

La osteoporosis

Jenny de la Torre Aboki

INTRODUCCIÓN

La osteoporosis (OP) es el proceso metabólico óseo más frecuente. La OP *per se* no tiene que ser considerada una enfermedad, sino una condición cuyo desenlace es la fractura. No ha de producir síntomas en ausencia de fractura, por lo que, salvo si se realiza una densitometría, el sujeto es ajeno a su estado óseo, como ocurre, por ejemplo, en la hipertensión o la hipercolesterolemia sin complicaciones. Dichas fracturas se acompañan de altas tasas de morbilidad y hospitalización, así como de mortalidad añadida en el caso de las fracturas de cadera.

DEFINICIÓN DE OSTEOPOROSIS

Se define como una enfermedad sistémica del esqueleto, caracterizada por la disminución de la resistencia ósea, que conlleva un aumento del riesgo de fracturas ([Imagen 1](#)).

El término “resistencia ósea” hace mención tanto a la calidad del hueso como a la densidad mineral del mismo (*Consensus Development Conference -CDC-, 2001*). Otra definición, con características diagnósticas, es la realizada por un comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), basada en la medición de la densidad mineral ósea

© DAE



A



B

1

Hueso normal (A) y hueso con osteoporosis (B)

mediante absorciometría fotónica dual de rayos X (DEXA, por sus siglas en inglés) en la mujer adulta de raza blanca. La definición de osteoporosis de la OMS hace referencia a la densidad mineral ósea (DMO) por debajo de la cual el riesgo de fractura supera un nivel aceptable.

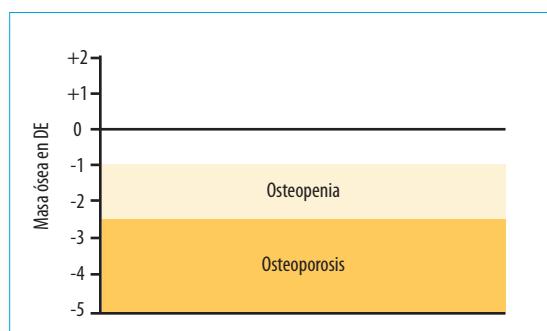
Este umbral se ha fijado arbitrariamente en -2,5 desviaciones estándar (DE) por debajo del pico de masa ósea para un determinado sexo y población, normalización conocida como T-Score (índice T) (CDC, 1993). Se establecieron cuatro subgrupos según los valores encontrados en relación con la puntuación T:

- Normal: T-Score mayor de -1 DE.
- Osteopenia: T-Score entre -1 y -2,5 DE.
- Osteoporosis: T-Score inferior a -2,5 DE.
- Osteoporosis severa: T-Score inferior a -2,5 DE + presencia de fractura ([Gráfico 1](#)).

A esta última definición es conveniente realizar ciertas consideraciones:

- Los criterios se han definido para la mujer postmenopáusica de raza blanca y no están consensuados en la mujer premenopáusica ni en el varón, aunque probablemente sean aplicables a ambos sexos.
- Se establecieron considerando la medición de la densidad ósea mediante DEXA en columna lumbar y fémur y no son aplicables a los valores obtenidos con otras técnicas de medición, como la

Gráfico 1. Representación gráfica de los conceptos de osteoporosis y osteopenia según los criterios de la OMS



ultrasonografía cuantitativa o la DEXA periférica en falange y calcáneo (Guañabens, 2004).

La OP, según su etiología, se clasifica en primaria y secundaria, y estas a su vez se subclasican en una amplia variedad de causas.

La prevalencia de OP densitométrica en columna lumbar en mujeres postmenopáusicas de entre 45-49 años es de 4,3%, de entre 50-59 años del 9%, de entre 60-69 años es de 24,2% y de entre 70-80 años del 40% (Díaz-Curiel et al., 2001). La OP es más frecuente en el sexo femenino. La prevalencia de OP densitométrica en columna lumbar en varones de entre 70-79 años es de un 11%, cifra muy alejada del grupo de mujeres de la misma edad (Nogués-Solán, 2009). La fractura es el desenlace más temido de la OP. Las fracturas vertebrales son un importante factor de predicción de una nueva fractura osteoporótica, bien a nivel de cadera o nuevamente en columna vertebral. La fractura de cadera se considera la fractura osteopática más importante debido a la mortalidad y morbilidad asociada (Nogués-Solán, 2009).

La OP se produce por un desequilibrio entre la formación y la resorción óseas, con predominio de esta última. Los factores que influyen en el metabolismo y recambio óseo son muy variados, aunque todos están interrelacionados entre sí.

Al tratarse de una enfermedad multifactorial, no puede hablarse de "causas" de la enfermedad, sino más bien de "factores de riesgo".

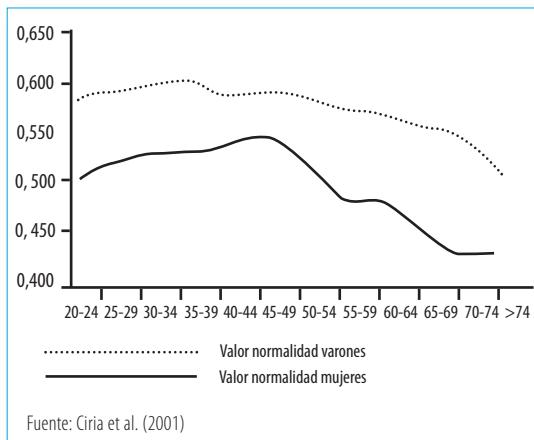
FACTORES DE RIESGO DE LA OSTEOPOROSIS

Los más importantes son:

Edad

Tener 65 años o más es el determinante más importante de DMO baja (Ciria et al., 2001) ([Gráfico 2](#)).

Gráfico 2. Evolución de la masa ósea en la población española



Fuente: Ciria et al. (2001)

Factores genéticos

Afectan el sexo (la OP es más frecuente en la mujer), la raza (es más propensa la raza blanca que la negra), antecedente familiar de fractura de cadera (mayor incidencia en hijas de madres osteoporóticas), enfermedades hereditarias (p. ej.: osteogénesis imperfecta), constitución (existe una tendencia a menores cifras de DMO en personas delgadas -IMC < 20) (*Guía Práctica Clínica de OP -GPC-*, 2010).

Factores hormonales

Tiempo de exposición a las hormonas sexuales (la incidencia de OP es mayor si la menopausia es precoz -entre 40-45 años-, la menarquia es tardía, existen períodos amenorreicos o hay hipogonadismo, fallo ovárico prematuro sin tratar), hipertiroidismo, hiperparatiroidismo, hipercortisolismo, diabetes tipo 1 (insulinodependientes) (GPC, 2010).

Factores higiénico-dietéticos y estilos de vida

Aporte de calcio y vitamina D deficiente, estado nutritivo (las personas delgadas son más pro-

pensas a la OP, se cree que porque el tejido adiposo es fuente de estrógenos), malnutrición crónica y malabsorción, trastornos de la conducta alimentaria (anorexia, bulimia), ejercicio físico (la sobrecarga mecánica favorece la formación ósea e inhibe la resorción), exceso de cafeína (ingesta de más de cuatro cafés diarios), tabaquismo actual y alcoholismo (ingesta de más de tres unidades de alcohol/día, siendo una unidad correspondiente a 8-10 g de alcohol) (GPC, 2010).

Enfermedades no endocrinológicas

Malabsorción, hepatopatías, enfermedades inflamatorias (artritis reumatoide), mieloma.

Tratamientos

Glucocorticoides (tratamiento con glucocorticoides durante más de tres meses, con una dosis diaria de 5 mg o más de prednisolona u equivalentes), citostáticos, antiepilepticos, heparina.

Fracturas previas

La fragilidad ósea es el factor de riesgo más importante. El hecho de sufrir una fractura osteoporótica aumenta de manera exponencial el riesgo de sufrir nuevas fracturas.

FACTORES DE RIESGO DE CAÍDA

Las fracturas están, con frecuencia, relacionadas con una caída previa. Por este motivo es importante valorar, también, los factores de riesgo de caída:

- Edad mayor de 80 años.
- Antecedentes de caídas en el último año.
- Deterioro cognitivo, funcional (fuerza y equilibrio) y/o sensorial (déficit visual).
- Consumo de fármacos antidepresivos, benzodiacepinas, antihistamínicos o antipsicóticos.

- Incontinencia urinaria que obligue a levantarse por la noche.
- Obstáculos en casa (p. ej.: alfombras).

La masa ósea que posee una persona en un momento concreto depende de la que llegó a tener al completar su desarrollo y de las pérdidas sufridas posteriormente. Ambos hechos están determinados por los factores anteriormente enunciados. Se considera que en la producción del “pico” de masa ósea los factores implicados más importantes son los genéticos, mientras que en la velocidad de pérdida de masa ósea los factores genéticos parecen tener menor importancia que los adquiridos.

DIAGNÓSTICO DE OSTEOPOROSIS

El diagnóstico de OP se basa en una DMO reducida, por la asociación entre masa ósea baja y riesgo de fractura (Guañabens, 2004). Para ello la DEXA en cadera y columna vertebral son el patrón “oro” en la técnica de la medida de masa ósea. Con la densitometría se mide el contenido mineral óseo de la zona de hueso explorado y se expresan sus resultados en g/cm².

Como se ha indicado, los resultados de las mediciones de DMO son expresados habitualmente en términos de índice T (T-Score), que indica la diferencia entre el pico máximo de masa ósea supuesto entre los 20 y 30 años y la medición actual.

Otra forma de mostrar los resultados es el índice Z (Z-Score), que se obtiene al comparar la medición de DMO actual con los valores de referencia de sujetos de igual sexo y edad. Ambas mediciones se expresan en desviaciones estándar (DE). La T-Score es la que se utiliza habitualmente para el diagnóstico.

Actualmente también se disponen de otras técnicas para la medición de la DMO en esqueleto periférico: DEXA en la extremidad distal del radio, falange y calcáneo (siendo este último el que mayor correlación tiene con el DEXA a nivel central -columna y cadera-). Los ultrasonidos (p. ej.: la ul-

trasonografía cuantitativa -QUS-), aunque no miden específicamente masa ósea, se consideran predictores del riesgo de fractura; sin embargo, no se ha demostrado su utilidad como en el diagnóstico de la OP ni en el control del tratamiento (GPC, 2010; García Borrás et al., 2008).

El índice FRAX (Kanis et al., 2008), desarrollado por el centro colaborador de la OMS en el área de enfermedades metabólicas óseas de la Universidad de Sheffiel (UK), es una herramienta que permite medir el riesgo absoluto de sufrir una fractura (vertebral, de cadera, húmero y muñeca) en 10 años para hombres y mujeres de entre 40 y 90 años, valorando edad, sexo, peso, estatura, fractura previa, fractura de cadera paterna, tabaquismo, consumo de alcohol, empleo de glucocorticoides, presencia de artritis reumatoide y osteoporosis secundaria, con o sin valor de densitometría ósea. Existen calculadoras específicas *online* para calcular este índice (<http://www.shef.ac.uk/FRAX/>).

Las pruebas de laboratorio no sirven para el diagnóstico de la osteoporosis, pero sí para descartar otras enfermedades que pueden cursar también con disminución de la DMO o provocar fracturas (enfermedades endocrinas, tumorales, mielomas u otras) (García Borrás et al., 2008).

Se recomienda la realización de hemograma, velocidad de sedimentación globular (VSG), bioquímica, determinaciones hormonales de la función tiroidea, paratiroidea y, ocasionalmente, suprarrenal y determinaciones básicas de los parámetros del metabolismo mineral óseo. El marcador bioquímico de formación ósea más utilizado es la fosfatasa alcalina en sangre y la hidroxiprolina en orina. Aunque no sirven para el diagnóstico, tiene utilidad para predecir el ritmo de pérdida de masa ósea y, por tanto, el riesgo de fractura. Además, en la actualidad existen algunos parámetros analíticos para medir el grado de resorción ósea como la determinación CTx-I (C-telopéptido) y el NTx (N-telopéptido). Ambas mediciones se realizan en orina. Aunque carecen de utilidad diagnóstica, pueden usarse para la mo-

nitorización precoz del tratamiento, puesto que sus niveles se reducen a los 3-6 meses de haber iniciado el tratamiento antirresortivo, anticipando el aumento de la densidad mineral ósea que suele ocurrir a los dos o tres años.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

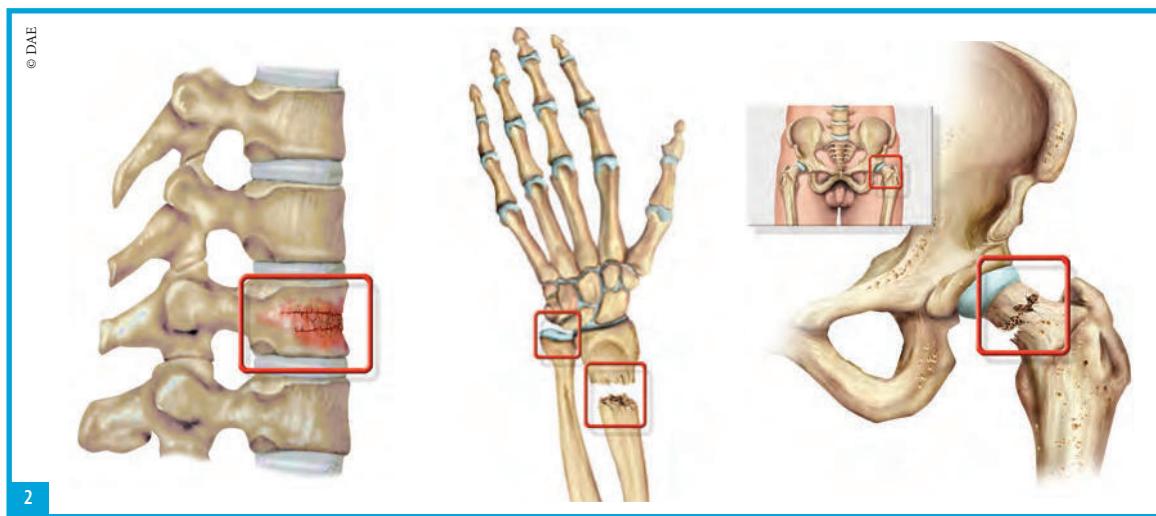
La osteoporosis es asintomática hasta el desarrollo de fracturas. Las fracturas clásicamente asociadas a osteoporosis son las de radio distal (fractura de Colles), vertebrales y fémur proximal ([Imagen 2](#)). Otros tipos de fracturas menos frecuentes pero que también revisten importancia son las de húmero, por las limitaciones que provocan, las fracturas de costillas y las de las ramas pélvicas. La presencia de fracturas vertebrales previas es un factor predictor de futuras fracturas, tanto vertebrales como de cadera. Al considerar las fracturas asociadas a osteoporosis cabe destacar los siguientes aspectos:

- Las fracturas periféricas se producen tras traumatismos leves, como caídas banales.
- Las fracturas vertebrales suelen producirse tras la aplicación de una sobrecarga a la columna vertebral (p. ej.: la elevación de un peso).

- Hay una cronología de las fracturas en la historia natural de la OP, de tal forma que con frecuencia la primera fractura es la de Colles, mientras que la fractura de aparición más tardía suele ser la de fémur proximal.

La manifestación más común de la OP son las fracturas vertebrales, sin embargo, a menudo pasan desapercibidas. Solo un tercio de las fracturas vertebrales son sintomáticas. Cuando ocurren, se manifiesta por un dolor intenso e invalidante, de inicio agudo que se agrava con la movilización y con las maniobras de Valsalva, que mejora con el reposo y cede progresivamente en el curso de dos o tres semanas (García Borrás et al., 2008). A partir de entonces, el paciente puede quedar asintomático o con una raquialgia que se intensifica o desencadena en función de las posturas adoptadas.

Las fracturas vertebrales siempre producen alteraciones en la estética: reducción de la talla, desarrollo de cifosis dorsal (produciendo una reducción de la capacidad pulmonar que limita la resistencia a los esfuerzos físicos) o una rectificación de la lordosis lumbar (según la localización de la fractura), además de un acortamiento del tronco, con una aproximación de las costillas a la cresta ilíaca, lo cual ocasiona una protusión abdominal que, a su vez,



Fracturas más comunes en osteoporosis

ocasiona molestias digestivas y sensación de saciedad precoz.

MANEJO DEL RÉGIMEN TERAPÉUTICO EN EL PACIENTE CON OSTEOPOROSIS

El objetivo fundamental del régimen terapéutico en la OP es evitar que se produzcan fracturas. El tratamiento será individualizado según las características de cada paciente.

Las recomendaciones en la evaluación del paciente con OP incluyen una exploración física, el análisis de factores de riesgo de fracturas y de masa ósea bajas, la detección de fracturas vertebrales en la radiología, la medición de la DMO mediante DEXA y la determinación de pruebas de laboratorio (Guañabens, 2004).

En pacientes sin tratamiento se realizará una DEXA central para el control de la DMO como mínimo cada dos años. En caso de iniciar tratamiento, se repetirá entre uno y dos años después (GPC, 2010).

Tratamientos farmacológicos

Las principales alternativas farmacológicas en el tratamiento de la OP son las siguientes:

Suplementos de calcio y vitamina D

Los suplementos de calcio y vitamina D permiten mantener una adecuada salud esquelética y reducen la incidencia de fracturas no vertebrales y de cadera en mujeres de más de 65 años con aporte de calcio y vitamina D insuficiente y en persona institucionalizadas (González et al., 2008).

Hay que recordar que la exposición solar es el principal estímulo para la síntesis cutánea de vitamina D. La exposición solar diaria (con protección solar) durante 15-30 minutos es suficiente para favorecer la síntesis cutánea de vitamina D.

Se aconseja asociar vitamina D (800 UI/día) y suplementos de calcio (hasta alcanzar 1.500 mg/día) con todos los fármacos antirresortivos o anabólicos; asimismo, también están indicados en los pacientes en tratamiento con glucocorticoides durante un tiempo prolongado. Aunque, por lo general, los suplementos de calcio tienen escasos efectos adversos, la tolerancia gástrica a los mismos varía en cada paciente, por esta razón se ha de evaluar la tolerancia al tratamiento de manera regular con el fin de que no se vea afectada la adherencia a este.

Dosis de calcio/día recomendado según edad (GPC, 2010):

- Mujeres premenopáusicas (19-50 años): 1.000 mg.
- Mujeres postmenopáusicas (mayores de 50 años): 1.000-1.200 mg.
- Hombres después de la adolescencia y hasta los 50 años: 1.000 mg.
- Hombres mayores de 50 años: 1.000-1.200 mg.
- Osteoporosis grave, tratamiento con glucocorticoides: 1.500 mg.

La dosis diaria de vitamina D es de 400-800 UI.

Terapia hormonal sustitutiva

Reemplaza la deprivación hormonal por el cese de actividad ovárica, teniendo una indicación precisa, que es la sintomatología climática y frenan la excesiva reabsorción osteoclástica que ocurre tras la menopausia. La terapia hormonal sustitutiva combinada (estrógenos + progesterona) es eficaz, incrementando la masa ósea en cualquier localización y en prevenir las fracturas vertebrales, no vertebrales y de cadera (Brown et al., 2006).

Los principales efectos adversos son el incremento del cáncer de mama y de la enfermedad tromboembólica. Está contraindicado en mujeres con antecedentes de embolismo, tumores hormonodependientes y alteraciones hepáticas o renales graves. En la actualidad solo está indicado en mujeres con manifestaciones clínicas severas del climaterio (García Vadillo, 2004).

Moduladores selectivos de los receptores estrogénicos (SERM)

El único SERM utilizado en España es el raloxifeno. Estos agentes mantienen los efectos beneficiosos de los estrógenos sobre el hueso y son antagonistas de los efectos adversos de estos sobre el tejido mamario y el útero. A dosis de 60 mg diarios, frena la pérdida de masa ósea y reduce de forma significativa las fracturas vertebrales (García Vadillo, 2004).

Se recomienda utilizarlo a partir de los dos años de la menopausia, dado que puede exacerbar los síntomas climatéricos. Al igual que los estrógenos, incrementa levemente el riesgo de trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar.

Calcitonina

La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) suspendió la autorización de la comercialización de los fármacos de administración intranasal que contenían calcitonina en 2013.

Los preparados inyectables se pueden utilizar únicamente durante períodos cortos de tiempo a la dosis mínima eficaz, siendo las únicas indicaciones autorizadas: la prevención de pérdida aguda de masa ósea debido a inmovilización repentina, enfermedad de Paget, tratamiento de la hipercalcemia por cáncer (AEMPS, 2013).

Bifosfonatos

Son compuestos químicos con potente acción anti-resortiva e inhibidora de la remodelación ósea (Arboleya et al., 2011). Inhiben la resorción ósea por parte de los osteoclastos al disminuir tanto su número como su actividad e inducen su apoptosis, ejerciendo así un efecto antirresortivo. Su absorción por vía oral es pequeña y se ve más disminuida si se administran durante las comidas, por lo que se recomienda su administración en ayunas (de al menos dos horas) y tomándolos solo con agua del grifo.

No se recomienda el uso de bifosfonatos durante la gestación. Debería, también, suspenderse en caso

de planificar un embarazo (GPC, 2010). Además tampoco es recomendable prolongar el tratamiento con bifosfonatos más de diez años (GPC, 2010).

Etidronato

Fue el primer bifosfonato utilizado en la OP. Incrementa la masa ósea y reduce de forma significativa la aparición de fracturas vertebrales en mujeres con OP postmenopáusica. No hay evidencia de que disminuya el riesgo de fractura no vertebrales ni de cadera (GPC, 2010). Se administra en dosis de 400 mg/día durante dos semanas consecutivas, repetido cada tres meses. Para mejorar su absorción ha de administrarse sin ingerir alimentos dos horas antes y dos horas después. Para evitar el riesgo de esofagitis, el paciente tiene que evitar acostarse al menos durante 30 minutos tras la ingesta del fármaco.

Alendronato

Es un aminobifosfonato 500-1.000 veces más potente que el etidronato. El alendronato reduce el riesgo de fractura vertebral, no vertebral y de cadera en un 45-55% (Cranney et al., 2002; Papapoulos et al., 2005). Asimismo, permite aumentar la masa ósea hasta un 13% (Cranney et al., 2002). Se usa en dosis de 10 mg/día o 70 mg semanales. Sus efectos adversos más frecuentes son los gastrointestinales. Se recomienda administrarlo en ayunas, con un mínimo de 200 cc de agua, 30 minutos antes del desayuno, evitando el decúbito tras la ingesta para evitar lesiones esofágicas.

Risedronato

Es un aminobifosfonato 3.000 veces más potente que el etidronato. Incrementa la masa ósea en columna y cadera. Reduce el riesgo de fractura de cadera en mujeres postmenopáusicas con OP confirmada con y sin fracturas vertebrales previas en un 60%, reduce el riesgo de fractura vertebral en un 49% (Cranney et al., 2002; McClung et al., 2001; Seibel et al., 2004; Iwamoto et al., 2006). Se administra en dosis de 5 mg/día o 35 mg/semanal. Tiene que administrarse sin ingerir alimentos dos horas antes y media hora después. Rara vez produce efectos adversos.

Ibandronato

Es un bifosfonato nitrogenado muy potente. Ha demostrado su eficacia en la reducción en un 50% de fractura vertebral (en toma diaria) y en un 48% en toma mensual (Chesnut et al., 2004; Chesnut et al., 2005).

En España se ha comercializado la dosis mensual de 150 mg. Ha de tomarse en ayunas y evitar el decúbito durante la hora siguiente tras la ingesta, para evitar el riesgo de esofagitis. También están disponibles otros bifosfonatos más potentes, de administración intravenosa, como el pamidronato y zoledronato (Hernández, 2004). Su indicación son pacientes seleccionados con OP severa y/o intolerancia a los bifosfonatos orales. Los efectos adversos de los bifosfonatos parenterales son:

- Febrícula transitoria y escalofríos: los aminobifosfonatos se asocian a una reacción de fase aguda autolimitada que disminuye con las siguientes dosis. Se puede evitar premedicando con paracetamol, diluyendo el fármaco en un volumen superior o aumentando el ritmo de infusión.
- Síndrome pseudogripe: suele ocurrir en los dos primeros días de la inyección, cursa con cefalea, artromialgias y malestar general. Suele responder a analgesia convencional.
- Hipocalcemia: habitualmente asintomática, ocurre fundamentalmente si se administran dosis altas. Se puede evitar administrando 1 g de calcio al día durante los 7-14 días siguientes a la administración del bifosfonato parenteral.
- Osteonecrosis de mandíbula: aparece fundamentalmente en pacientes con mieloma o metástasis de cáncer de mama tratados con los preparados intravenosos (zoledronato y pamidronato, principalmente). Sobre el 60% de las veces sigue a una manipulación dentaria (González et al., 2008).

Fármacos anabólicos u osteoformadores

Teriparatida (PTH 1-34)

La teriparatida es un fragmento recombinante de la hormona paratiroidea humana (PTH), produce

un efecto anabolizante en el hueso aumentando la masa ósea trabecular, además de una posible mejora de la arquitectura y geometría ósea. Reduce el riesgo de sufrir nuevas fracturas vertebrales de un 65% y de fracturas no vertebrales de un 53% (GPC, 2010). Dado que su eficacia está demostrada en casos graves, se recomienda su utilización en la OP con fracturas previas. Se administra por vía subcutánea, en la pared del abdomen o en el muslo, en inyección diaria de 20 microgramos, durante 18 meses-24 meses. Los efectos adversos descritos son hipercalcemia, cefaleas, náuseas y calambres musculares.

PTH 1-84

Se trata de una hormona paratiroidea recombinante idéntica a la PTH endógena humana. Se administra por vía subcutánea, en la pared del abdomen o del muslo, a dosis de 100 microgramos/día, durante 24 meses. Además de la estimulación de los osteoblastos para formar hueso, reduce la incidencia de fracturas vertebrales en mujeres postmenopáusicas osteopóticas en un 61% (GPC, 2010). Sus efectos adversos son: la hipercalcemia, hiperuricemia, mareos, náuseas, calambres musculares, eritema en zona de inyección, palpitaciones, cefalea, fatiga, dolores vertebrales y articulares.

Ambos fármacos anabólicos vienen preparados en dispositivos de autoinyección. Para la correcta utilización del dispositivo, el paciente ha de recibir un aprendizaje previo con la ayuda de una enfermera/o.

Denosumab

El sistema RANK, RANK-L y osteoprotegerina es fundamental para la diferenciación y activación de los osteoclastos. Denosumab es un anticuerpo monoclonal totalmente humano y específico que bloquea el ligando del receptor activador del factor nuclear (RANK-L) y, por tanto, disminuye la resorción ósea.

La posología es una inyección subcutánea de denosumab 60 mg cada seis meses.

Ha demostrado incrementos en la masa ósea en todas las localizaciones medidas y en los tipos principales de hueso (cortical y trabecular) tanto en estudios comparativos con placebo como con Alendronato (Brown et al., 2009; McClung et al., 2012).

Fármacos de acción mixta

Ranelato de estroncio

Incrementaba la formación ósea e inhibía la resorción. Se administra por vía oral a dosis de 2 g/día, diluido en agua, en ayunas (al menos durante dos horas) y preferiblemente por la noche. Fue suspendida su comercialización en el año 2014 debido a un aumento de efectos adversos cardiovasculares graves junto a otros riesgos importantes (reacciones cutáneas graves, alteraciones de la conciencia, convulsiones, hepatitis y citopenias) relacionados con el modesto beneficio en la prevención de fracturas, particularmente sobre las más graves, en pacientes con osteoporosis grave, concluyendo que la relación beneficio-riesgo era desfavorable (Agencia Española de Medicamentos, 2014).

Tratamiento quirúrgico

Solo en circunstancias muy concretas, cuando tras una fractura vertebral existe compromiso neurológico con grave riesgo, se recurre a la cirugía abierta de la columna vertebral.

La vertebroplastia y la cifoplastia son técnicas que tienen como objetivo controlar el dolor de las fracturas vertebrales recientes, además de estabilizarlas. La cifoplastia, además, es capaz de restaurar la altura de la vértebra aplastada en un 50%, de manera que disminuye el riesgo de nuevas fracturas vertebrales (García Borrás et al., 2008).

Manejo no farmacológico de la OP

La OP puede ser tratada y prevenida, para lo cual se precisan unas medidas higiénicas básicas. Los

programas de educación para el paciente son considerados como parte esencial del tratamiento no farmacológico en pacientes con osteoporosis.

Los objetivos de la prevención en la OP son (Oliveri et al., 2004):

- Durante la niñez y adolescencia se pueden tomar medidas para optimizar la masa ósea pico que está genéticamente programada, fundamentalmente a través de la nutrición, con una buena ingesta de calcio y vitamina D, así como la práctica de ejercicio físico regular (la sobrecarga mecánica favorece la formación ósea e inhibe la resorción). Cuanto mayor sea la masa ósea pico, mayor será el capital óseo con que un individuo se enfrentará a la pérdida postmenopáusica y el envejecimiento.
- Durante la edad adulta lo importante es evitar factores secundarios, relacionados principalmente con la absorción de los alimentos, la irregularidad de los ciclos menstruales o el uso de medicamentos que puedan disminuir esa masa ósea pico.
- En la menopausia se tendrán que tomar medidas activas si esta aparece antes de los 45 años. En la menopausia normal, asegurar una ingesta de calcio y actividad física adecuadas.
- En el envejecimiento se tienen que mantener niveles adecuados de vitamina D e ingesta de calcio, actividad física regular y adoptar medidas ambientales que protejan a la persona anciana de sufrir caídas.

En un programa de educación para la salud en pacientes con OP se recomienda dar a conocer la enfermedad y su manejo, así como motivar la adopción de hábitos de vida saludables.

La OP es una enfermedad crónica y el paciente, en ocasiones, precisa la administración continuada de fármacos (orales y/o subcutáneos). Este hecho hace que la adherencia a los tratamientos para la OP no sea óptima. Por ello es necesario realizar una monitorización en la consulta de enfermería o por medio de consulta telefónica periódica para

detectar los fallos en la administración de los fármacos, los posibles efectos adversos o los miedos y las inseguridades que facilitan que el paciente no se adhiera a su tratamiento.

La inclusión de los siguientes temas puede ser de utilidad:

Consejos nutricionales y vitamina D

La ingesta adecuada de calcio aumenta el pico de masa ósea y es esencial para el desarrollo y mantenimiento del esqueleto. La cantidad de calcio que hay que ingerir varía con la edad: durante el crecimiento se tiene que tomar de 1 a 2 g/día, la persona joven adulta 1-1,5 g/día, en la postmenopausia hasta 2-3 g/día. Están aumentadas las necesidades de calcio durante el embarazo y la lactancia, en inmovilizaciones prolongadas y cuando se altere su absorción intestinal. El calcio se encuentra fundamentalmente en los productos lácteos, pero también en algunos pescados, frutos secos y vegetales. Hay que recordar que algunos adultos no toleran la ingesta de lácteos, en ese caso es recomendable proporcionar información sobre alimentos alternativos que contengan calcio, con el fin de obtener el calcio de la dieta ([Cuadro 1](#)).

Cuando el calcio aportado por la dieta es insuficiente, se puede recurrir a la administración de suplementos farmacológicos en forma de fosfato, citrato, carbonato o gluconato cálcico. Se recomienda su administración con la cena para frenar la liberación nocturna de la PTH (García Vadillo, 2004). Cuando la dosis excede los 500 mg/día, se administrarán en dosis fraccionadas coincidiendo con las comidas para evitar molestias gástricas. Es aconsejable evitar la ingesta de lácteos y alimentos ricos en fibra en la misma comida, puesto que la fibra entorpece la absorción del calcio. La ingesta de sodio y de proteínas en exceso producen hipercalciuria y, por lo tanto, se recomienda moderar su consumo. El tabaco, el alcohol y el exceso de café predisponen al desarrollo de OP, por lo que se recomienda evitar su consumo.

Cuadro 1. Cuadro de contenido de calcio de algunos alimentos

ALIMENTOS	CALCIO (mg)
Productos lácteos:	
• Queso azul (40 g)	195
• Queso cheddar (40 g)	296
• Pizza de queso (1/4 de una pizza de 410 g)	218
• Requesón (112 g)	142
• Queso edam (40 g)	318
• Queso feta (40 g)	144
• Helado (75 g)	75
• Macarrones con queso (220 g)	374
• Leche desnatada (220 ml)	244
• Mozzarella (6 g)	203
• Queso parmesano (30 g)	308
• Yogur natural desnatado (150 g)	243
• Yogur desnatado con fruta (200 g)	345
Pescado:	
• Salmón enlatado, con espinas (75 g)	185
• Sardinas enlatadas, en aceite (100 g)	500
Hortalizas:	
• Brécol fresco cocinado (240 ml)	36
• Mostaza parda (240 ml)	52
• Garbanzos (90 g)	41
• Col rizada (240 ml)	47
• Espinacas (240 ml)	138
Cereales, frutos secos y derivados:	
• Pan de trigo integral (1 rebanada)	32
• Almendras (alrededor de 12)	62
• Semillas de sésamo (12 g)	80
• Tahina (pasta de semillas de sésamo) (19 g)	129
Otros alimentos:	
• Higos secos (alrededor de 4)	506
• Tofu sólido (100 g)	510

La vitamina D favorece la absorción intestinal de calcio y su utilización por el tejido óseo. En los adultos jóvenes, en España, no suele haber deficiencias de vitamina D, ya que tanto la ingesta como la exposición solar suelen ser suficientes. Sin embargo, en los ancianos, debido a que salen menos de casa y, por lo tanto, se exponen poco al

sol, unido a una alimentación inadecuada, pueden estar disminuidos los niveles de vitamina D. En este caso, se recomienda la administración de suplementos de vitamina D por vía oral.

La exposición solar diaria de cara y manos durante 15-30 minutos es suficiente para estimular la producción de vitamina D a través de la piel.

Actividad física

Durante la infancia y la adolescencia, las actividades de carga y alto impacto (fútbol, baloncesto, danza) están asociadas con una mayor masa ósea y cambios en las dimensiones del hueso que proveen mayor resistencia ósea.

Las actividades que no tienen el estímulo de la gravedad (natación, ciclismo) van asociadas a un mejor control neuromuscular y mayor masa muscular, pero no con aumento de masa ósea.

En los adultos, la realización diaria de ejercicio aeróbico contra resistencia produce un leve incremento de la masa ósea, que se mantiene mientras continúe llevándose a cabo el ejercicio físico con regularidad. Además, en los ancianos el ejercicio físico diario incrementa la masa muscular y la coordinación motora, lo que reduce el riesgo de caídas en un 25% (García Borrás et al., 2008; García Vadillo, 2004). Por estos motivos, se recomienda hacer 4-5 horas semanales de ejercicios adecuados a la edad y características de cada paciente. Una actividad fácil de desarrollar y relativamente adecuada para este fin es la marcha a una velocidad regular y sostenida, durante al menos 30 minutos (Oliveri et al., 2004).

Evitar las caídas y fracturas

El mayor peligro de la osteoporosis son las fracturas; por lo tanto, es crucial evitar las caídas que las pudieran ocasionar. El 80% de las fracturas de cadera en los ancianos se producen dentro del hogar (Oliveri et al., 2004).

Es necesario resaltar que inciden en las caídas distintos factores; por una parte, factores intrínsecos

a la persona: disminución sensorial, alteraciones neurológicas, alteraciones del aparato locomotor y de la marcha, alteraciones de los pies, alteraciones cardiovasculares, uso de fármacos (sedantes, hipotensores, antidepresivos); por otra parte, factores extrínsecos o medioambientales (suelos resbaladizos y/o con obstáculos, la colocación de alfombras sin sujeción en el suelo, iluminación inadecuada, escaleras sin pasamanos o con escasa seguridad, bañeras o duchas sin alfombrillas antideslizantes ni asiento, ropa y calzado inapropiado).

En la calle también se ha de estar muy atento para evitar caídas: evitar escalones, aceras con desniveles, zonas de obra de la calzada, frenazos o movimientos innecesarios en el transporte público.

Con el fin de evitar caídas, se recomienda tener una graduación correcta de la vista, no tomar bebidas que produzcan mareos ni diuréticos por la tarde-noche para no tener que levantarse durante la noche y, si precisa, ayudarse de bastones o andadores, tanto en casa como en la calle.

La realización de ejercicio físico regular permite un mejor acondicionamiento físico, tonifica la musculatura e incrementa la coordinación de la persona. Por ello, siempre se recomendará llevar a cabo alguna actividad física en función de la situación de la persona.

Si el paciente presenta alteraciones neurológicas, del aparato locomotor o de la marcha, se recomienda derivar al profesional competente para su diagnóstico, tratamiento adecuado y/o rehabilitación.

El uso de protectores de cadera puede ser de utilidad para la prevención de la fractura de cadera. Son accesorios compuestos por almohadillas (en algunos modelos extraíbles) que se colocan en ambas caderas con el fin de reducir el impacto en una posible caída, evitando así la ocurrencia de fracturas. Se recomienda su uso en personas ancianas, o que hayan sufrido caídas y/o fracturas previas (GPC, 2010).

Manejo del dolor

En los pacientes con fracturas vertebrales osteoporóticas el dolor de espalda es una de las principales causas de inactividad física.

En caso de dolor agudo, además de la administración de analgésicos (se recomienda evitar la ingesta de antiinflamatorios no esteroideos -AINE- debido a la edad del paciente y el riesgo de comorbilidades asociado a la ingesta de AINE) se aconseja una serie de medidas no farmacológicas.

- Iniciar un programa de movilización precoz: movilizaciones articulares activas y pasivas y estiramiento de la musculatura de los miembros inferiores. Se ha de evitar el reposo prolongado, puesto que favorece a la pérdida muscular y, por tanto, aumenta el riesgo de fracturas por la debilidad muscular e inestabilidad.
- El dolor crónico secundario a las deformidades vertebrales y a la cifosis es más difícil de tratar con fármacos y requiere dar a conocer una serie de recomendaciones al enfermo sobre posturas adecuadas (sentarse en asientos no muy bajos con respaldo alto y apoyabrazos, dormir en colchón firme que permita guardar una postura recta, almohada baja y preferiblemente en posición de decúbito supino o lateral) y evitar la posición de bipedestación durante periodos prolongados y cargar peso. Ejercicios de rehabilitación que intenten mejorar la musculatura paravertebral en extensión (para reducir el riesgo de recidiva de la fractura vertebral) y las paredes de la musculatura abdominal pueden ser de utilidad.
- El uso de ortesis lumbares se ha de realizar durante periodos limitados de tiempo para evitar la pérdida de tonicidad de la musculatura de la espalda.
- Hacer ejercicio físico regular permite un mejor acondicionamiento físico, tonifica la musculatura e incrementa la coordinación de la persona. Por ello, siempre se recomendará la realización de alguna actividad física en función de la situación de la persona.
- Si el paciente presenta alteraciones neurológicas, del aparato locomotor o de la marcha, se recomienda derivar al profesional competente para su diagnóstico, tratamiento adecuado y/o rehabilitación.

RESUMEN

- La osteoporosis (OP) es una enfermedad sistémica del esqueleto, caracterizada por la disminución de la resistencia ósea, que conlleva un aumento del riesgo de fracturas. La prevalencia de OP en la población española se estima en el 3,6% de la población mayor de 20 años.
- La OP es más frecuente en el sexo femenino, la ratio mujer/hombre es aproximadamente 2/1. La edad es el determinante más importante de una densidad mineral ósea baja.
- La OP *per se* no tiene que ser considerada una enfermedad, sino una condición cuyo desenlace es la fractura. Por ese motivo, el objetivo principal ha de ser evitar la fractura mediante tratamiento farmacológico y por medio, también, de intervenciones no farmacológicas que promuevan la adopción de hábitos de vida saludables.
- Los tratamientos para la OP, debido al carácter crónico de esta condición, se han de mantener durante largos períodos de tiempo, este hecho facilita la escasa adherencia a los mismos.
- La realización de un seguimiento regular tanto en la consulta de enfermería como por medio de la consulta telefónica permite aumentar la adherencia terapéutica y lograr mejores objetivos terapéuticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Calcitonina: suspensión de la comercialización de los preparados intranasales y restricción del uso de preparados inyectables a tratamientos de corta duración [Internet]. Madrid: AEMPS; 2013 [citado 15 nov 2018]. Disponible en: https://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/seguridad/2013/NI-MUH_FV_09-2013-calcitonina.htm
- Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Ranelato de estroncio: la revisión europea concluye que el balance beneficio-riesgo es desfavorable [Internet]. Madrid: AEMPS; 2014 [citado 15 nov 2018]. Disponible en: https://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/seguridad/2014/docs/NI-MUH_FV_01-2014-ranelato-estroncio.pdf
- Arboleya L, Alperey S, Alonso S. Efectos adversos de los bífosfonatos. *Reumatol Clin.* 2011 may-jun; 7(3):189-97.
- Brown JP, Fortier M, Frame H, Lalonde A, Papaioannou A, Senikas V, et al. Canadian consensus conference on osteoporosis, 2006 update. *J Obstet Gynaecol Can.* 2006 Feb; 28(2 Suppl 1):S95-112.
- Brown JP, Prince RL, Deal C, Recker RR, Kiel DP, de Gregorio LH, et al. Comparison of the effect of denosumab and alendronate on BMD and biochemical markers of bone turnover in postmenopausal women with low bone mass: a randomized, blinded, phase 3 trial. *J Bone Miner Res.* 2009 Jan; 24(1):153-61.
- Chesnut CH 3rd, Skag A, Christiansen C, Recker R, Stakkedstad JA, Hoiseth A, et al. Effects of oral ibandronate administered daily or intermittently on fracture risk in postmenopausal osteoporosis. *J Bone Miner Res.* 2004 Aug; 19(8):1241-9.
- Chesnut CH, Ettinger MP, Miller PD, Baylink DJ, Emkey R, Harris ST, et al. Ibandronate produces significant, similar antifracture efficacy in North American and European women: new clinical findings from BONE. *Curr Med Res Opin.* 2005 Mar; 21(3):391-401.
- Ciria M, Laiz A, Benito P. Osteoporosis y grado de conocimiento de la misma en la población española En: Sociedad Española de Reumatología (SER). Estudio EPISER 2000. Prevalencia e impacto de las enfermedades reumáticas en la población adulta española. Madrid: SER; 2001. p. 101-24.
- Consensus Development Conference. Diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis. *Am J Med.* 1993; 94:646-50.
- Consensus Development Conference. Osteoporosis prevention, diagnosis and therapy. *JAMA* 2001; 285:785-95.
- Cranney A, Tugwell P, Adachi J, Weaver B, Zytaruk N, Papaioannou A, et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. III. Meta-analysis of risedronate for the treatment of postmenopausal osteoporosis. Osteoporosis Methodology Group and The Osteoporosis Research Advisory Group. *Endocr Rev.* 2002 Aug; 23(4):517-23.
- Cranney A, Wells G, Willan A, Griffith L, Zytaruk N, Robinson V, et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. II. Meta-analysis of alendronate for the treatment of postmenopausal women. Osteoporosis Methodology Group and The Osteoporosis Research Advisory Group. *Endocr Rev.* 2002 Aug; 23(4):508-16.
- Díaz-Curiel M, García JJ, Carrasco JL, Honorato J, Pérez-Cano P, Rapado A, et al. Prevalencia de osteoporosis determinada por densitometría en la población femenina española. *Med Clin (Barc).* 2001; 116(3):86-8.
- García Borrás JJ, González Puig L, Muñoz Guillén ML, Negueruelos Albuijench R, Valero Sanz JL, Ibáñez García D. Osteoporosis. En: Castellano JA, Román JA, Rosas JC (eds.). Enfermedades reumáticas: actualización. Valencia: Sociedad Valenciana de Reumatología; 2008. p. 423-42.
- García Vadillo JA. Osteoporosis. Prevención y tratamiento. En: Blanco García FJ, Carreira Delgado P, Martín Mola E, Mulero Mendoza J, Navarro Sarabia F, Olivé Marqués A, et al (eds.). Manual SER de las enfermedades reumáticas. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2004. p. 398-403.
- González Macías J, Guañabens Gay N, Gómez Alonso C, del Río Barquero L, Muñoz Torres M, Delgado M, et al. Guías de práctica clínica en la osteoporosis posmenopáusica, glucocorticoidea y del varón. Sociedad Española de Investigación Ósea y del Metabolismo Mineral. *Rev Clin Esp.* 2008; 208(Supl 1):1-24.
- Guañabens Gay N. Osteoporosis. Manifestaciones clínicas y diagnóstico. En: Blanco García FJ, Carreira Delgado P, Martín Mola E, Mulero Mendoza J, Navarro Sarabia F, Olivé Marqués A, et al (eds.). Manual SER de las enfermedades reumáticas. Madrid: Ed. Médica Panamericana; 2004. p. 394-8.
- Hernández Hernández JL. Bífosfonatos intravenosos y osteoporosis. En: Riancho Moral JA, González Macías J (eds.). Manual práctico de osteoporosis y enfermedades del metabolismo mineral. Madrid: Jarpyo Editores; 2004. p. 187-91.

BIBLIOGRAFÍA (continuación)

- Iwamoto J, Takeda T, Sato Y. Efficacy and safety of alendronate and risedronate for postmenopausal osteoporosis. *Curr Med Res Opin.* 2006 May; 22(5):919-28.
- Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int.* 2008 Apr; 19(4):385-97.
- McClung MR, Boonen S, Törring O, Roux C, Rizzoli R, Bone HG, et al. The effect of denosumab on the risk of fractures in sub-groups of women with postmenopausal osteoporosis. *J Bone Miner Res.* 2012 Jan; 27(1):211-8.
- McClung MR, Geusens P, Miller PD, Zippel H, Bensen WG, Roux C, et al. Effect of risedronate on the risk of hip fracture in elderly women. *Hip Intervention Program Study Group.* *N Engl J Med.* 2001 Feb; 344(5):333-40.
- Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. *Guía de Práctica Clínica sobre Osteoporosis y Prevención de Fracturas por Fragilidad.* Madrid: Ministerio de Ciencia e Innovación; 2010.
- Nogués-Solán X. Epidemiología de la osteoporosis. *Rev Clin Esp.* 2009; 209(Supl 1):10-4.
- Oliveri B, Mautalen C. Prevención de la osteoporosis a lo largo de la vida. En: Riancho Moral JA, González Macías J (eds.). *Manual práctico de osteoporosis y enfermedades del metabolismo mineral.* Madrid: Jarpyo Editores; 2004. p. 139-45.
- Papapoulos SE, Quandt SA, Liberman UA, Hochberg MC, Thompson DE. Meta-analysis of the efficacy of alendronate for the prevention of hip fractures in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2005 May; 16(5):468-74.
- Seibel MJ, Naganathan V, Barton I, Grauer A. Relationship between pretreatment bone resorption and vertebral fracture incidence in postmenopausal osteoporotic women treated with risedronate. *J Bone Miner Res.* 2004 Feb; 19(2):323-9.