

3. Tratamiento no farmacológico de la salud ósea

NON-PHARMACOLOGICAL TREATMENT OF BONE HEALTH

Silvia Hernández Hernández

Licenciada en Medicina y Cirugía. Facultativo en Equipo de atención primaria en Servicio Murciano de Salud.

RESUMEN

La salud: el bien máspreciado del ser humano. Este artículo tiene como propósito principal, promocionar la salud ósea y prevenir el desarrollo de la enfermedad de la Osteoporosis. Cada individuo debe de ser responsable de su autocuidado, en términos de salud ósea los recursos son muy accesibles, ya desde la infancia debemos cumplir estas tres premisas: Comer con conciencia, ejercicio adecuado y adaptado a la edad y a la condición física y fomentar la exposición solar saludable.

Palabras clave: Osteoporosis, epidemiología, fisiopatología, factores de riesgo, clínica, nutrición, hábitos saludables, tratamiento.

ABSTRACT

Health: the most precious asset of the human being. This article aims to promote bone health and prevent the development of osteoporosis disease. Each individual must be responsible for their self-care, in terms of bone health resources are very accessible, and since childhood we must fulfill these three premises: Eat with conscience, adequate exercise adapted to age and physical condition and promote healthy sun exposure.

Keywords: Osteoporosis, epidemiology, pathophysiology, risk factors, clinical, nutrition, healthy habits, treatment.

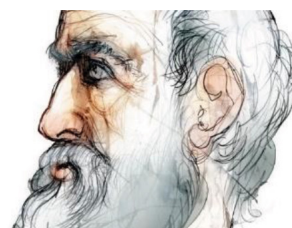
1. INTRODUCCIÓN

Joseph Guichard Duverney (1648-1730) define por primera vez la osteoporosis, así se incluye en la obra póstuma – TRATADO DE LAS ENFERMEDADES OSEAS (1751).

El manejo multidisciplinar a nivel asistencial de la osteoporosis: Reumatología, Medicina de Familia, Rehabilitación, Fisioterapia, Endocrinología, Nutrición... por ello es necesario la revisión de las últimas guías de práctica clínica, con la intención de aplicar con el mayor rigor su contenido con el objetivo de mejorar la prevención y la detección precoz y tratamiento de la osteoporosis.

Uno de los objetivos de este artículo es motivar una forma de vida saludable para tener una calidad de vida en todas las etapas para conseguir ser autónomos el mayor tiempo posible, el aumento de la longevidad actual es multifactorial y con este documento quiero ayudar a mejorar a los pacientes con pequeños, constantes y progresivos cambios en los factores modificables dentro del tratamiento no farmacológico en la OSTEOPOROSIS asumiendo que un 80% viene determinado genéticamente.

«Que tu alimento sea tu medicina y que tu medicina sea tu alimento».



2. DEFINICIÓN DE OSTEOPOROSIS

Entendiendo esta entidad patológica como la falta de mineralización ósea o como la población a pie de calle la denomina: la descalcificación de los huesos. En el remodelado óseo para formar huesos fuertes y resistentes se precisa que se forme la misma cantidad de hueso que el que se destruye. Por eso es común verlo representado como un hueso poroso, lo que materializa la imagen de la fragilidad a la que predispone al hueso.

En su etiopatogenia hay tres principales mecanismos que la provoca:

- Se forma menos masa ósea.
- Se destruye más hueso.
- Mala calidad del nuevo hueso formado.

El recambio óseo se produce en todo el conjunto esquelético, es un proceso continuo, que se produce en pequeñas unidades óseas, y cada una de estas unidades renovadas se conoce como el de «unidad de remodelación ósea». El proceso se inicia con la atracción al lugar, de que se trate, de algunos precursores de los osteoclastos, los cuales, tras transformarse en osteoclastos maduros, comienzan a resorber hueso (resorción ósea). Posteriormente llegan al mismo lugar precursores osteoblásticos, que proliferan y se diferencian a osteoblastos. Formadores de hueso.

La velocidad de renovación ósea es variable, dependiendo del número de unidades de remodelación que se activan durante un espacio de tiempo determinado. El incremento en el número de las mismas conduce a la situación denominada «aumento del recambio óseo».

3. EPIDEMIOLOGÍA

A fecha de febrero de 2022 en España según el último informe, de la *Fundación Internacional de la Osteoporosis*



Fuente istock.

(FIO): casi 3 millones de personas padecen la enfermedad en nuestro país, de ellas el 80% se han producido en mujeres y 20% hombres, en nuestro país se han registrado casi 300.000 fracturas por debilidad ósea lo que se traduce como más de 30 fracturas por día y casi noventa mil fracturas durante 2019, lo que supone una treintena de fracturas diarias.¹

Dentro de dos años se espera que la incidencia de las fracturas por debilidad ósea se eleve casi el 50% y esto en números se traduce como un elevado coste para el sistema sanitario. Según los datos que maneja la OMS solo en Europa se podrían ver afectados 34 millones de personas para ese año.

Parte de nuestra labor estará enfocada a que el diagnóstico y el tratamiento más adecuado llegue a la población en riesgo de esas temidas fracturas que acaban debilitando y haciendo que los pacientes pierdan calidad de vida ya que en algunos casos la exposición es mortal por las comorbilidades o por la localización de la extremidad afecta, entre ellas las de cadera.

Según las cifras estadísticas que se manejan, se provee que, en estos momentos, en nuestro país la población femenina sin tratamiento puede ser más de cien mil mujeres.

4. FISIOPATOLOGÍA DEL METABOLISMO ÓSEO

Los minerales que participan en el “remodelado” o “rejuvenecimiento óseo” son el de sobra conocido Calcio, pero el metabolismo óseo va más allá e integra además otros minerales como Fósforo, Magnesio, sustancias como vitamina D, vitamina C, vitamina K... Los detallaremos para así indicar como debemos de adaptar nuestra alimentación para conseguir un estado nutricional adecuado para prevenir y mejorar la salud ósea.^{2,3,4}

Homeostasis del Calcio

El calcio amén de ser el elemento básico en el que se apoya la resistencia del esqueleto también participa en procesos bioquímicos como neurotransmisión, coagulación sanguínea, reacciones enzimáticas...

La cantidad de calcio absorbida a nivel intestinal es variable ya que depende de si la mujer lacta, si hay estado de gestación y por supuesto la edad y ya que el calcio que llega al

esqueleto no es endógeno y dependemos de su ingesta, debemos de adaptarla a estas situaciones.

La absorción neta del calcio ingerido a lo largo del día es no más de 175mg y para ello necesita la Vitamina D.

Este proceso se produce en el yeyuno.

Homeostasis del Fósforo

El fósforo biológicamente además de participar junto al calcio y magnesio en el metabolismo mineral, participa en procesos de transferir energía en procesos internos.

El fósforo podemos encontrarlo en el ser humano:

- Unido a proteínas
- Como ion = 10%
- Formaciones complejas unidas a las sales de calcio y al magnesio = 35%

De los entre 1000 y 2000 mg de fósforo diario más de la mitad también se absorbe en yeyuno por transporte que sería pasivo porque para el resto de fósforo ingerido también el recambio óseo precisa de la vitamina D3, hablamos del transporte activo.

A diferencia con el calcio, el fósforo se absorbe 3 veces más y el proceso no saturable es más importante.

Homeostasis del Magnesio

La función del magnesio a nivel celular:

- Da estabilidad a las membranas
- Participa en la conducción del sistema nervioso
- Colabora en el flujo de iones
- Buen funcionamiento de los canales del calcio

La dieta que ingerimos en el día puede aportar 300 mg de magnesio se absorbe un tercio a nivel del íleon precisando la presencia de la Vitamina D para este proceso.

Ruta metabólica de la vitamina D

El comportamiento de la vitamina D en los múltiples y complejos procesos biológicos en nuestro organismo

obligan a recalificarla como prohormona. En función de sus niveles y su relación con la salud ósea establecemos que:

Menos de 20 ng / mililitro	No suficiente
20 A 29 ng / mililitro	Suficiente
30 a 60 ng / mililitro	Óptima
Superior a 150 ng / mililitro	Riesgo de toxicidad

Su síntesis está regulada por varios factores:

- Depósitos de vitamina D.
- Parathormona, cifras elevadas se asocian a elevación de 1,25 (OH)₂D

- Nivel de calcemia
- Nivel de fosfatemia.

Fotobiogénesis de la vitamina D

Sintetizamos el 80 % de la Vitamina D por el efecto de la elevación de la temperatura y el otro 20 % nos lo aporta la alimentación. La síntesis de la vitamina D se produce en la piel (un 80 %) para ello se necesita la radiación ultravioleta, en este proceso se genera la previtamina D3.

En el hígado y riñones el coledalciferol se hidroxila (+OH) pasando a su forma activa, ya que D2 Y D3 son metabolitos no activos.

Necesidades de vitamina D según la edad

Las cantidades de vitamina D necesarias al día se mide en unidades internacionales UI) y varían según la edad.

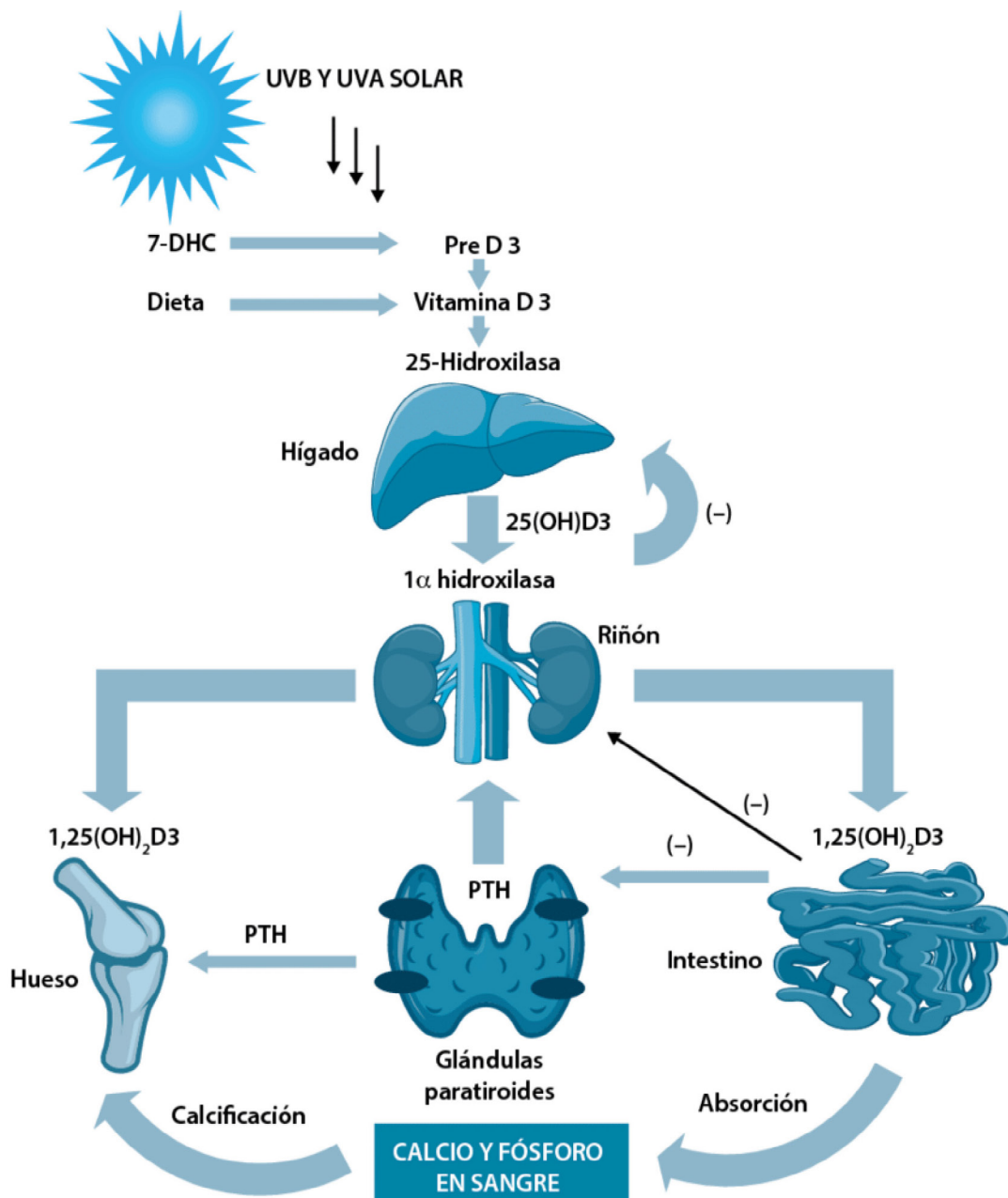


Tabla ruta metabólica de la vitamina D⁵.

Tabla de elaboración propia.

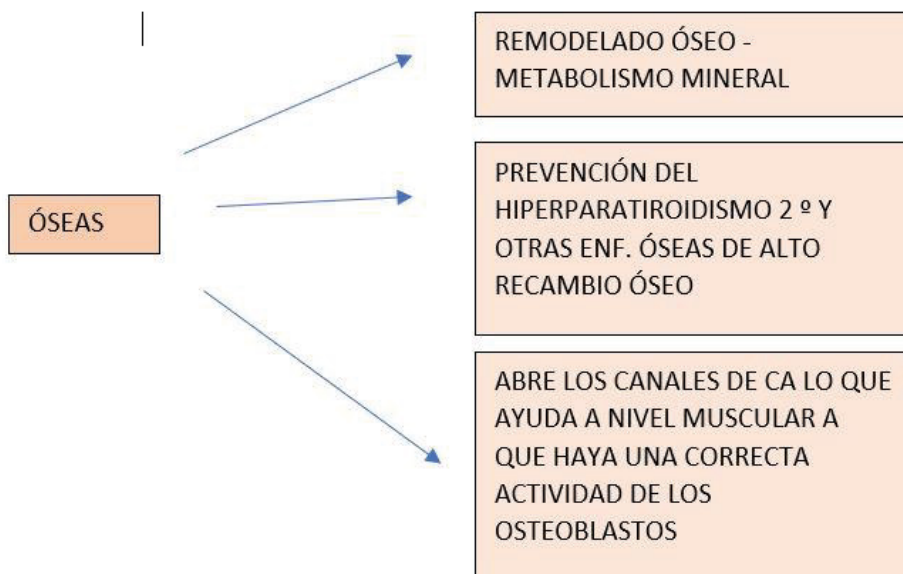
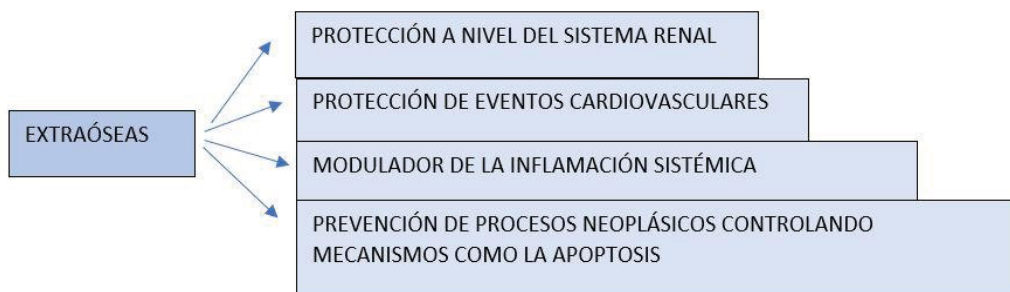
0-12 meses	400 UI
1-13 años	600 UI
14-18 años	600 UI
19-70 años	600 UI
Mayores de 71 años	800 UI
Embarazo-lactancia	600 UI

Acciones de la vitamina D⁶

La vitamina D o también denominada prohormona tiene su forma bioquímica más activa en el calcitriol o 1,25 (OH), es una hormona esteroidea y cada vez se está definiendo más su papel en la cascada inmune (por ejemplo en el proceso COVID se vio como un alto porcentaje de pacientes a los que se les complicaba la infección se observaba deficiencia en vitamina D), otras funciones como regular el proceso de mineralización ósea o diferenciación del crecimiento del tejido hematopoyético. donde se forman las tres series de células sanguíneas.

Funciones de la Vitamina D

- Modulación de procesos de base inmunológica tipo:



- Diabetes tipo I.
 - Artritis Reumatoide, esclerosis múltiple, lupus eritematoso sistémico,
 - Prevención de patologías infecciosas.
 - Mantener bajo control a la de Diabetes tipo II consiguiendo su regresión a prediabetes y viceversa.
 - Factor protección para diversos procesos oncológicos como tumores digestivos: colon, próstata, mama, linfoma no Hodgkin.
 - La obesidad predispone a hipovitaminosis D.
- A más peso menos depósito de vitamina D y viceversa.

5. FACTORES DE RIESGO DE PADECER LA ENFERMEDAD¹⁴

Uno de los apartados más importantes, ya que el conocer sobre qué factores podemos intervenir podemos ayudar a moldear el curso de esta entidad que aunque viene determinada genéticamente en un 80%, podemos prevenir o retrasar el desarrollo de la enfermedad interviniendo ya desde la infancia.

Hay tres grandes grupos:

- Factores no modificables
- Factores parcialmente modificables
- Factores modificables

Hormonas: GH,
Calcitriol,
calcitonina,
glucocorticoides,
hormonas tiroideas



Nutrientes plásticos
Nutrientes energéticos
Calcio, fósforo, vitamina D,
magnesio

Factores genéticos y
raciales : mujer, raza blanca
caucásica,

Ejercicio físico

Estilos de vida

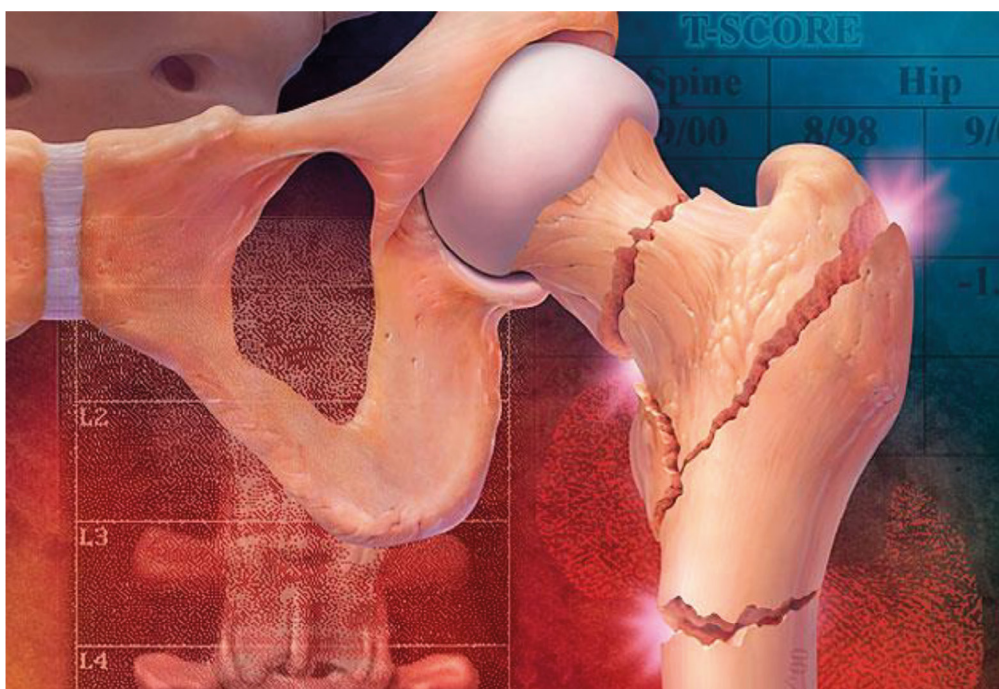
Factores no modificables

- Edad. Hay que prestar atención a la salud ósea desde la infancia, ya que el primer año de vida puede determinar el pico de masa ósea del adulto. Con el paso de los años se disminuye el pico de masa ósea, con una tasa de pérdida de 0,5% por año. Sobre todo, a partir de los 30 años, edad en la que se alcanza dicho pico. A partir de los 50 años el aumento de la prevalencia de la osteoporosis es exponencial, es difícil mantener el equilibrio del metabolismo óseo con balance positivo.
- Sexo. Las mujeres llegan antes a la máxima densidad ósea aun así tienen huesos con menos densidad, suelen vivir más años, esto implica la falta de estrógenos desde la menopausia le hace más vulnerable que al varón de la menopausia
- Raza. Gente blanca caucásica o asiática tienen menor masa ósea que los hombres.

- Antecedentes familiares. Cuando hay miembros en la familia de primer grado que presenta fractura de osteoporosis hay más riesgo de padecer la enfermedad. El grupo sanguíneo A es el que más riesgo de padecer osteoporosis tiene, presentan más índice de fracturas intracapsulares que el resto de grupos sanguíneos, en las que son más frecuentes las fracturas extracapsulares de cadera.

Factores parcialmente modificables

- Menopausia
 - Situaciones de hipoprogesteronismo:
 - Menopausia a edad temprana antes de los 45 años, ya sea natural o inducida por doble anexectomía.
- Amenorreas no menopáusicas.
- Edad de menarquia.



Fuente istock.

Tabla 2. Enfermedades o condiciones que se asocian a baja DMO, osteoporosis y aumento del riesgo de fracturas por fragilidad

Estados hipogonadales	Trastornos endocrinos	Enfermedades gastrointestinales
<ul style="list-style-type: none"> - Insensibilidad a andrógenos - Trastornos de la conducta alimentaria - Amenorrea de las atletas - Hiperprolactinemia - Panhipopituitarismo - Menopausia precoz - Síndrome de Turner y de Klinefelter 	<ul style="list-style-type: none"> - Acromegalia - Insuficiencia suprarrenal - Enfermedad de Cushing - Diabetes mellitus tipo I - Hiperparatiroidismo - Secreción tumoral de PTH - Hipertiroidismo - Déficits nutricionales de Ca, Mg, vit D 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfermedad celiaca - Gastrectomía - Malabsorción - Enfermedad inflamatoria intestinal - Cirrosis biliar primaria - Enfermedad hepática grave - Insuficiencia pancreática exocrina
Trastornos genéticos	Trastornos hematológicos	Drogas
<ul style="list-style-type: none"> - Hemocromatosis - Hipofosfatasa - Osteogénesis imperfecta - Síndrome de Ehler-Danlos - Síndrome de Marfan 	<ul style="list-style-type: none"> - Mieloma múltiple - Leucemias y linfomas - Mastocitosis sistémicas - Anemia perniciosa 	<ul style="list-style-type: none"> - Anticoagulantes: heparinas y dicumarínicos - Anticomieles - Ciclosporina y tacrolimus - Drogas citotóxicas - Glucocorticoides y ACTH - Metotrexate
Enfermedades reumáticas	Trasplante de órganos	
<ul style="list-style-type: none"> - Artritis reumatoide - Espondilitis anquilosante 	<ul style="list-style-type: none"> - Trasplante de médula - Trasplante de riñón, hígado, pulmón o corazón 	

Otras enfermedades como se adjuntan en la anterior tabla ⁷:

Factores modificables

- Peso extremo: las personas delgadas tienen más riesgo de sufrir osteoporosis sobre todo cuando su peso está por debajo de su IMC inferior a 20, las mujeres con peso ideal mantienen el nivel de estrógenos necesario para la protección de la densidad ósea.
- Hay que trabajar en potenciar la masa muscular e ir sustituyendo el tejido adiposo, ayuda a estar en el peso adecuado para disminuir el riesgo de fracturas. De acuerdo con lo expuesto con la Dra en Nutrición D^a Edna Judith Nava Gonazalez donde explica como el exceso de tejido adiposo favorece el deterioro acelerado de la salud ósea



a través de mecanismos proinflamatorios a nivel local y de los efectos hormonales.

- Alimentación pobre en calcio y proteínas.
- Dieta hiperproteica.
- Ser vegetariano.
- Vida sedentaria, la frecuencia de ejercicio físico...
- El ejercicio intenso. La "disponibilidad energética" acuñado en nutrición deportiva como cantidad de energía medida en kilocalorías que aporta, la dieta por kilogramo de masa magra y está relacionado con un proceso frecuente en deportistas de élite femeninas: "la triada del deportista": agrupa trastorno de la alimentación, alteración de la menstruación y osteoporosis, trastorno que condiciona bajo rendimiento.

El ejercicio extremo supone un estrés físico y psicológico que favorece la eliminación de calcio en orina disminuyendo la disponibilidad en sangre.

- Situaciones con encamamiento o largos periodos sin movilidad.
- No tener hijos.
- No lactar o lactar más de 6 meses.
- Fumar.

El tabaquismo favorece la menopausia temprana a través de alteraciones hormonales. Es imprescindible el abandono del hábito tabáquico y el de consumo de alcohol a menos de 7 unidades de alcohol a la semana.

- Uso de sustancias como alcohol, té o café que favorecen la eliminación de calcio por orina.

6. CLINICA DE LA OSTEOPOROSIS¹⁴

Los diagnósticos tardíos en la osteoporosis son comunes debido a que suele ser una entidad que da la cara ya con la enfermedad desarrollada y como consecuencia con su manifestación más contundente que es la fractura ósea. Epidemia silenciosa.

Situaciones clínicas que orientan a esta entidad:

- Fractura ósea que no es acorde al impacto sobre la superficie corporal, fractura por fragilidad ósea.
- La *joroba de la viuda*, define el perfil más frecuente de la sospecha de osteoporosis, mujer blanca menopáusica.



Fuente istock.

- Si el paciente pierde altura (hasta 5 cm se pueden perder por fracturas osteoporóticas).
- Podemos pensar en ella en dolores de columna lumbar con irradiación a flaco o en tórax-abdomen, en un porcentaje elevado puede haber fracturas vertebrales asintomáticas.
- Muchos pacientes el dolor lo perciben ante movimientos triviales o incluso en reposo al acomodarse o con maniobras de Valsalva, como un gol de tos. El paciente va retomando la actividad tras 6 semanas.

7. DIAGNÓSTICO DE LA OSTEOPOROSIS

Densitometría: prueba de imagen empleada para su diagnosis. Es de elección por su eficiencia y su ventaja costo-efectiva y su relativa inocuidad y su fácil accesibilidad.



Esta prueba consiste en una radiografía de baja intensidad que dura aproximadamente 20 minutos y mide la densidad mineral ósea. Como resultado de la prueba podemos medir los niveles de salud-resistencia ósea. Hay dos puntuaciones:

Puntuación T: indica la cantidad ósea comparada con un adulto joven del mismo género como masa ósea máxima. Mide el riesgo de desarrollar fractura:

- Superior a -1 = normal
- Entre -1 a -2,5 = osteopenia
- Inferior a -2,5 osteoporosis

Puntuación Z: indica la cantidad ósea que tiene una comparación con otras personas del mismo grupo de edad y del mismo tamaño y género. Según la puntuación indica la necesidad de más estudios complementarias.

La osteopenia es una condición de salud ósea que predispone a desarrollar osteoporosis, pero no es una enfermedad como tal. La osteoporosis establecida con riesgo importante de fractura.

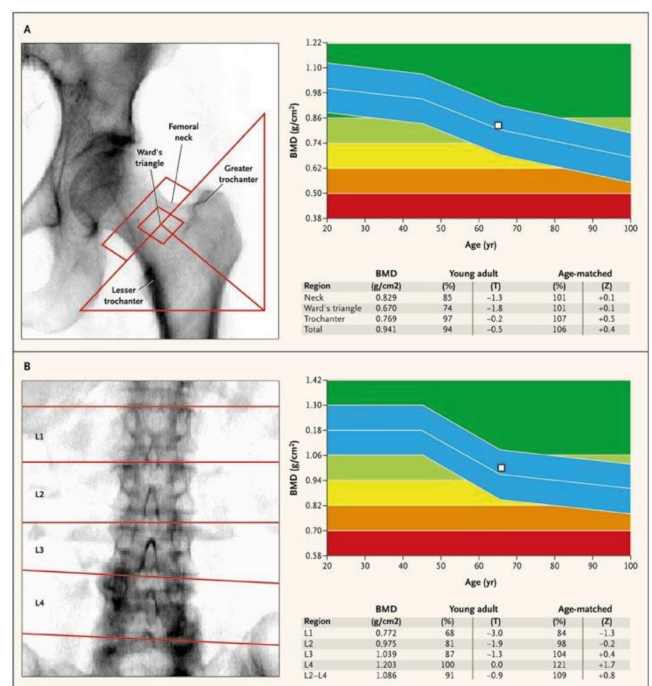
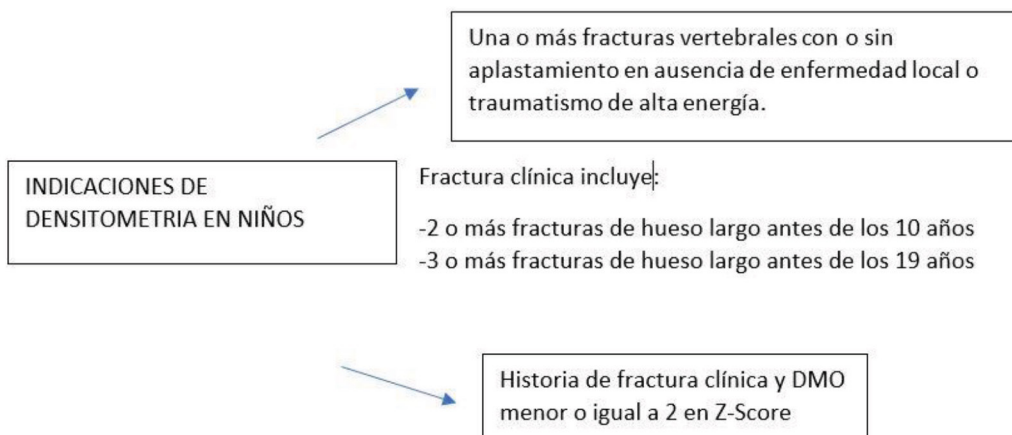


Imagen de una densitometría de una mujer de 60 años, paciente real.



Indicaciones de densitometría en niños y adolescentes

No es adecuado emplear el concepto de osteopenia en niños, si el resultado de la densitometría está entre -1 y -2,5 8, para ellos es más correcto emplear "Disminuida la masa ósea para la edad cronológica".

En niños y adolescentes, mejor medir en columna lumbar ya que en cadera es muy variable la densidad ósea por el crecimiento, y en el periférico mejor en cadera y radio.

La práctica es flexible en la solicitud de la densitometría, tanto para cribado como para seguimiento:

- Cada 2 años si hay osteopenia
- Cada 3 a 5 años si densidad NORMAL.

Con buena alimentación (garantizando la ingesta y absorción de vitamina D -Calcio) y buena práctica de ejercicio físico y exposición adecuada al sol, se mantendría la densidad ósea siempre adecuada a la etapa vital del paciente.

El objetivo es, en niños conseguir el máximo pico de masa ósea, en adulto un esqueleto saludable y evitar la pérdida prematura de esa densidad mineral, y adultos mayores que

se conserve la movilidad y la independencia el máximo tiempo posible.

Indicaciones en adultos

- Mujeres más de 65 años y varones con más de 70 años.
- Mujeres menores de 65 años y varones menores de 70 años con riesgo moderado de fractura (equivale a FRAX® > 10%), si el resultado de la prueba condiciona las alternativas de futuro tratamiento.
- El tratamiento que bloquea los receptores de hormonas sexuales como los usados en procesos oncológicos: Cáncer de mama y de Próstata.
- Pacientes menores de 40 años con factores de riesgo importante de fractura osteoporótica previa o uso de corticoides orales largo tiempo.

No está indicada:

- En cifosis dorsal, dolor crónico o estudio rutinario de menopausia.
- Como prueba de cribado poblacional.

FRAX® Herramienta de Evaluación de Riesgo de Fractura

Inicio Herramienta de Cálculo Tablas FAQ Referencias CE Mark Español

Herramienta de Cálculo

Por favor responda las preguntas siguientes para calcular la probabilidad de fractura a diez años sin DMO o con DMO.

pais: España Nombre/ID: Sobre los Factores de riesgo

Cuestionario:

1. Edad (entre 40-90 años) o fecha de nacimiento
Edad: Fecha de Nacimiento: A: M: D:

2. Sexo Hombre Mujer

3. Peso (kg)

4. Estatura (cm)

5. Fractura previa No Sí

6. Padres con Fractura de Cadera No Sí

7. Fumador Activo No Sí

8. Glucocorticoides No Sí

9. Artritis Reumatoide No Sí

10. Osteoporosis secundaria No Sí

11. Alcohol, 3 o más dosis por día No Sí

12. DMO de Cuello Femoral
Seleccione BMD

Borrar Calcular

Peso de Conversión
libras kg convertir

Conversión Altura
pulgadas cm convertir

00983050
Individuals with fracture risk assessed since 1st June 2011

Tabla de elaboración propia.

ALIMENTACIÓN	NUTRICIÓN	DIETA
-Acto voluntario (selección, cocinar y digestión)	-Acto involuntario (metabolismo-fisiológico)	-Conjunto de alimentos
-Acto Consciente	-Proceso consciente	-Plan dietético: conjunto de recomendaciones adaptadas.
-Proceso Variable	-Proceso limitado	
-Proceso educable		

- Mujeres con menos de 65 años y hombres con menos de 70 años, salvo si tienen riesgo de fractura patológica.
- Si hay fractura por fragilidad para confirmar diagnóstico y decidir tratamiento.
- Si informado el paciente de la necesidad de tratamiento farmacológico esta tiene intención de rehusar esta opción.

La escala FRAX es una herramienta propuesta por la OMS que calcula la probabilidad de sufrir a 10 años una fractura osteoporótica mayor (vertebral, húmero y antebrazo), en pacientes entre 40 y 90 años que no han recibido tratamiento para la osteoporosis.

<https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/charts.aspx?lang=sp>

Nutrición clínica

Consciente de que la salud es el patrimonio más preciado que posee el ser humano, Hipócrates lanza el aforismo:

“Las enfermedades no nos llegan de la nada. Se desarrollan a partir de pequeños pecados diarios contra la Naturaleza. Cuando se hayan acumulado suficientes pecados, las enfermedades aparecerán de repente”.

Milenariamente la búsqueda y recolección de alimentos ha sido la base de la vida. En la jerga culinaria debemos de diferenciar los términos: nutrición (dentro de ella nutrición clínica), dieta y alimentación, por eso no se deben usar indistintamente.

Nutrición es el acto por el que fisiológicamente el organismo metaboliza: transforma y absorbe los nutrientes que aportan los alimentos. La nutrición clínica es la disciplina por la que podemos prevenir y mejorar el estado de salud en algunas entidades patológicas incluso modificar su evolución, a través de la ingesta de alimentos. Se consigue de forma programada con un plan alimenticio o dieta.

La nutrición clínica es la disciplina que consigue mejorar el estado de salud, no sólo previene sino trata distintas patologías, a través de los nutrientes que se obtienen de una

EL PLATO PARA COMER SALUDABLE

ACEITES SALUDABLES
Use aceites saludables (como aceite de oliva o canola) para cocinar, en ensaladas, y en la mesa. Limite la margarina (mantequilla). Evite las grasas trans.

AGUA
Tome agua, té, o café (con poco o nada de azúcar). Limite la leche y lácteos (1-2 porciones al día) y el jugo (1 vaso pequeño al día). Evite las bebidas azucaradas.

VEGETALES
Mientras más vegetales y mayor variedad, mejor. Las patatas (papas) y las patatas fritas (papas fritas/papitas) no cuentan.

GRANOS INTEGRALES
Coma una variedad de granos (cereales) integrales (como pan de trigo integral, pasta de granos integrales, y arroz integral). Limite los granos refinados (como arroz blanco y pan blanco).

FRUTAS
Coma muchas frutas, de todos los colores.

PROTEINA SALUDABLE
Escoja pescados, aves, legumbres (habichuelas/leguminosas/frijoles), y nueces; limite las carnes rojas y el queso; evite la tocineta ("bacon"), carnes frías (fiambres), y otras carnes procesadas.

¡MANTÉNGASE ACTIVO!
© Harvard University

Harvard T.H. Chan School of Public Health
The Nutrition Source
www.hsph.harvard.edu/nutritionsource

Harvard Medical School
Harvard Health Publications
www.health.harvard.edu

Plato de alimentación saludable de Harvard¹⁸.

alimentación equilibrada. En el tema a tratar, la salud ósea, se debe establecer la estrategia principal para prevenir la osteoporosis desde la etapa fetal.

Normas básicas para una salud de calidad a través de una dieta equilibrada

Implementar desde la infancia la composición del plato saludable y normalizar la distribución de su composición y preparación incluso por los niños puede ser garantía de una dieta equilibrada que lleve a una salud íntegra: física, psicológica, cognitiva y social.

Debemos de huir del concepto de dieta ya que implica un periodo de tiempo con fecha de caducidad que no nos garantiza que mantengamos estos hábitos tras haber conseguido un meta que en la mayoría de las ocasiones es por razones físicas o estéticas de ahí que acuñemos **Programa de alimentación saludable**.

Este modelo de plato es para orientar lo que sería la distribución ideal del plato:

- La mitad del plato: Se representa en color verde por los vegetales y hortalizas, es la parte más colorida. Nos recuerda que la patata no es vegetal.
- Un cuarto del plato: Aquí encajan los granos integrales como son los cereales. Cereales o farináceos con menor pico glucémico en sangre y más biodisponibilidad energética.
- Y el último cuarto de plato son las PROTEÍNAS, cada vez más importante en una alimentación equilibrada, tanto las de origen animal como pescado, pollo, legumbres como vegetales como legumbres, y los frutos secos como las nueces, que además nos dan versatilidad para preparar los platos.
- Hay una porción que se destina a las frutas de temporada siempre mejor.

- Moderar el consumo de aceites.

Cada vez más conocido los beneficios del aceite de oliva, seguido del de girasol y evitar los parcialmente hidrogenados. TRANS, ES NO SALUDABLE.

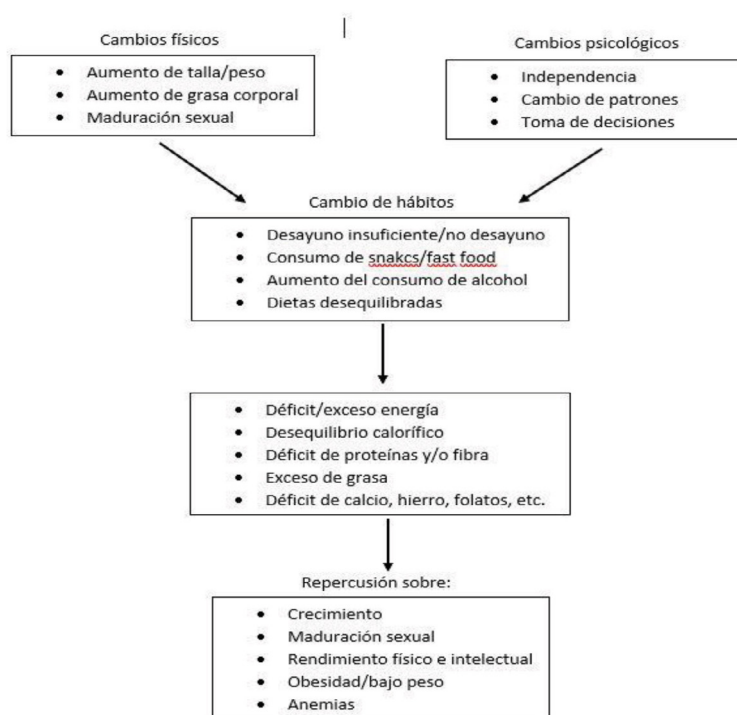
- La hidratación bien sea en agua o infusiones evitando las bebidas carbohidratadas, limitar los lácteos a dos tomas al día y solo un vaso de zumo, son los consejos para recordar que el agua es la fuente de la vida.
- Una vida equilibrada y saludable debe de incluir una buena rutina diaria de ejercicio tanto de tonificación como aeróbico ya que ayuda a mantener el peso y a su vez una salud mental fuerte.

El plato de alimentación saludable integra la cantidad y la calidad de los alimentos, revisando el aporte nutricional y calórico de cada uno de ellos.

Es más importante la calidad que la cantidad de dieta, el ideal de dieta saludable y equilibrada.

Del concepto somos lo que comemos y el poder curativo de los alimentos, tenemos que quedarnos con el mensaje de que conociendo los principales elementos que participan en el metabolismo óseo y donde podemos encontrarlos en la alimentación podríamos modificar la vulnerabilidad a desarrollar la OSTEOPOROSIS.

Promover la salud ósea no es una cuestión de edad, aunque el pico de mayor densidad ósea se consigue en torno a los 30-35 años, conviene actuar en la nutrición y ejercicio físico desde la edad pediátrica. El hueso es un tejido vivo en continuo cambio desde la etapa embrionaria, el pico de densidad ósea se consigue entorno a los 30 años, hasta esa edad la balanza es a favor de formación de hueso nuevo no desgastándose tan rápido el hueso existente. El pico de masa ósea que alcanza el hombre es mayor que en la mujer.



Cambios de pautas alimenticias en la adolescencia. Fuente NUTRIGUÍA CLÍNICA UCAM.

En la menopausia la velocidad de pérdida de masa ósea asciende al 5% anual. De ahí la importancia de llegar a esa edad con la mejor calidad y cantidad de mineralización ósea y con buenos hábitos de ejercicio y exposición solar.

La deficiencia de algunos micronutrientes viene impuesta por la naturaleza de los alimentos que actualmente componen nuestra dieta como alimentos prefabricados, envasados, manipulados... y por el tipo de vida que solemos llevar. El cuerpo humano responde a la ingesta de los suplementos que aportan, así mediante la administración de elementos que forman molecularmente las células conseguimos el equilibrio bioquímico.

Necesidades nutricionales de la osteoporosis¹⁰

Necesidades diarias de calcio

Los requerimientos por día entre 900 y 1000 gramos en la población adulta. Se considera la ingesta máxima tolerable 2500 mg diario.

De forma concreta las necesidades de calcio serían:

Tabla de elaboración propia.

Niños	Calcio diario
0-6 meses	400 mg
7-12 meses	525 mg
1-3 años	600 mg
4-5 años	700 mg
6-9 años	800 mg
0-6 meses	
Varones	Calcio diario
10-13 años	1100 mg
14-19 años	1000 mg
20-29 años	900 mg
30-39 años	900 mg
40-49 años	900 mg
50-59 años	900 mg
60-69 años	1000 mg
> 70 años	1000 mg
Mujeres	Calcio diario
10-13 años	1100 mg
14-19 años	1000 mg
20-29 años	900 mg
30-39 años	900 mg
40-49 años	900 mg
50-59 años	1000 mg
60-69 años	1000 mg
> 70 años	1000 mg
Embarazo	1000 mg
Lactancia	1200 mg

Alimentos con calcio

Tabla de elaboración propia.

Alimento	Calcio por cada 100 gramos de peso neto
Queso	500-800 mg (los más saludables aportan 150 mg)
Sardina	470 mg
Almendra y avellana	240 mg
Crustáceos	220 mg
Yogur	180 mg
Higos secos	180 mg
Garbanzos	145 mg
Natillas	140 mg
Pistachos	136 mg
Leche	130 mg
Judías blancas	130 mg
Moluscos	120 mg
Verdura de hoja verde	114 mg
Nueces	70 mg
Aceitunas	63 mg
Frutas	
Albaricoques, cerezas, ciruelas, melón, sandía, plátano, pera, piña, uva	10-20 mg
Zumo de naranja, otras frutas	100 cc aportan 20 mg
Cereales	
Pan blanco	100 mg
Bollo	82 mg
Pasta	22 mg
Arroz blanco	12 mg
Cereales de desayuno	10 mg
Carnes y embutidos	
Panceta, jamón york, chorizo, lomo, mortadela, jamón serrano.	10-20 mg
Pollo, cordero, buey, ternera, cerdo	5-10 mg
Otras verduras	
Brécol, berro, berza	125 mg
Alcachofa, calabacín, cebolla, col, zanahoria, lechuga	60-80 mg
Berenjena, champiñón, guisante, tomate	10 mg



Fuente istock.

Alimentos que aumentan el calcio

Tabla de elaboración propia.

Alimento nutriente	Motivos y efectos
Calcio	El ácido oxálico (acelgas y espinacas) o el ácido fítico (salvado) bloquea la absorción del calcio.
Soja	Importante su papel en la protección ósea sobre todo en la menopausia.
Sésamo	975 mg/100 gr. El más rico en calcio
Almendra	El alimento más equilibrado en su contenido en fósforo y magnesio, es un alimento alcalinizante favoreciendo la retención del calcio a nivel del hueso, la almendra y su leche son de gran valor para la osteoporosis
Tofu	Contiene elevados fitoestrógenos. Aporta el doble de calcio que el queso fresco.
Col	Las coles no tienen ácido fítico, como por ejemplo si tienen las espinacas. El calcio de las coles se absorbe muy bien.
Melaza	Muy rica en minerales, es el edulcorante ideal, es muy rica en minerales, aporta el doble que el azúcar moreno. El azúcar blanco no aporta minerales.
Coco	Tanto la pulpa como el jugo aportan un importante equilibrio de minerales calcio, fósforo y magnesio
Leche y lácteos	Los quesos curados, aunque tienen mucho calcio también favorecen su eliminación por la orina. La leche o productos lácteos en la infancia y adolescentes marcan el futuro pico de masa ósea en la edad adulta. Los lácteos en la edad adulta no contribuyen a prevenir la osteoporosis de hecho tiene sus inconvenientes (en especial la leche de vaca: aumenta la filtración del calcio óseo, tiene lactasa y con la edad disminuye lo que puede dar molestias digestivas, se ha relacionado el aumento de resistencia a los antibióticos actual por el uso frecuente de antibióticos en su cuidado, hay estudios que lo relacionan con la progresión de cáncer de próstata y ovarios.

Alimento nutriente	Motivos y efectos
Naranja	Aporta calcio, vitamina C y oligoelementos
Nabo	Aunque tiene un poco de ácido oxálico es tan la cantidad de calcio que contienen que se absorbe gran cantidad de él a nivel intestinal.
Vitaminas y suplementos	La vitamina K: es significativa la influencia en la densidad ósea en cuanto a la calidad ósea / fuerza ósea. Según la zona geográfica se debe suplementar junto a vitamina D y Calcio.
	Cobre: efecto positivo en la proliferación de los osteoblastos
	Zinc: favorece la osteoblastogénesis.
	Vitaminas grupo B: entre ellos los folatos, cobalamina y B6 son los más implicados en el metabolismo óseo

Alimentos que disminuyen la absorción del calcio

Tabla de elaboración propia.

Alimento nutriente	Motivos y efectos
Carne	La carne aporta exceso de fósforo y aumenta la pérdida de calcio en orina.
Pescado	Pobre en calcio, excepto la sardina. Rico en fósforo. Aporta vitamina D, aunque en poca cantidad.
Quesos curados	Contienen mucho calcio, muchas proteínas y sal, lo que favorece la eliminación de calcio por orina y un balance negativo en la mineralización ósea.
Sal	Cuanto más sal se come más calcio se elimina por orina, no se aconseja más de 6 gramos de sal al día (medida de cucharadita de café).
Grasa total	La grasa se une al calcio en el intestino formando jabones, los cuales no se pueden absorber y se eliminan por las heces.
Azúcar blanco	Es el azúcar refinado el que reduce los depósitos de calcio a nivel óseo.
Chocolate	Los constituyen sustancias desmineralizantes como ácido oxálico, grasa y azúcar.
Café/Bebidas estimulantes	Favorecen la eliminación de calcio en orina, reducen también la absorción de calcio en el intestino, las mujeres que toman más de dos cafés al día tienen un 53% más de posibilidades de fracturas de cadera.
Refrescos	Tanto el ácido fosfórico como el azúcar que contienen aumentan la pérdida de calcio en orina.

Alimento nutriente	Motivos y efectos
Bebidas alcohólicas	El alcohol altera la función de los osteoblastos por lo que se destruye más hueso que se forma, hay estudios que indican que beber más de 25 gramos de alcohol al día un vaso de 250cc) aumenta el doble de riesgo de fractura de cadera que la mujer no bebedora.
Salvado de trigo	No se absorbe todo el calcio que contienen por el ácido fítico y eso reduce su absorción intestinal.



Fuentes de magnesio



Fuente istock.

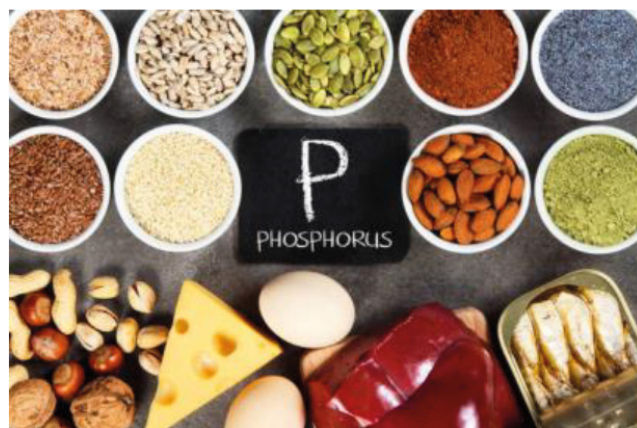
Se necesita ingerir unos 300 mg de Magnesio diario. Su absorción se ve disminuida en situaciones como la ingesta abundante de agua, consumo de alcohol y el aumento del medio ácido.

Tabla de elaboración propia.

Alimento	Grupo de alimento	Contenido por 100 g
Almendra	Fruto seco	270 mg
Almeja	Moluscos	51 mg
Avellana	Semillas	160 mg
Avena	Cereal	177 mg
Berberecho	Molusco	50 mg

Alimento	Grupo de alimento	Contenido por 100 g
Bogavante	Crustáceo	24 mg
Cacahuete	Fruto seco	210 mg
Castaña	Semilla	36 mg
Chocolate	Mezcla de cacao y azúcar	100 mg
Ciruelas	Fruta	41 mg
Dátiles	Fruta	58 mg
Dorada	Pescado	25 mg
Espinacas	Verdura	79 mg
Gambas	Marisco	75 mg
Guisantes	Semilla de leguminosa	50 mg
Habas secas	Semilla de leguminosa	190 mg
Higo seco	Fruta	68 mg
Judías blancas	Legumbre	140 mg
Judías verdes	Legumbre	28 mg
Lentejas	Legumbre	47 mg
Maíz	Cereal	127 mg
Pescado blanco	Pescado	25 mg
Nueces	Fruto seco	120 mg
Harina integral	Cereal	120 mg
Uvas pasas	Fruta	40 mg
Pasta	Cereal	48 mg
Patata	Tubérculo	22 mg
Pipas de calabaza	Fruto seco	120 mg
Plátano	Fruta	27 mg
Quinoa	Semilla	210 mg
Soja-TOFÚ	Semilla	37 mg

Alimentos ricos en fósforo



Fuente istock.

Se necesitan ingerir 700 mg al día de fósforo.

Ordenado de mayor a menor aporte de fósforo por cada 100 gramos de alimento.

Tabla de elaboración propia.

Alimento	mg de fósforo por cada 100 gramos neto de alimento
Pipas de Girasol	1100 mg
Huevo	600 mg
Queso	300-500 mg
Salmón	300 mg
Sardina	270 mg
Chocolate	270 mg

Alimentos ricos en vitamina D



Fuente istock.

Tabla de elaboración propia.

Alimento	Microgramos de vitamina D por cada 100 gramos de alimento neto
Anchoa	11,8 mcg
Huevos	1,77 mcg
Salmón	8 mcg
Sardinas	8 mcg
Mantequilla	0,7 mcg
Caviar	35,1 mcg
Angulas	110 mcg
Atún	7,2 mcg
Aceite de bacalao	210 mcg
Caballa	4 mcg
Dorada	14 mcg
Ostras	3 mcg
Trucha	2,1 mcg
Arenque	40 mcg

Alimento	Microgramos de vitamina D por cada 100 gramos de alimento neto
Langostino	18 mcg
Leche	0,03 mcg
Bonito	23,8 mcg

Ideas de recetas para salud ósea

Con la información recopilada hasta ahora ya tenemos recursos para ir introduciendo los alimentos con la composición más equilibrada para adaptarlos a nuestros gustos. Espero les sea de ayuda esta relación de recetas fáciles de elaborar.

1. Ensalada vegetariana con tofu

Ingredientes:

- 1 lechuga lavada y deshojada.
- 2 tomates cortado en trozos grandes.
- Espárragos cortados por la mitad.
- 1 cebolla en julianas.
- 100 gr de queso bajo en grasa.
- 100 gr de tofu en cuadros.
- Aceite de oliva.
- Vinagre.
- Sal.

Preparación: Primero lavar la lechuga y cortarla al gusto. Luego, lavar y cortar los tomates en trozos grandes, el queso y el tofu cortarlos en cuadrados, los espárragos por la mitad y la cebolla en julianas. Mezclar todos los ingredientes y añadir aceite de oliva, vinagre y sal al gusto.



Fuente istock.

2. Arroz con leche y frutos rojos

Ingredientes:

- 2 litros de leche.

- 150 gr de arroz
- 1 limón.
- 50 gr de azúcar.
- 1 rama de canela.
- Canela en polvo.
- Frambuesas.

Preparación:

En una olla a fuego medio se debe poner un litro y medio de leche junto con la piel del limón y la rama de canela. Verter el arroz y dejarlo a fuego lento una media hora. Revolver de vez en cuando con una cuchara de palo. Pasado el tiempo, agregar el resto de la leche y el azúcar y mantener la mezcla a fuego lento otra media hora. Retirar el limón y la canela. Servir en platos y espolvorear por encima canela en polvo. Finalmente, añadir las frambuesas.



Foto: Getty Images

3. Habas con huevos escalfados

Ingredientes:

- ½ kg de habas frescas
- 1 cebolla
- 12 ajos frescos
- 4 huevos
- Aceite de oliva virgen extra
- Sal
- 1 hoja de laurel y perejil

Elaboración: Se pone a calentar agua en una cazuela. Cuando caliente, se agregan las habas y la hoja de laurel, que se cuecen y se sazona durante 10 minutos.

Se pela y pica la cebolla y los ajos tiernos muy menuditos y se ponen a sofreír en una cazuela.

Se añaden las habas y el caldo resultante de la cocción.

Se vierte el anís, dejándose cocinar durante 5 minutos más.

Se diluye una cucharada de maíz en agua fría, que se mezcla y liga con las habas.

Se pone a calentar aceite en una sartén y se agregan las cortezas y se fríen.

Se pone a calentar los huevos que se escalfan y se añaden cociniéndolos durante 3 minutos.

4. Espinacas a la crema en microondas

Ingredientes:

- 1 paquete de espinacas congeladas
- 1 cucharada de mantequilla
- 2 cucharadas de harina integral
- 1/4 litro de leche desnatada
- Sal, pimienta y nuez moscada

Elaboración:

Se cuecen las espinacas al microondas durante 10 minutos al 75% de potencia; se escurren, reservan y se funde la mantequilla en el mismo recipiente durante 50 segundos al 50% de potencia.

Se rehoga la harina en la mantequilla fundida durante 1 minuto en el microondas y se añaden leche, sal, nuez moscada y pimienta. Se introducen en el microondas de nuevo. Se unen las espinacas con la bechamel y se cuecen en el microondas durante 10 minutos al 100%.



5. Salmón con costra de frutos secos

Ingredientes

- 300 gr de salmón en un lomo
- 20 gr de nueces
- 20 gr de almendra laminada
- 20 gr de pistachos
- 5 ml de aceite de oliva
- 1 calabacín



Preparación:

Mezclaremos los distintos frutos secos para hacer una mezcla granulosa con la que haremos una costra al salmón.

Con una brocha, barnizaremos ligeramente el lomo de salmón con un poco de aceite y lo pondremos a continuación sobre el plato donde tenemos la mezcla de frutos secos, presionando para que se quede adherida la costra.

En una fuente haremos una cama de rodajas de calabacín y pondremos el salmón. Hornaremos durante 10 minutos después de haber precalentado el horno a 220 °C.

Se recomienda suplementación con vitamina D en las siguientes situaciones:

- Neonatos hasta un año de vida, indistinto con lactancia materna o artificial suplementar.
- Preescolares hasta 2 años que por condiciones de salud toman leche desnatada para prevenir obesidad infantil, en niños con predisposición genética.
- Escolares que tomen medio litro de leche o menos sin vitamina D.
- Adolescentes con menos de 400 UI diaria deben tomar lácteos o derivados enriquecidos en vitamina D.

- Infantes medicados con anticomiciales o riesgo de hipovitaminosis D hay que titular la vitamina D cada 3 meses para decidir tratamiento.

- Niños con Vitamina D inferior a 50 nmol/l normalización.

El nivel de 25 OH vitamina D se considera el mejor indicador de vitamina D en el organismo, aunque en niños, no existe acuerdo sobre los niveles deseables. Se asume, en general, que valores de 50 ng/ml son adecuados y seguros.

En adultos, se considera deficiencia en vitamina D, tasas de 25-OHCC inferiores a 50 nmol/ (o < 20 ng/ml); mientras que, por encima de 80–75 nmol/ (>30 ng/ml) está asegurada la suficiencia y, aunque no hay consenso sobre las citadas cifras en niños, es aconsejable mantener niveles por encima de 50 nmol/l.

Hábitos saludables

Exposición solar

Del tópico-advertencia sobre los perjuicios de la exposición solar en horas centrales del día y sin protección adecuada independientemente de la edad y adaptada a la estación, ahora para salud ósea se aconseja andar al sol, para ello es suficiente en verano y en primavera la exposición solar en brazos y cara durante 15 minutos al menos 3 veces en semana, incluidos los días nublados, para este tiempo no hace falta fotoprotección si es más de ese tiempo usar protección.

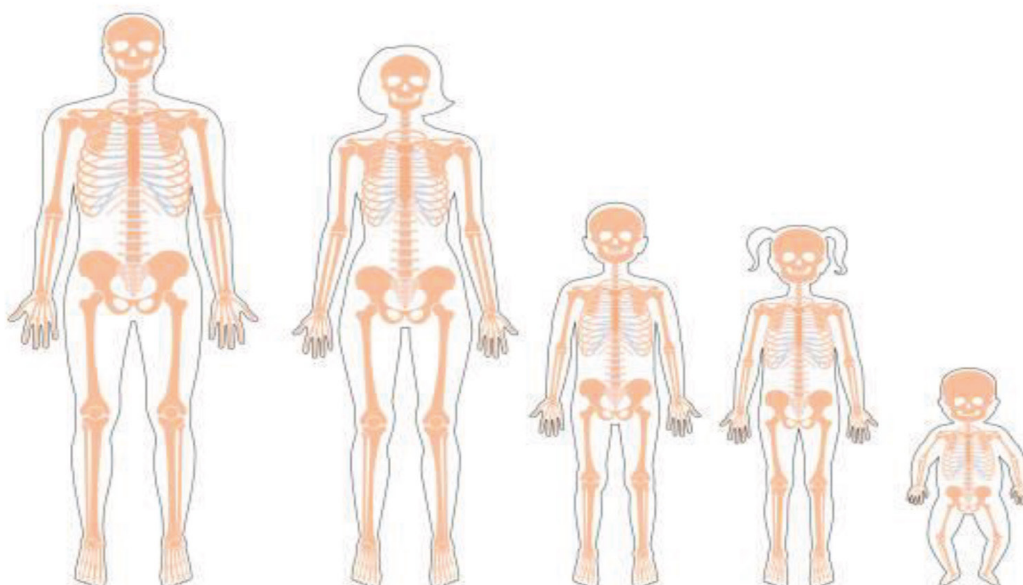


Imagen istock.

Una etapa crítica a vigilar es la pubertad: en esta franja de edad la vida se vuelve más sedentaria, son frecuentes los trastornos de conducta alimentaria, debut de enfermedad inflamatoria intestinal, por ellos se aconseja reforzar tanto el calcio como la vitamina D. A partir de los 9 años en la población infantil española se aprecia un descenso del consumo de calcio, además de que hay un cambio brusco de las necesidades de ambos nutrientes. La sociedad actual con rutinas más sedentarias, más dependencia a tecnologías, cambio de estrategia para suplementar cuando no podemos asegurar la ingesta de vitamina D 400 UI.

La edad en la que comienzan la ingesta de alcohol se ha adelantado a 14 años prácticamente entre 17-18 años sin diferencias entre ambos sexos, el 80% consume alcohol, se considera otro actor de riesgo modificable en la salud ósea.

Se suma además que es la edad a la que suelen comenzar a fumar, hábito que a su vez es considerado como factor de riesgo para osteoporosis.

De ahí que la intervención en esta edad desde ámbito educativo, medios de comunicación y por supuesto desde el domicilio sea la clave para poder revertir la influencia negativa de los factores modificables.

Es importante monitorizar la vitamina D en personas mayores, ya que pasan más tiempo dentro de casa por lo que hay poca exposición solar.

Un dato relevante sobre la vitamina D y porque es altamente recomendable asegurar su ingesta desde la fase de embarazo y en todas las etapas del desarrollo, de hecho, cada vez más estudios respaldan cómo puede influir la Vitamina D deficiente con la incidencia de autismo, esta deficiencia tiene su mayor impacto en el tercer trimestre, periodo durante el cual el desarrollo del cerebro es más rápido.

El autismo^{11,12} se define como un trastorno de conducta donde puede haber predisposición genética, pero también influye el entorno, el buen funcionamiento del tracto intestinal y el sistema inmunológico, actualmente no se dispone de tratamiento.

La cascada en la que la VITAMINA D cobra protagonismo es descubierta por su vinculación en la neurotransmisión activando la serotonina, esta al triptófano y está a la oxitocina, en niños con autismo se ha visto sutilmente mejoras sociales e incluso cognitivas conforme vamos manteniendo las cifras de vitamina D dentro de rango de normalidad. La discapacidad que les genera su limitación en la comunicación e interacción con sus semejantes y el entorno, pueden mejorar adaptando el ejercicio o actividades al aire libre, de la manera más óptima según cada paciente, igual de importante es preservar la nutrición.

La serotonina tiene su función en la motilidad intestinal dentro del tracto gastrointestinal. Un exceso de serotonina en los intestinos puede causar cambios inmunológicos e inflamación del tracto gastrointestinal. Trastornos crónicos digestivos e inflamación intestinal son comunes en personas con autismo. Cantidades elevadas de serotonina en los intestinos podrían ser a expensas de la producción de serotonina en el cerebro.

Funciones de la serotonina: función reguladora en el estado de ánimo, confianza en sí mismo, sueño, emoción, actividad sexual, apetito, adicción y agresión. En situaciones de déficit aparecen sentimientos depresivos, falta de sueño, reducción de la libido, comportamiento obsesivo y mayor susceptibilidad a la adicción. Estos son síntomas que se encuentran comúnmente en personas con autismo.

La vitamina D nos hace más sociables en términos de comunicación e interacción debido a que el receptor de la vitamina D activa el gen de la oxitocina.

Consejos de dieta y estilo de vida

- L-triptófano puede ayudar a aumentar los niveles de serotonina en el cerebro y reducir la ansiedad social. Está presente en alimentos como son las semillas de soja, la espirulina y las espinacas.
- La vitamina D3 aumenta la producción de serotonina en el cerebro y reduce la producción de serotonina en los intestinos. La vitamina D interfiere en las cifras de oxitocina que aportan bienestar social.
- Otros elementos que aumentan la síntesis de serotonina es la vitamina B6, magnesio, ácido fólico, hierro y ácidos grasos omega 3.
- El alcohol disminuye en un 50 % la síntesis de serotonina.
- El estrés disminuye la serotonina. Combinar el ejercicio aún suave bajo el sol es beneficioso pues es el mejor antidepresivo natural, eleva la serotonina.

Otras situaciones vulnerables para suplementar la vitamina D

- En el embarazo: No suplementar a menos que se serie las cifras de vitamina D, la gestante debe tomar entre 1000 y 2000 UI / día.
- Situaciones de riesgo: mujeres de piel oscura, dieta vegana, bebés con IMC corporal previos o raquitismo, poca exposición a la luz solar.

Actividad física¹⁹

Al fomentar actividades al aire libre, practicando actividades que nos refuercen musculoesqueléticamente, expuestos al sol con precaución, mejoramos la calidad ósea en todas las edades.

El ejercicio físico debe de ser siempre adaptado a las necesidades y a las condiciones físicas y a la edad del paciente. Incluir:

Ejercicios aeróbicos recomendados para mejorar la calidad ósea:

- Caminar a paso rápido.
- Subir y bajar escaleras

- Jogging, carrera
- Aeróbic
- Baile
- Bicicleta, tenis
- La natación no supone un ejercicio que aumente la densidad ósea.

La inmovilización produce una pérdida de masa ósea de hasta 1% a la semana.

Cuando hablamos de ejercicio físico en la actualidad cobra igual importancia el caminar como los ejercicios de tonificación y equilibrio en la prevención de las caídas, traumatismo que pueden aumentar el riesgo de fractura en paciente con fragilidad ósea.

El ejercicio físico ayuda a mantener el peso ideal, es altamente recomendable combinar ejercicios de resistencia y aeróbico en mujer menopáusica o pacientes en riesgo de osteoporosis. Un año de ejercicios regulares logra incrementar la densidad ósea, el momento de inercia de la tibia proximal en mujeres normales postmenopáusicas. Caminatas, entrenamiento en gimnasio, ejercicios de resistencia y de fuerza, refuerzan vértebras lumbares en mujeres osteogénicas.

La duración del ejercicio debe ser continuado para mantener los beneficios, sesiones de 45 minutos 3 veces en semana es suficiente, siendo recomendado practicarlo a diario. Es importante incluir ejercicios de fuerza y resistencia muscular que ayuda al equilibrio, flexibilidad y coordinación.

Destacar la importancia de la tonificación entre ellos PILATES.

El pilates es un ejercicio óptimo para la osteoporosis, porque ayuda a aumentar la flexibilidad y a tonificar los músculos, además de aumentar la densidad ósea, mejorar la postura y aumentar la fuerza. Además de eso, el pilates ayuda a mejorar el equilibrio y la coordinación motora, de forma de evitar caídas y fracturas óseas, el cual debe ser realizado bajo un entrenador físico o fisioterapeuta.

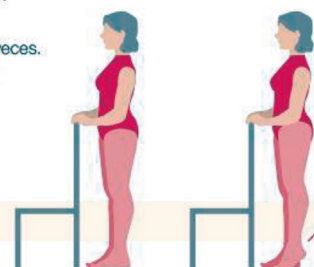
Además, la actividad física:

- Mejora la actividad respiratoria y cardiaca.
- Mejora el estado de ánimo.
- Aumento del nivel de energía para las actividades de la vida diaria.
- Protección frente al cáncer de mama y colon.

Adjunto imágenes que se pueden obtener para manejo en consulta y para información de los pacientes proporcionada por el laboratorio LILLY. Son folletos que recogen instrucciones con normas posturales, ejercicios para fomentar la actividad física y prevención de caídas.

Flexión plantar

1. Colóquese derecho, apoyándose en una mesa o silla para mantener el equilibrio, con los pies ligeramente separados.
2. Lentamente póngase de puntillas con una pierna, lo más alto posible.
3. Mantenga la posición durante 3 segundos.
4. Lentamente descienda el talón hasta el suelo.
5. Repita el ejercicio de 8 a 15 veces.
6. Descanse durante 1 minuto; después realice otra serie de 8 a 15 repeticiones con la otra pierna.



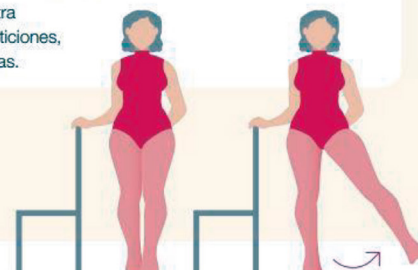
Flexión de rodilla

1. Colóquese derecho; apoyándose en una mesa o silla para no perder el equilibrio.
2. Lentamente doble la rodilla todo lo que pueda, aproximándola al muslo.
3. Mantenga la postura.
4. Poco a poco descienda el pie a la posición original.
5. Repita con la otra pierna.
6. Alterne las piernas hasta que haya realizado de 8 a 15 repeticiones con cada pierna.
7. Descanse; después haga otra serie de 8 a 15 repeticiones, alternando las piernas.



Levantamiento lateral de pierna

1. Colóquese tras el respaldo de una silla o de una mesa alta, con los pies separados.
2. Apóyese en la silla para mantener el equilibrio.
3. La espalda y las rodillas deben permanecer erguidas durante el ejercicio.
4. Lentamente levante una pierna hacia un lateral, hasta situarla a 15 o 20 cm del suelo.
5. Mantenga la postura durante 10 segundos.
6. Lentamente descienda la pierna.
7. Repita el ejercicio con la otra pierna.
8. Alterne las piernas hasta que haya repetido el ejercicio de 8 a 15 veces con cada pierna.
9. Descanse; realice otra serie de 8 a 15 repeticiones, alternando las piernas.



A medida que vaya progresando, incorpore las siguientes variantes a los ejercicios: apóyese en una mesa o una silla con una mano, luego sólo con un dedo y, más adelante, sin ayuda de las manos; si logra mantener el equilibrio, repita el ejercicio con los ojos cerrados.

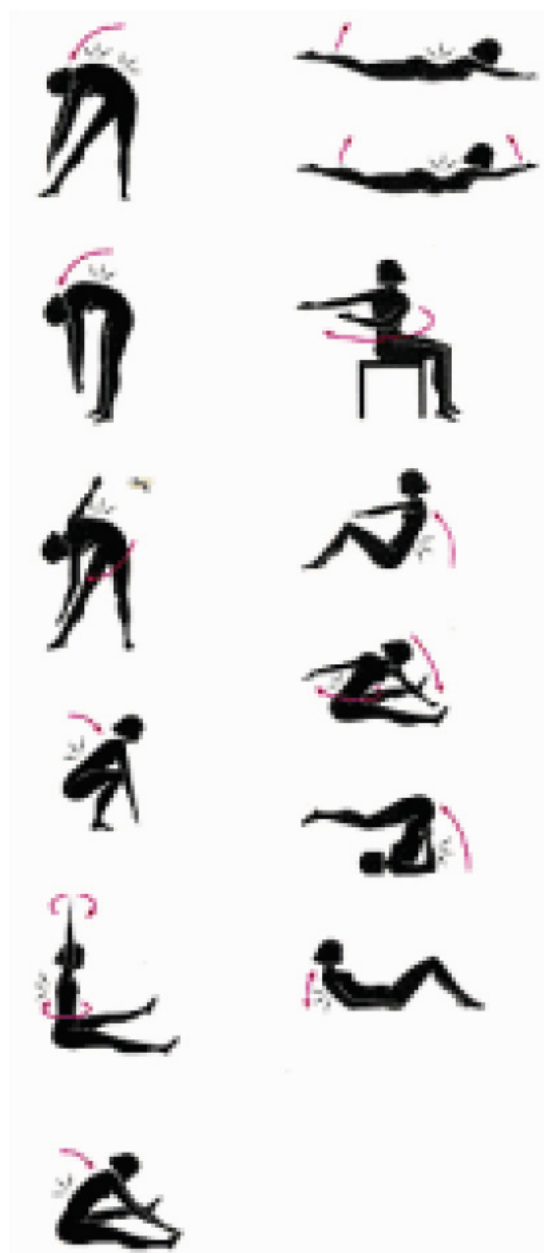
Frecuencia de ejercicios de fortalecimiento y equilibrio			
	Repeticiones por serie	Series por sesión	Sesiones por semana
Flexión plantar	8 a 15 de cada lado	2 de cada lado	2 a 3
Flexión de rodilla	8 a 15 de cada lado	2 de cada lado	2 a 3
Flexión de cadera	8 a 15 de cada lado	2 de cada lado	2 a 3
Extensión de cadera	8 a 15 de cada lado	2 de cada lado	2 a 3
Levantamiento lateral de pierna	8 a 15 de cada lado	2 de cada lado	2 a 3

Por el riesgo de fractura hay que tener en cuenta los ejercicios que están desaconsejados una vez estamos en rango de osteopenia u osteoporosis ya establecida. Evitar:

- Todo ejercicio que sea de alto impacto.
- Ejercicios que te hagan agacharte o doblarte demasiado.
- Cualquier ejercicio que aumente tu riesgo de caerte.
- Ejercicios que impliquen carga o esfuerzo al momento de hacer flexión de la columna vertebral como lo sit-ups abdominales.
- Cualquier entrenamiento que conlleve movimientos muy repentinos y forzados. Tienes que más bien hacer movimientos graduales.
- Ejercicios que impliquen demasiada torsión (girar la cintura) como hacer un swing en el golf.
- Cualquier entrenamiento de impacto de alta intensidad como crossfit o funcional.

Normas posturales y prevención de caídas

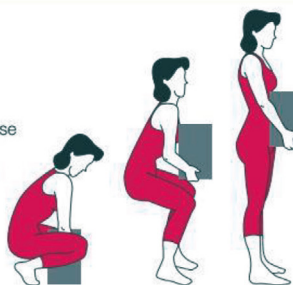
- Tumbado: Corregir posiciones de espalda ayuda a evitar y aliviar dolores de espalda, por ejemplo, dormir en decúbito prono marcan las curvas naturales de la espalda, mejor decúbito supino con las rodillas en ligera flexión. La cama debe de ser con colchón duro y buena altura y almohada baja para evitar posturas forzadas de columna.
- De pie: Evitar la hiperlordosis lumbar con ejercicios para relajar la musculatura con apoyo de un taburete y llevando los hombros hacia atrás al contraer la musculatura del abdomen.
- Sentado: El dorso debe estar siempre recto, a ser posible silla con espalda recta y que los pies apoyen en el suelo cómodamente. Para levantarse se debe de apoyar con ambos brazos a ser posible usar sillas con brazos.



Manejo de cargas: Para evitar las fracturas vertebrales no forzar nunca la columna.

Levantarse un objeto del suelo

Para levantar un objeto del suelo debe sostenerse lo más próximo al cuerpo posible, flexionando las caderas y las rodillas, con la espalda recta y contrayendo la musculatura abdominal.



Transportar objetos de un lado a otro

El traslado de objetos debe realizarse sin cargar el peso sobre un solo lado. Pueden llevarse en una mochila entre los dos hombros o, si se trata de bolsas de mano, repartir el peso en dos bolsas para distribuir la carga entre los dos brazos. También puede hacerse llevándolos sujetos con ambas manos, pegados al pecho, o transportarlos mediante posturas que eviten la tensión lateral sobre la columna (apoyo sobre la cabeza, la cadera, etc.).



Incorrecta

Correcta

Transportar objetos de un lado a otro

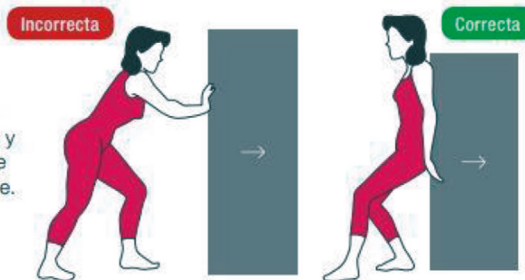
Siempre es preferible empujar o arrastrar un objeto a llevarlo a cuestas. No obstante, para la columna vertebral resulta menos sobrecarga empujar que arrastrar.



Incorrecta

Correcta

Para mover un objeto pesado es mejor apoyarse de espaldas y empujar con las piernas, ya que así la columna apenas interviene.

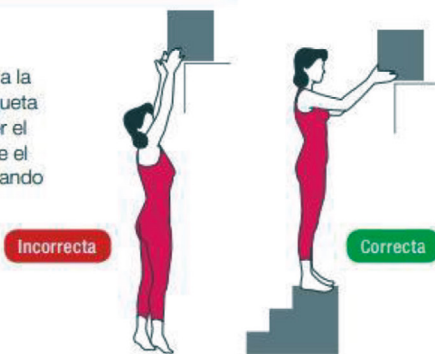


Incorrecta

Correcta

Descender un objeto situado por encima de la cabeza

Para cogerlo, se deben situar los brazos a la altura del objeto, subiéndose a una banqueta o escalera segura. Para bajarlo, mantener el objeto a la altura del pecho, de forma que el peso se cargue sobre las piernas, flexionando ligeramente las rodillas.



Incorrecta

Correcta

La enfermedad produce una pérdida de autonomía, aunque dependiendo de la zona dañada y la edad del paciente y el soporte familiar, esta pérdida suele ser temporal y debemos de priorizar para su pronta recuperación y que la inmovilización sea lo menor posible ya que la situación de reposo prolongado favorece al desarrollo de la osteoporosis.

Hay que potenciar la prevención de las caídas con elementos tal que:

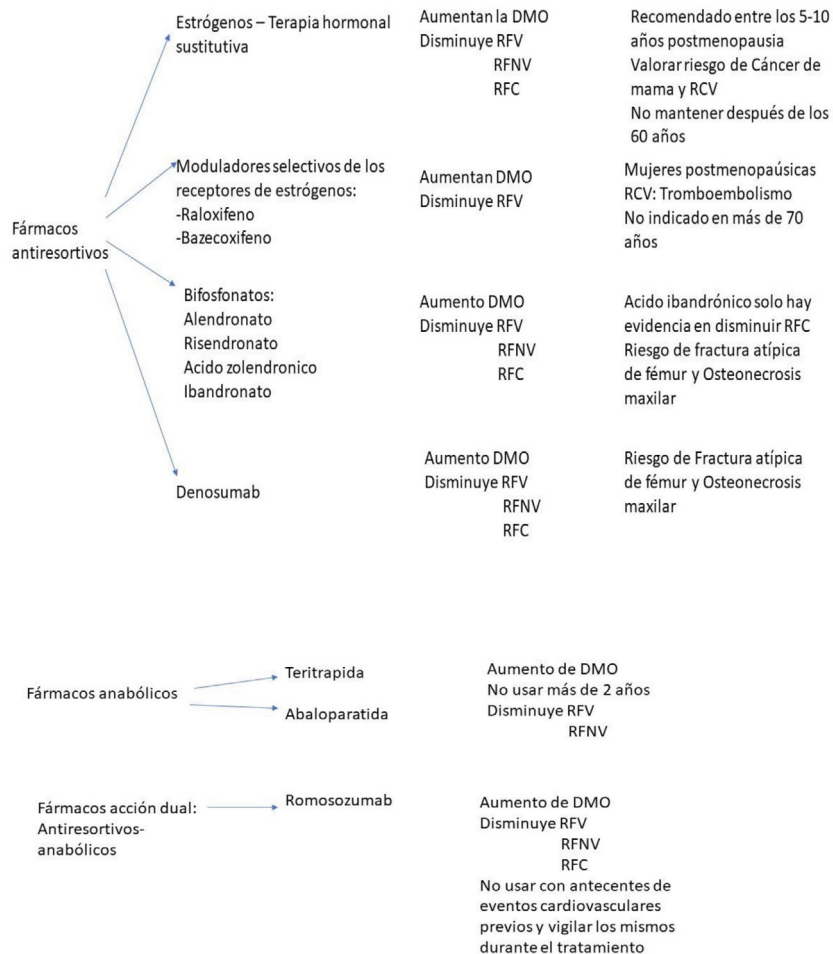
- Elementos auxiliares para la movilización: bastón, andador, muletas ...
- Adaptación del hogar: revisar y mejorar el estado de la instalación eléctrica, suelos, escaleras, puertas, mobiliario



Tratamiento farmacológico^{14,15,16}

Estaríamos en el último escalón en el manejo de la osteoporosis cuando todas las anteriores medidas habrían sido insuficientes para evitar llegar al tratamiento farmacológico o retrasar en la medida de lo posible su introducción. Como todos los tratamientos se iniciará y elegirá el más adecuado y adaptado al paciente, relación beneficio vs perjuicio.

Los fármacos disponibles para el tratamiento de la osteoporosis clasificados por mecanismo de acción.



DMO: Densidad Mineral Ósea
RFV : Riesgo de fractura vertebral
RFNV : Riesgo de fractura no vertebral
RFC: Riesgo de fractura de cadera

Tabla de elaboración propia.

Prevención primaria de fracturas en mujeres posmenopáusicas	Mujeres entre 50-60 años SIN riesgo de TROMBOEMBOLISMO	1 OPCIÓN TERAPIA HORMONAL SUSTITUTIVA 2 OPCIÓN BIFOSFONATO ORAL
	Mujeres mayores de 60 años que no desean empezar con terapia hormonal sustitutiva CON riesgo de TROMBOEMBOLISMO	1 OPCIÓN BIFOSFONATO ORAL 2 OPCIÓN BIFOSFONATO IV O DENOSUMAB EN CASO DE NO CUMPLIMIENTO
Prevención secundaria de fracturas en mujeres posmenopáusicas	Mujeres con sólo fractura vertebral osteoporótica y no de cadera	1 OPCIÓN BIFOSFONATO ORAL 2 OPCIÓN SINO CUMPLIMIENTO O MALA TOLERANCIA- BIFOSFONATOS IV O DENOSUMAB
	Mujeres con más de una fractura vertebral y /o de cadera	1 OPCIÓN TERITRAPIDA 2 OPCIÓN DENOSUMAB O BIFOSFONATOS
	Pacientes con osteoporosis severa con nueva fractura vertebral durante el tratamiento con osteoporosis.	1 OPCIÓN TERITRAPIDA O AÑADIR ROMOSUZUMAB 2 OPCIÓN DENOSUMAB O BIFOSFONATO IV SI YA TOMABA BIFOSFONATO ORAL

CONCLUSIONES

20 DE OCTUBRE

Día mundial de la osteoporosis



Su objetivo es potenciar el autocuidado de los pacientes y el asesoramiento de los profesionales de la salud para concienciar en la prevención desde la etapa fetal, la infancia y pubertad marcando el futuro pico de masa ósea, por eso es muy importante potenciar hábitos saludables para que se conviertan en formas de vida, la mujer en la perimenopausia y menopausia, nuestros mayores con dietas más carentes en los nutrientes necesarios para la mineralización, tantos en países desarrollados como en vías de desarrollo.

Está en nosotros tomar decisiones diarias, normalizar una alimentación equilibrada que nos aporte los nutrientes necesarios para cuidarnos y evitar o moldear el riesgo de sufrir alteraciones en la inmunidad, trastornos degenerativos, salud osteomuscular....

El uso de la densitometría programada, nos ayuda no sólo para diagnosticar sino también como recurso médico obje-

tivo y costo-efectivo rentable para medir el efecto de la intervención potenciando cambios en la alimentación y ejercicio, en los pacientes con osteopenia y osteoporosis ya en tratamiento.



LA OSTEOPOROSIS, UNA ENFERMEDAD MOLDEABLE, AUNQUE NO CURABLE. *Con cariño para todos los pacientes con factores de riesgo de OSTEOPOROSIS y en especial a las mujeres de mi familia a las que está enfermedad les golpeó y condicionó su calidad de vida y deseosa de que sirva de motivación y ayuda para prevenir y retrasar el desarrollo de esta enfermedad.*

BIBLIOGRAFÍA

1. Willers C, Norton N, Harvey NC, Jacobson T, Johansson H, Lorentzon M, McCloskey EV, Borgström F, Kanis JA & the SCOPE review panel of IOF. Osteoporosis in Europe: A Compendium of country-specific reports. Arch Osteoporos 17, 23 (2022).
2. Mineral balance and homeostasis. En: Favus MJ, ed. Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996; 57-63.

3. Mineral metabolism and metabolic bone disease. En: Greenspan FS, Strewler GJ, eds. Basic and clinical endocrinology (5.a ed). New Jersey: Appleton & Lange, 1997; 263-274.
4. Calcium, magnesium, and phosphorus: intestinal absorption. En: Favus MJ, ed. Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism. Philadelphia: Lippincott-Ravent, 1996; 41-49.
5. Rosero, Oscar. (2015). Vitamina D y salud ósea en la mujer posmenopáusica. Revisión. Revista de la Sociedad Colombiana de Endocrinología. 2. 14.
6. Rev Osteoporos Metab Miner. 2017;9(Supl 1): S5-9
7. Lladó Ferrer B Rev Osteoporos Metab Miner. 2021; 13(Supl 1): S4-7
8. The International Society for Clinical Densitometry: 2019 Official Position Pediatric. En: The International Society for Clinical Densitometry [en línea] [consultado el 16/07/2020]. Disponible en: <https://www.iscd.org/official-positions/2019-iscd-official-positions-pediatric/>
9. Información obtenida desde sitio web disponible y abierto: <https://www.sheffield.ac.uk/FRAX/charts.aspx?lang=sp>
10. Nutriguía para atención primaria. UCAM. Editorial Complutense, AUTORES Ana M. Riquejo, Rosa M. Ortega. Edición 2015. Manual que me ha servido de guía para la elaboración de esta lectura.
11. Augustym M. Autism spectrum disorder: Terminology, epidemiology, and pathogenesis. This topic last updated: May 04, 2020. Voigt RG ed UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <http://www.uptodate.com> (Consultado el 6 de noviembre 2020).
12. Weissman L Autism spectrum disorder in children and adolescents: Overview of management. This topic last updated: Dec 19, 2019. Augustym M ed UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <http://www.uptodate.com>
13. Sociedad Española de Investigaciones Óseas y Metabolismo Mineral (SEIOMM). Osteoporosis posmenopáusica. Guía de práctica clínica. (<http://www.seiommm.org>).
14. Artículo especial: Recomendaciones de la sociedad española de reumatología sobre osteoporosis. Antonio Naranjo Hernández, Petra Diaz del Campo Fontecha et all. Reumatología clínica Volume 15, Issue 4, July–August 2019, Pages 188-210.
15. Shoback D, et al. Guideline Update: Pharmacological Management Osteoporosis in Postmenopausal Women: An Endocrine Society Guideline Update. JCEM: March 2020 (online February 2020)
16. Davide Gatti and Angelo Fassio. Pharmacological management of osteoporosis in postmenopausal women: The current state of the art. Popul Ther Clin Pharmacol. 2019;26: e1–e17
17. Fernando Galan. AYUDA PARA ENTENDER E INTERPRETAR LA DENSITOMETRIA ÓSEA. 10 abril 2018.
18. Derechos de autor © 2011 Universidad de Harvard. Para más información sobre El Plato para Comer Saludable, por favor visite la Fuente de Nutrición, Departamento de Nutrición, Escuela de Salud Pública de Harvard, <http://www.thenutritionsource.org> y Publicaciones de Salud de Harvard, health.harvard.edu.
19. Material descargable y abierto disponible para pacientes y profesionales de la salud, como fuentes bibliográficas ha tomado: Material gráfico: Normas Posturales y Prevención de las caídas. Hábitos vida saludable en osteoporosis. Laboratorio Lilly.
 - Enfermedades: Osteoporosis. Sociedad Española de Reumatología
 - Atención Primaria de Calidad. Guía de Buena Práctica Clínica en osteoporosis. Organización Médica Colegial.