



International  
Osteoporosis  
Foundation

# “OSTEOPENIA Y OSTEOPOROSIS”. ¿CUANDO TRATAR?.

Dr. José Marvin Alexis Moreno Mariona  
Ginecólogo y obstetra  
San Salvador, Marzo 2017

XVIII Congreso Nacional de Ginecología y Obstetricia

# Osteoporosis

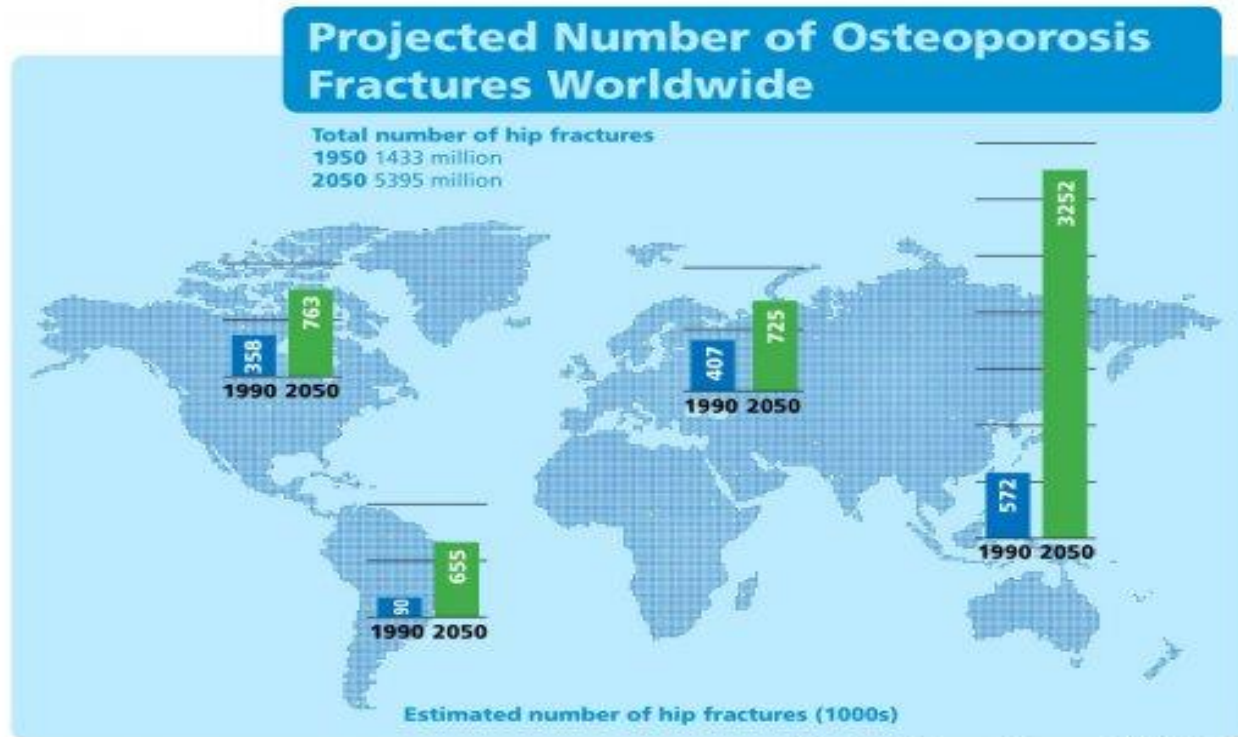
- ¿Qué es ?
- ¿Quién la diagnostica?
- ¿Qué se necesita para diagnosticarla?
- ¿Cómo es su tratamiento?
- ¿Quién debe de dar el tratamiento?
- ¿A quien se debe de tratar?
- ¿Cuánto tiempo se debe tratar?

# EPIDEMIOLOGIA DE LA OSTEOPOROSIS

- Patología con un costo económico alto
- Afectación de 200 millones de personas
- Proyecciones de aumento de la población mayor de 65 años
- Costo promedio de una fractura de cadera ( \$ 4.500 a \$ 6,000 ).
- Pronostico de la evolución de un paciente con fractura de cadera. (morbilidad y mortalidad)
- Clínica de algología por dolor vertebral
- Alta morbilidad y mortalidad

## Proyecciones

En 2050, se prevé que la incidencia mundial de fractura de cadera en los hombres aumentará en un 240% en las mujeres un 310%. El número estimado de fracturas de cadera en todo el mundo aumentará de 1,66 millones en 1990 a 6,26 millones en 2050, incluso si las tasas de incidencia ajustadas por edad se mantienen estables



Adapted from C. Cooper et al, Osteoporos Int 1992; 2:285-9

 WOMEN OVER 50 WILL EXPERIENCE   
OSTEOPOROTIC FRACTURES, AS WILL  MEN

# OSTEOPOROSIS

## conceptos antiguos

- Huesos poroso
- Hueso mineralizado normal, disminuido en cantidad.

# OSTEOPOROSIS

## conceptos

- Enfermedad esquelética caracterizada por una resistencia ósea disminuida que predispone a una persona a un riesgo aumentado de fractura
- Es una enfermedad que se caracteriza por una reducción de la masa ósea y alteración de la microarquitectura del tejido óseo, que conlleva fragilidad ósea y una mayor propensión de fracturas.

# OSTEOPOROSIS

## conceptos

- La osteoporosis es una enfermedad del esqueleto caracterizada por alteraciones cuantitativas (baja masa ósea) y cualitativas (deterioro en la microarquitectura ósea) que condicionan una disminución en la competencia mecánica del hueso



# Síntomas de la osteoporosis

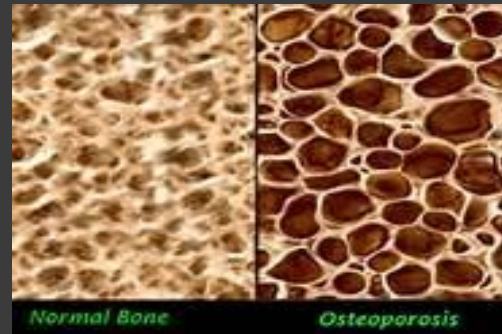
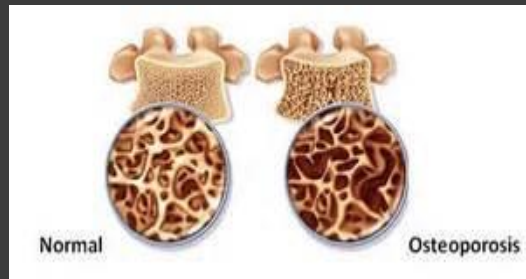
- No hay síntomas

# OSTEOPOROSIS

## conceptos

- Fractura por osteoporosis: Son aquellas que ocurren espontáneamente o en presencia de trauma de baja energía en mayores de 40 años (vertebra, cadera, antebrazo, humero, tobillo y pelvis).
- Densidad: es una magnitud escalar referida a la cantidad de masa contenida en un determinado volumen de una sustancia.
- Densidad mineral ósea (DMO): densidad que produce los minerales a nivel óseo

# OSTEOPOROSIS



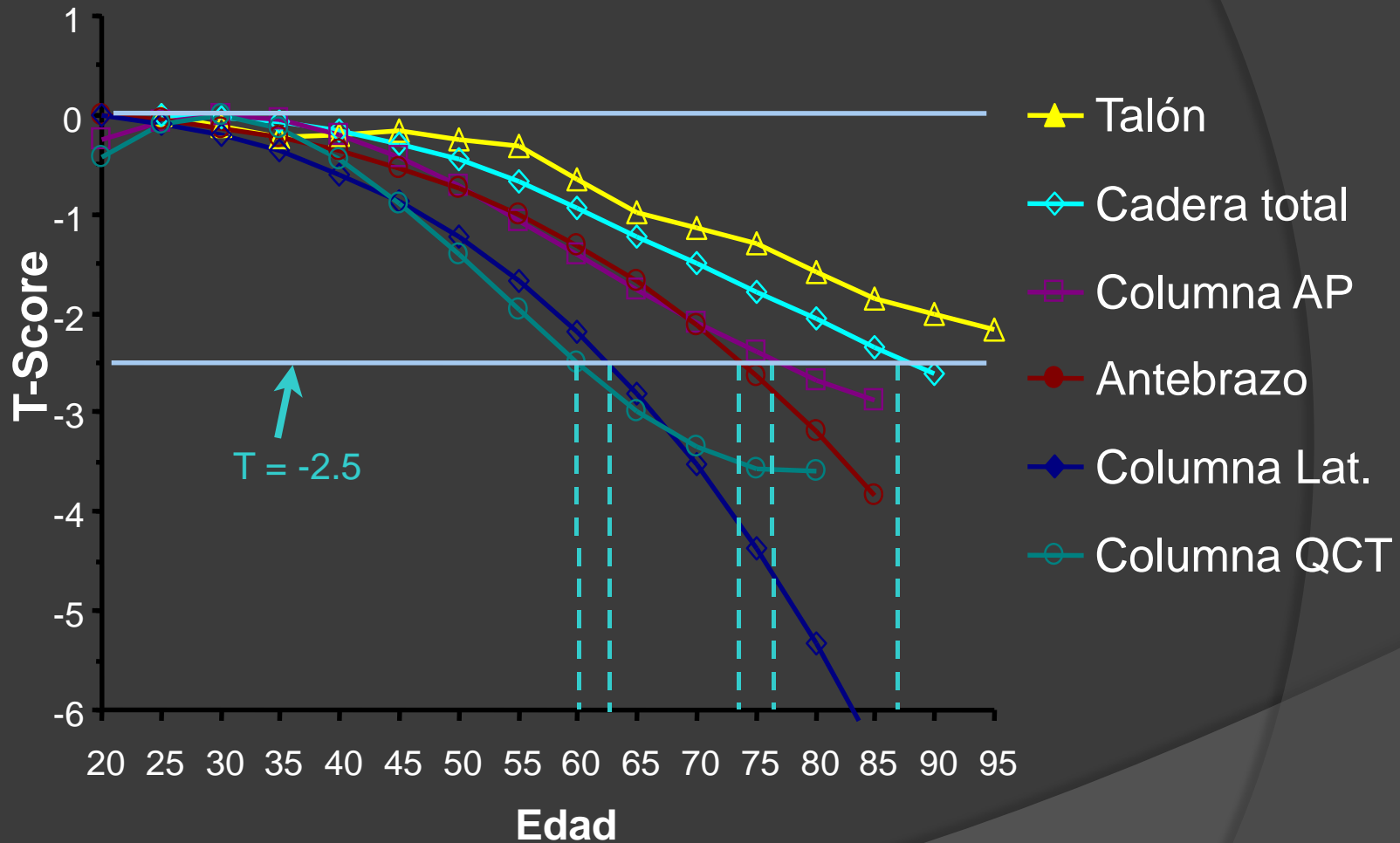
# OSTEOPOROSIS

## conceptos

T – Score  $(t = [x - \mu] / [s / \text{sqrt}(n)])$

Comparacion de la DMO con un sujeto normal de similar sexo, etnia y masa corporal a los 30 años, cuando se obtiene normalmente la masa osea maxima

# “T-score” según la edad



# Osteoporosis conceptos

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\mu = \mathbb{E}[X]$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

$$\sigma = \sqrt{\text{Var}(X)}$$

- Z – Score: Medicion de DMO con el promedio de población de similar edad, sexo, raza y da cambios que son atribuibles al envejecimiento normal

# Definición de la OMS 1994 (T – Score)

- ① 1) Normal: DMO superior a -1 DS respecto a la medida del adulto joven  
T-score=>-1DS.
- ② 2) Osteopenia: DMO entre -1 y -2 DS por debajo de la media del adulto joven  
T-score=<-1 y >-2.5DS
- ③ 3) Osteoporosis: DMO inferior a -2.5 DS  
T score <-2.5 DS

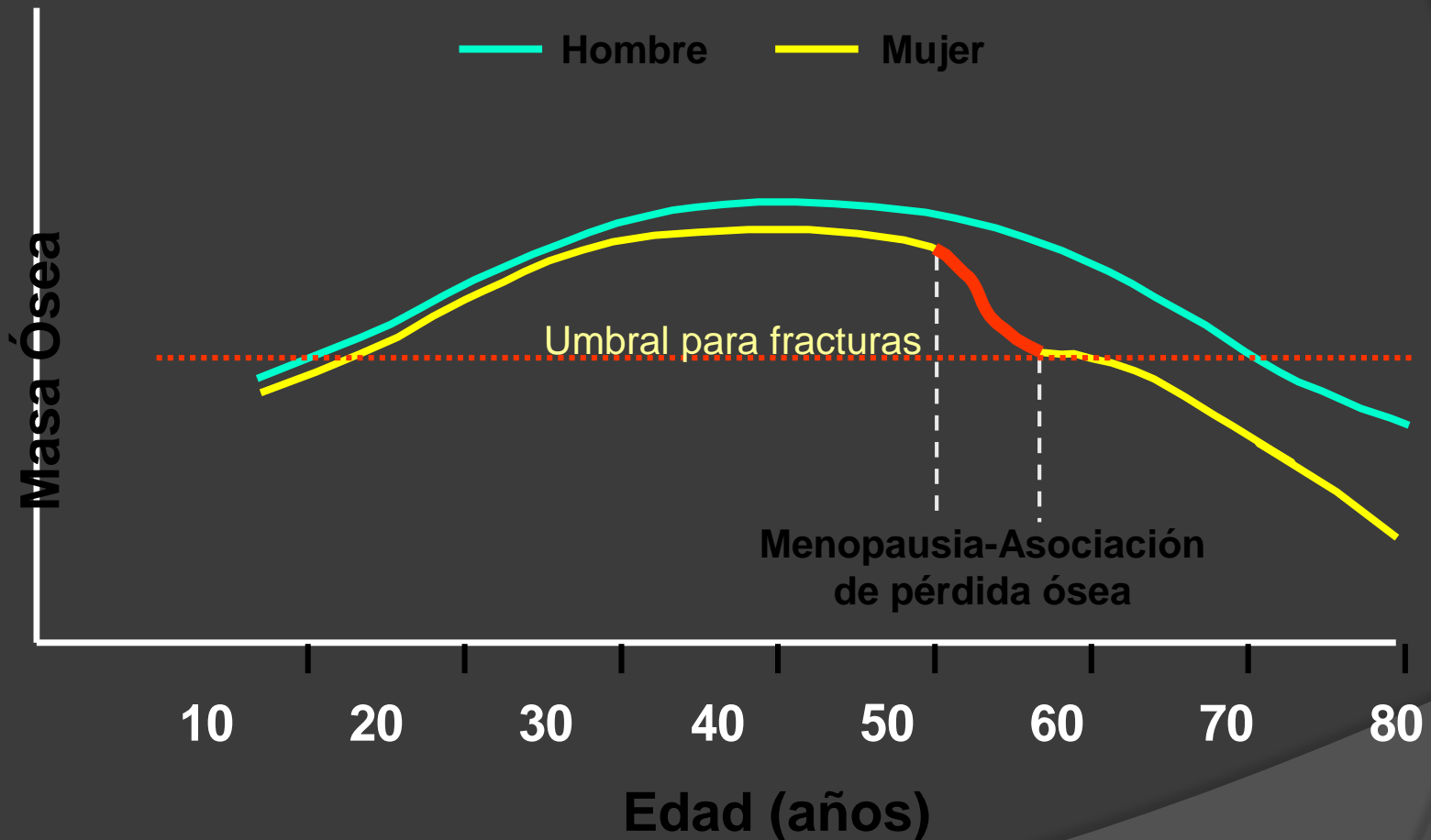
# Osteoporosis

- ⦿ La mujer comienza a perder hueso a una velocidad aproximada de 1% a partir de los 45 años.
- ⦿ En los primeros años de la **posmenopáusica** la pérdida ósea promedio es de 2% por año (variación entre 1-5%). La pérdida ósea trabecular excede a la del hueso cortical en la fase temprana posmenopáusica.

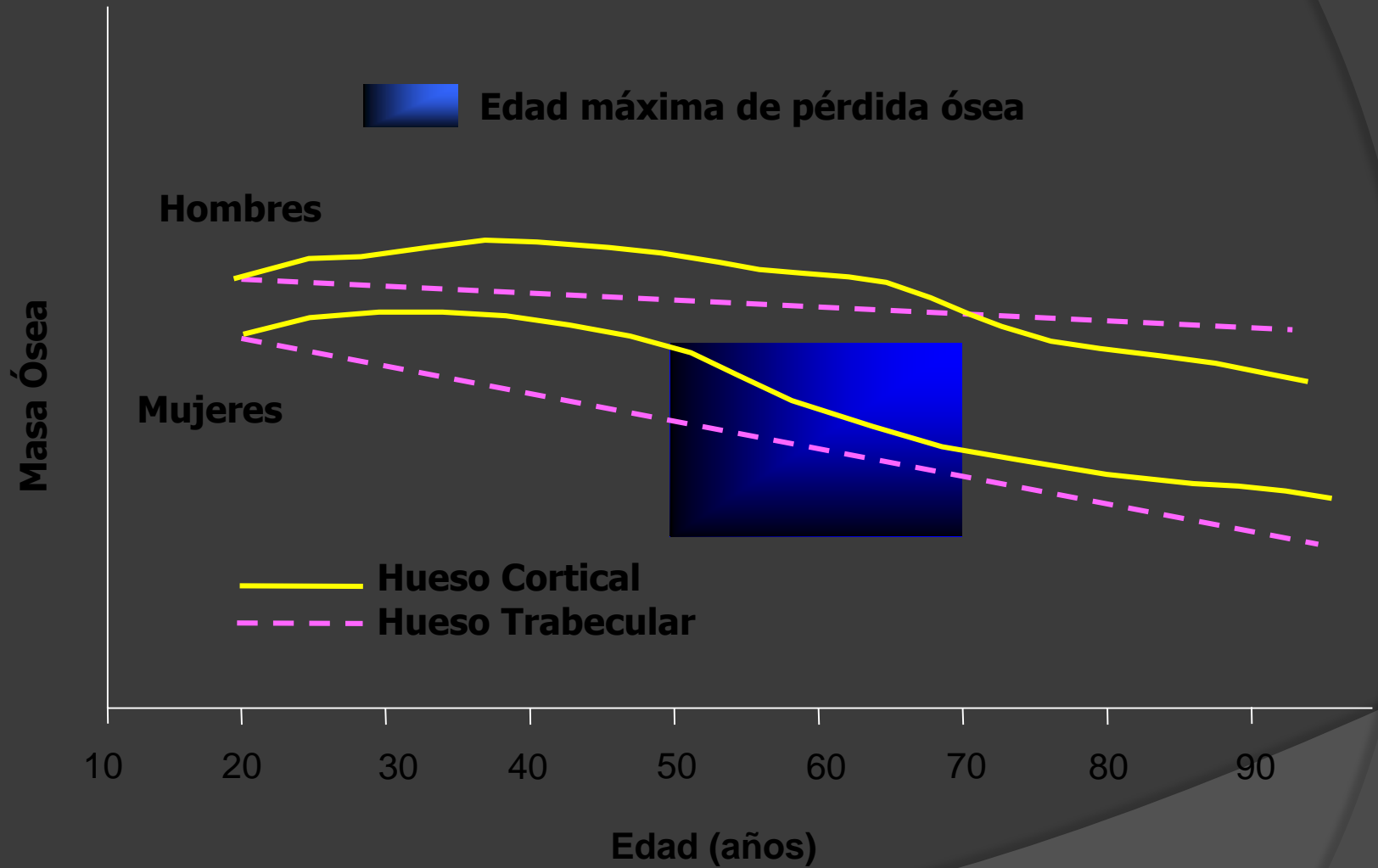


- ⦿ La osteoporosis primaria o idiopática se ha clasificado históricamente como osteoporosis posmenopáusica o senil. La osteoporosis posmenopáusica, antes conocida como tipo I, ocurre en mujeres entre 51 y 75 años de edad

# Masa Ósea por Edad y Sexo



# EDAD MÁXIMA DE PÉRDIDA ÓSEA



# Esperanza de vida al nacer\*

Proyección población Salvadoreña 2025. Sexo Femenino

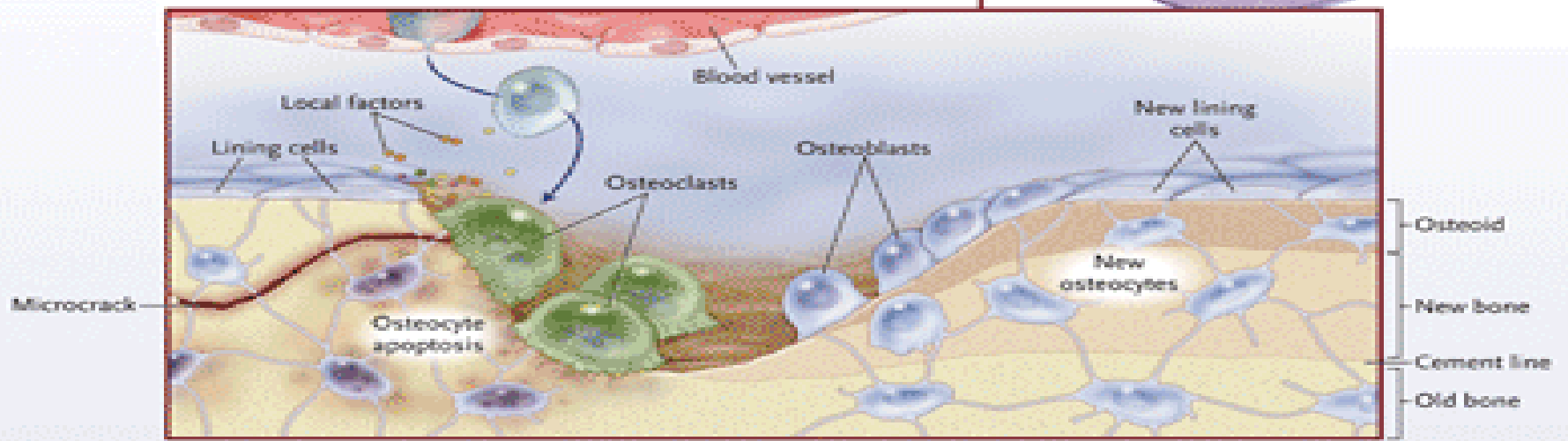
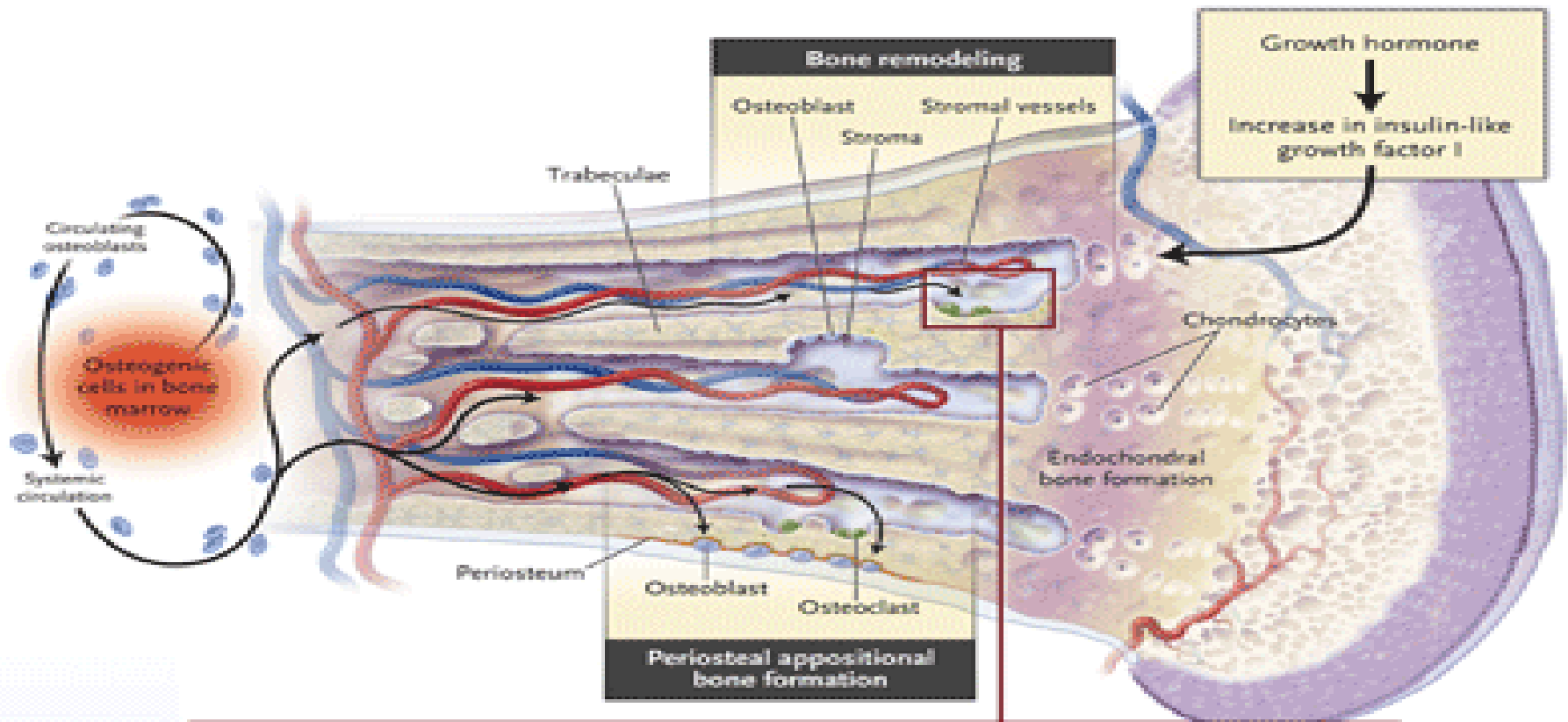
2002-2005	73.7 años
2010-2015	76.0 años
2020-2025	78.0 años



\*DIGESTYC

# OSTEOPOROSIS

METABOLISMO OSEO



# COMPOSICION OSEA

- ◉ Orgánica, constituida en más del 90% por fibras de colágeno tipo I, que se agrupan en forma especializada para originar la "matriz ósea" u osteoide. El resto, lo constituyen proteínas no colágenas tales como osteocalcina, osteonectina, sialoproteínas, etc., cuyas funciones no se conocen exactamente.
- ◉ Inorgánica, representada por cristales de calcio y fósforo, conocidos como hidroxapatita  $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$ . Estos cristales se depositan sobre la matriz orgánica, la cual adquiere así la dureza típica del hueso. El 65% del peso seco del hueso está dado por esta fase mineral.

# COMPOSICION CELULAR OSEA

- Osteoblastos, de origen mesenquimático, encargados de formar hueso a través de la síntesis del osteoide y de controlar su mineralización.
- Osteoclastos, derivados de la línea granulocítica-macrofágica de la hematopoyesis, encargados de destruir hueso en sitios específicos.
- Osteocitos, que son osteoblastos inactivos, incorporados en el osteoide mineralizado.

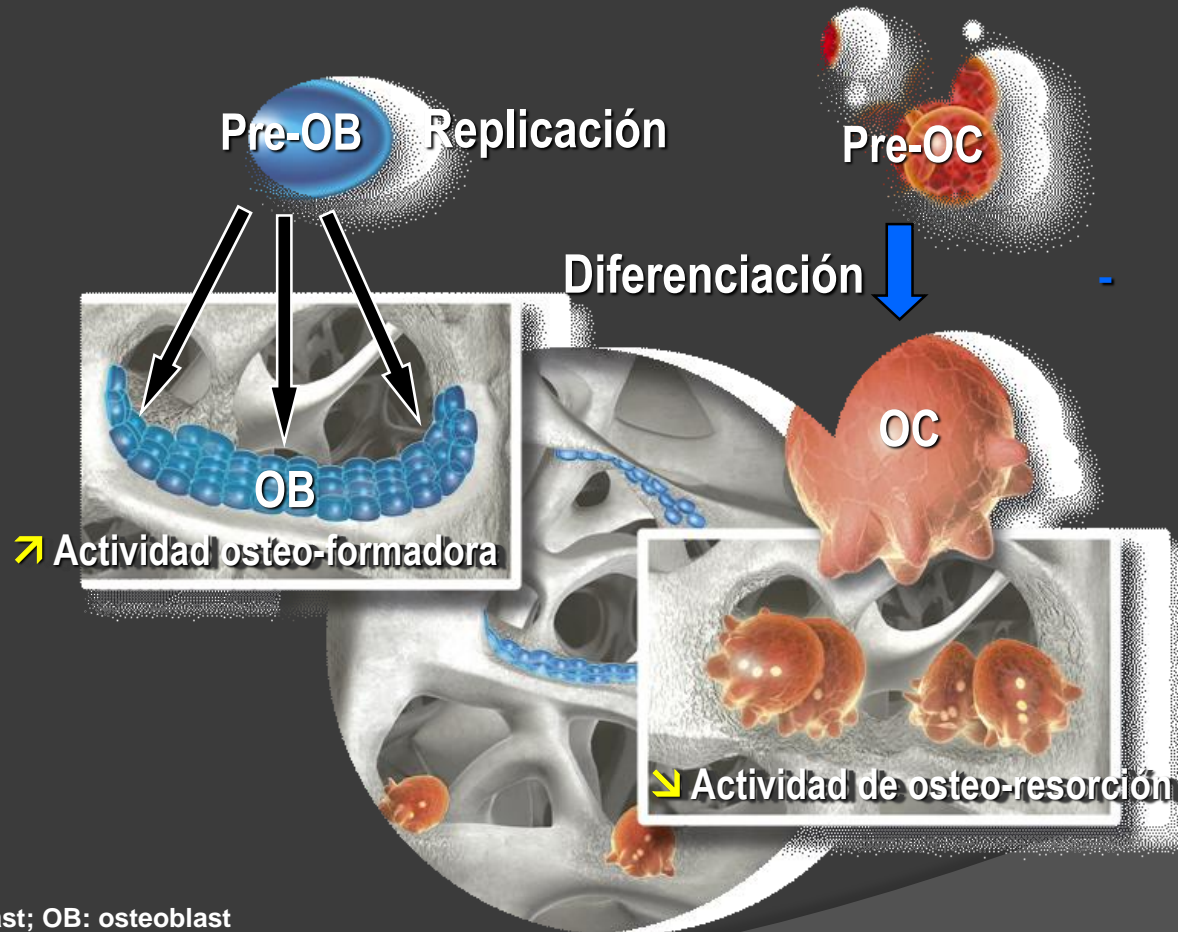


# FISIOLOGIA OSEA NORMAL

- Fases de resorción
- Formación ósea
- El remodelamiento óseo

## ➤ FORMACION OSEA

## ➤ RESORCION OSEA



Pre-OB: preosteoblast; OB: osteoblast  
Pre-OC: preosteoclast; OC: osteoclast

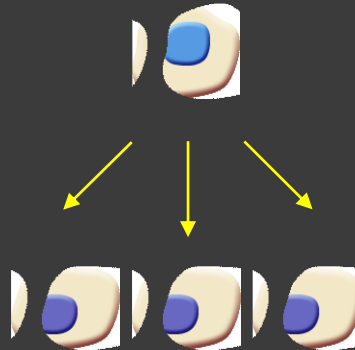
↑ Formación ósea

↓ Resorción ósea

Pre-osteoblasto

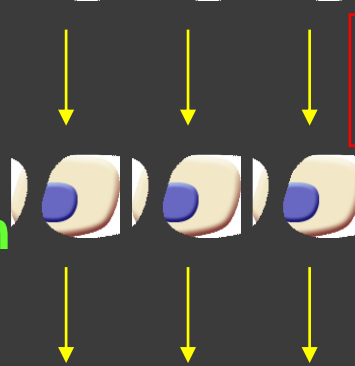
CaSR  
+ ¿Otros?

↑ Replicación

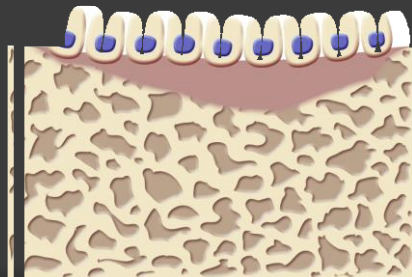


Osteoblastos

↑ Diferenciación



↑ Síntesis de matriz ósea



Pre-osteoclastos



↓ Diferenciación

RANK

↓ RANKL libre



Osteoclastos

↓ Actividad

↑ Apoptosis

CaSR

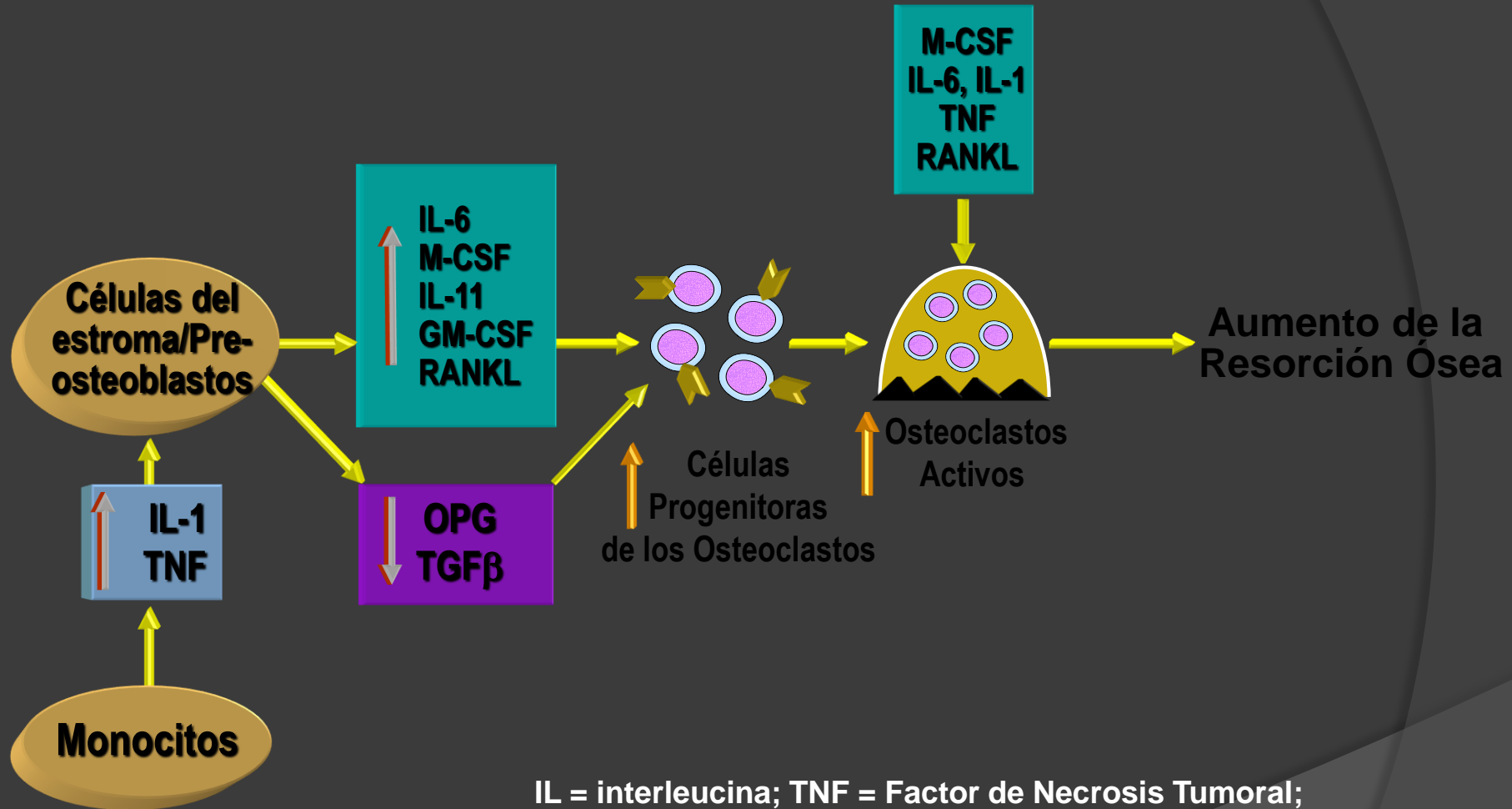


↑ OPG

↓ RANKL libre

- ⦿ Las hormonas son posiblemente los moduladores más importantes de la formación ósea.
- ⦿ Está bien establecido que el estrógeno , la hormona paratiroidea , y en menor medida la testosterona , son esenciales para el óptimo desarrollo óseo y mantenimiento.
- ⦿ De estos, ahora se cree que el estrógeno tiene el efecto más directo sobre las células óseas, interactuando con proteínas específicas, o receptores, en la superficie de osteoblastos y osteoclastos

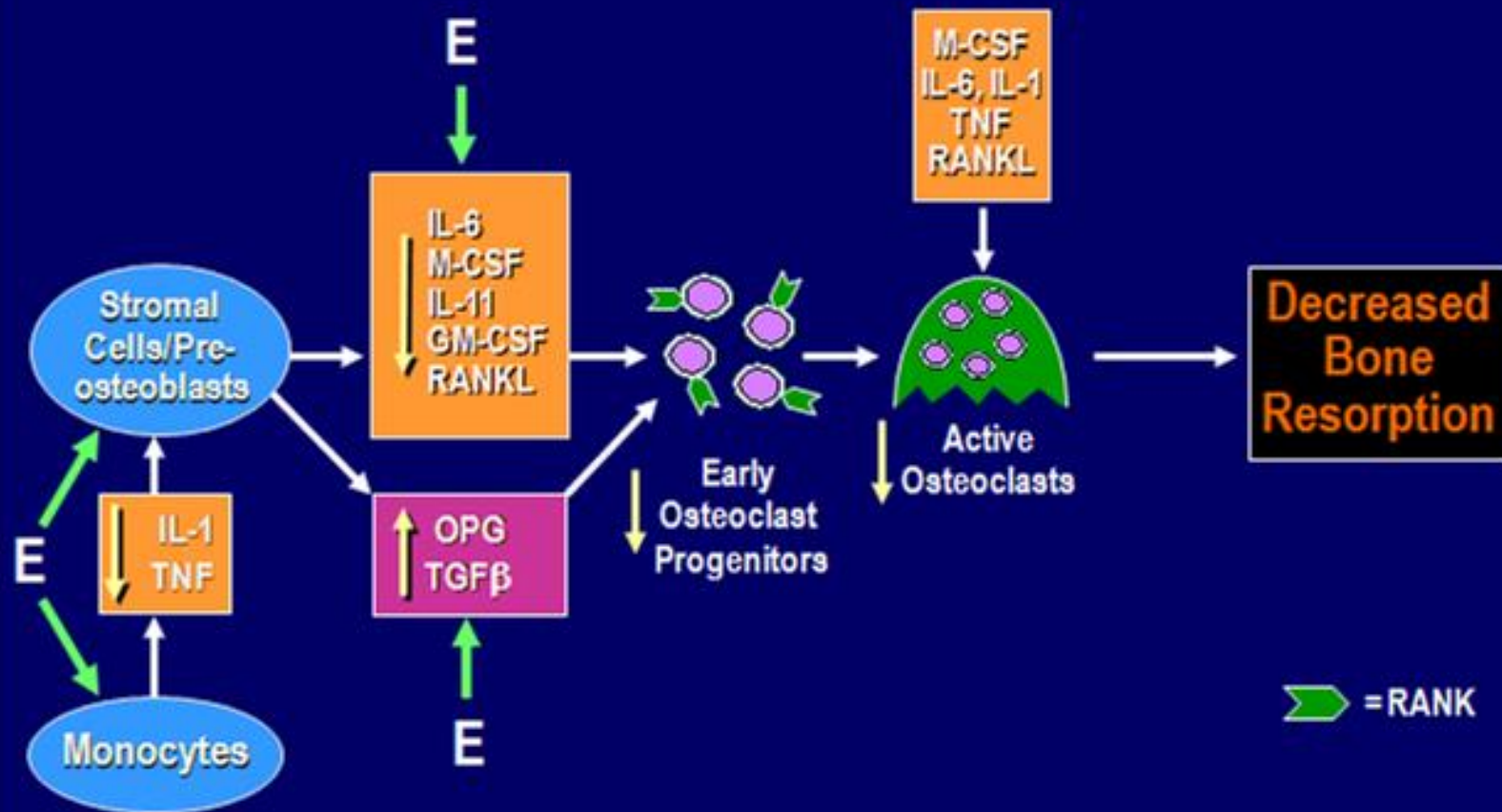
## Deficiencia de estrógenos y aumento de la Resorción Ósea



IL = interleucina; TNF = Factor de Necrosis Tumoral;  
M-CSF = Factor de colonización y estimulación de macrófagos;  
GM-CSF = Factor de colonización y estimulación de granulocitos;  
TGFβ = Factor de crecimiento transformador β;  
RANKL = receptor activador del factor nuclear de la unión κB ;  
OPG = osteoprotegerin.

- ⦿ Los efectos de los estrógenos se median a través de un tipo específico de receptor de la superficie celular llamado receptor de estrógeno alfa ( $ER\alpha$ ), que une y transporta la hormona al núcleo de la célula donde el complejo receptor-hormona actúa como un interruptor para activar genes específicos.  $ER\alpha$  receptores se encuentran en la superficie de los osteoblastos, al igual que el receptor de estrógenos relacionados con el receptor alfa ( $ERR\alpha$ ), que puede desempeñar un papel auxiliar en la regulación de las células óseas .
- ⦿ Estudios recientes también sugieren que la hormona sexual globulina de unión (SHBG), que facilita la entrada de estrógeno en las células, también puede desempeñar un papel de apoyo .
- ⦿ El estrógeno, por supuesto, se hace y se secreta en el torrente sanguíneo a cierta distancia del hueso. Pero hay otras moléculas de señalización producidas localmente que tienen profundos efectos sobre la fisiología ósea.

# Estrogen Decreases Bone Resorption



E = estrogen.





# OSTEOPOROSIS

DIAGNOSTICO

© Original Artist  
Reproduction rights obtainable from  
[www.CartoonStock.com](http://www.CartoonStock.com)



*'IT'S NOT MY OSTEOPOROSIS... I RECENTLY DISCOVERED SLOT MACHINES!'*



Deterioration of  
vertebral support





First fracture

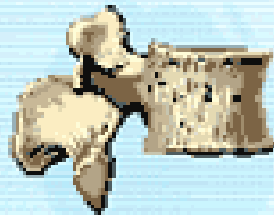


10 years after first fracture



20 years after first fracture

**Normal  
(Grade 0)**

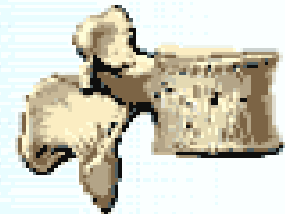
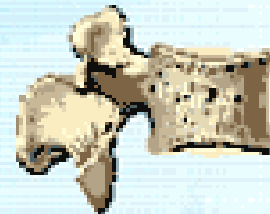
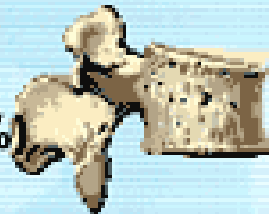


**Wedge fracture**

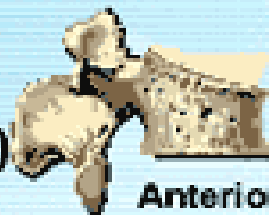
**Biconcave fracture**

**Crush fracture**

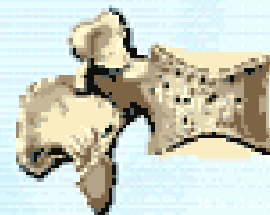
**Mild fracture  
(Grade 1, ~ 20–25%)**



**Moderate fracture  
(Grade 2, ~ 25–40%)**



**Anterior**

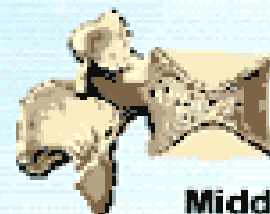


**Posterior**

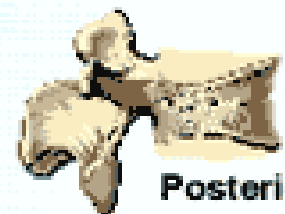
**Severe fracture  
(Grade 3, >40%)**



**Anterior**



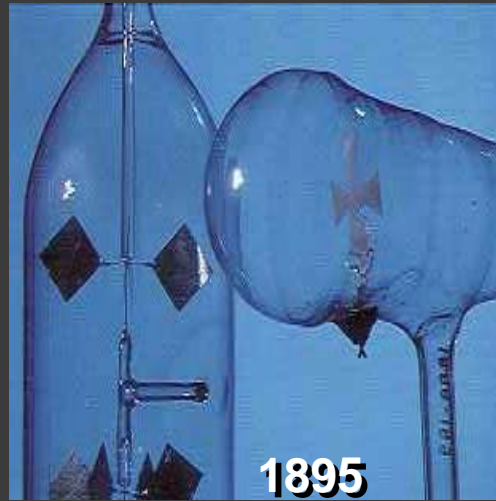
**Middle  
Severe fracture**



**Posterior**

- Fracturas vertebrales
- Las fracturas vertebrales rara vez son reportadas por los médicos y permanecen la mayoría del tiempo permanecen sin diagnosticar. Menos del 10% de las fracturas vertebrales resultan en hospitalización, aunque causen dolor y pérdida sustancial de calidad de vida
- Fracturas de cadera
- Se asocia con discapacidad grave y exceso de mortalidad. Las mujeres que han sufrido una fractura de cadera tienen un 10-20% más de mortalidad de lo que se esperaría para su edad. La incidencia anual mundial de fractura de cadera es de aproximadamente 1,7 millones.

# Historia



## **Wilhelm Conrad Röntgen,**

descubre en enero de 1896 que la nueva radiación era capaz de atravesar tejidos vivos opacos.

Entramos en la era del diagnóstico óseo.



# Marcadores bioquimicos

- Marcadores de formación ósea:
  - Osteocalcina,
  - Fosfatasa alcalina,
  - Propeptido carboxiterminal del colágeno tipo I (PICP).
  
- Marcadores de resorción ósea:
  - Fosfatasa acida esqueletica,
  - Excrecion urinaria de calcio,
  - Hidroxiprolina urinaria.

# Marcadores bioquimicos

- ◎ Cross-link del colágeno tipo 1:
  1. Piridinolina (Pyr) y deoxipiridinolina (Dpyr) urinarias.
  2. Telipeptido C Terminal del colágeno I serico (ICTP)
  3. Telopectido N Terminal del colágeno I en orina /NTX)
  4. Telopectido C Terminal del colágeno I en orina (CTX)

# Técnicas para medir la densidad ósea (DMO)

- Absorciometría dual por rayos X. (DEXA)

Absorciometría fotónica simple. (iodo)

Absorciometría fotónica dual. (galodinio)

Tomografía computarizada cuantitativa.

Medición por ultrasonidos. (US)

Absorciometría simple por rayos X.

# Estudios de imagen para osteoporosis

- los equipos se pueden dividir en tres grandes grupos :

Densitómetros óseos

Tomógrafos computarizados

Resonancias magnéticas



# Densitómetros óseos

- Técnicas ionizantes:

  - DXA (absorciometría de rayos X de energía dual)

  - DPA (absorciometría fotónica dual )

- Técnicas no ionizantes:

  - Ultrasonidos

  - Resonancia Magnética

# DENSITOMETRIAS POR SITIO

- **La densitometría ósea periférica:**
- Evalúa los huesos periféricos, como el calcáneo (situado en el talón).
- Esta prueba es más económica, más rápida y el instrumento de medición, siendo mucho más pequeño
- **La densitometría axial del esqueleto:**
- Evalúa los huesos mayores ( las vértebras y del fémur ) estos son los huesos que mayor riesgo tienen de fracturarse,
- Es la prueba más solicitada
- Tiene como desventaja un mayor costo económico.

# DENSITOMETRIA POR SITIOS

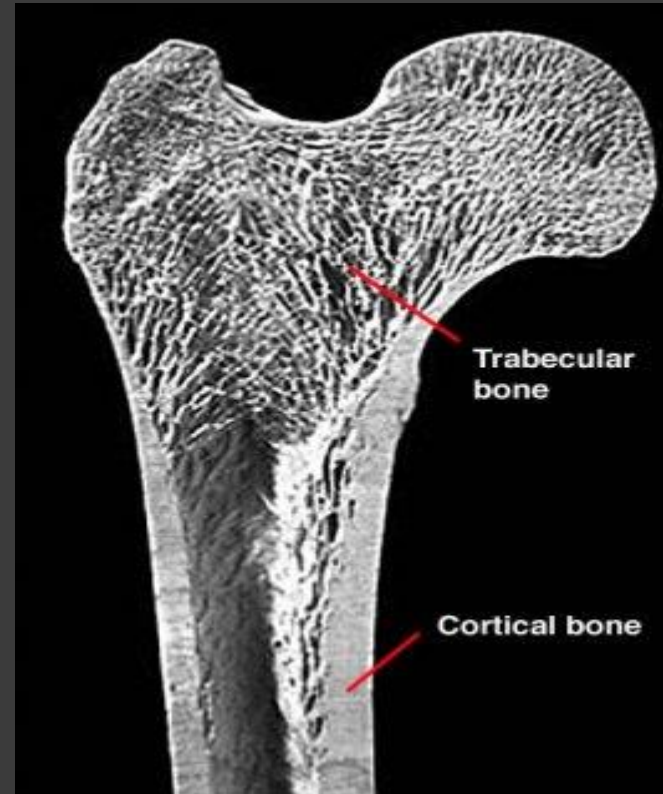
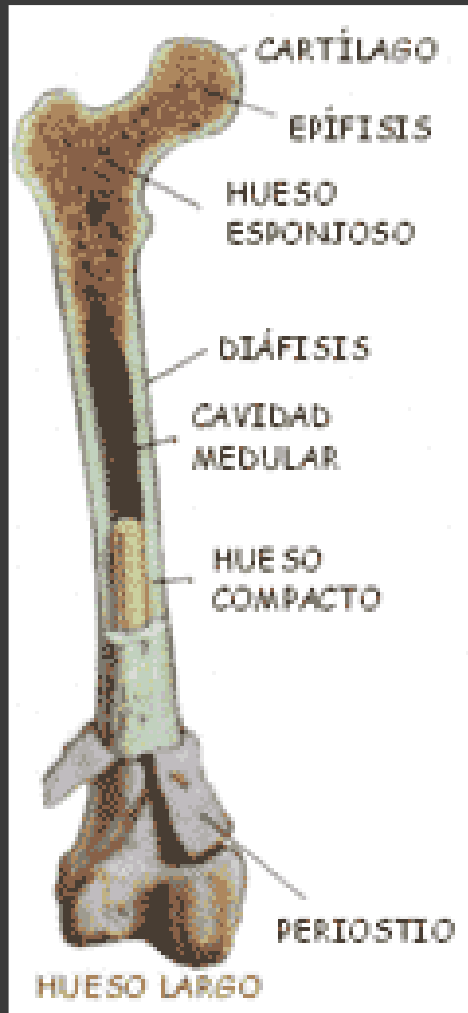
CENTRAL



PERIFÉRICOS



# Tipos de tejido del hueso





# DXA (absorciometría de rayos X de energía dual)

- Dos haces de rayos X con diferentes niveles de energía están destinadas al tejido óseo del paciente. Cuando la absorción de los tejidos blandos se resta a cabo, la densidad mineral ósea se puede determinar de la absorción de todas las varas por los huesos

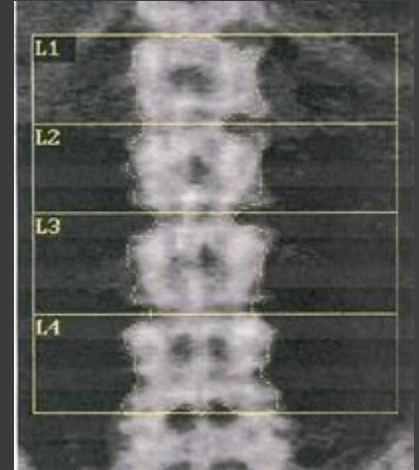


# DEXA

- DXA. La duración de la exploración con DXA oscila entre 5 y 20 minutos, y la dosis de radiación recibida es mínima (5-10 mrem), es inferior a la de RX

# Variables que se toman en cuenta con la Densitometría

- Sexo
- Edad
- Tamaño
- Área ósea a medir.



# INDICACIONES PARA REALIZAR EL ESTUDIO

- Personas mayores de 65 años, independientes del sexo. Y factores de riesgo para osteoporosis.
- Pacientes menores de 65 años y que tengas por lo menos dos factores de riesgo. Como ser mujer, cambios hormonales ,periodo de lactancia etc.

# **Cuándo está indicado hacer una densitometría ósea porque existen factores de riesgo**

- ⦿ **Enfermedad asociada a baja masa ósea**
- ⦿ **Medicaciones que condicionen disminución de la masa ósea**
- ⦿ **Otros**

# Riesgos no modificables

- Aunque los factores de riesgo fijos no pueden ser cambiados, las personas necesitan ser conscientes de ellos para que puedan tomar medidas para reducir la pérdida mineral ósea. Los factores de riesgo fijos también incluyen lo que se denomina "factores de riesgo secundarios": trastornos y medicamentos que debilitan el hueso y afectan el equilibrio (aumentando el riesgo de fractura debido a la caída). Los factores de riesgo fijos incluyen<sup>3-6</sup>:
  - Años
  - Genero femenino
  - Antecedentes familiares de osteoporosis
  - Fractura previa
  - Etnicidad
  - Menopausia / histerectomía
  - Terapia de glucocorticoides a largo plazo
  - Artritis reumatoide
  - Hipogonadismo primario / secundario en los hombres

# Riesgos modificables

- La mayoría de los factores de riesgo modificables influyen directamente en la biología ósea y dan como resultado una disminución de la densidad mineral ósea (DMO), pero algunos de ellos también aumentan el riesgo de fractura independientemente de su efecto sobre el hueso mismo. Estos incluyen<sup>7,8</sup>:
  - Alcohol
  - De fumar
  - Índice de masa corporal bajo
  - Nutrición pobre
  - deficiencia de vitamina D
  - Trastornos de la alimentación
  - Ejercicio insuficiente
  - Bajo consumo de calcio en la dieta
  - Caídas frecuentes
  - Lea más información sobre los factores de riesgo modificables.
- Los individuos pueden tomar medidas para reducir los riesgos modificables y, aunque no hay manera de controlar los riesgos fijos, existen estrategias que pueden disminuir su efecto.

# Enfermedad asociada a baja masa ósea

- Menopausia precoz.
- Varones con Testosterona baja, hipogonadismos.
- Enfermedad celíaca: intolerancia al gluten.
- Síndromes malabsortivos intestinales.
- Gastrectomía: Reducciones gástricas por tratamientos quirúrgicos .
- Hiperparatiroidismo.
- Abuso de alcohol.
- Tabaquismo.
- Mujeres atletas profesionales.



# Enfermedad asociada a baja masa ósea

- Enfermedades hepáticas importantes, especialmente cirrosis biliar primaria.
- Artritis reumatoide.
- Anorexia nerviosa.
- Esclerosis múltiple.
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- Talasemia.

# Medicaciones que condicionen disminución de la masa ósea

- Corticoides: durante más de tres meses.
- Sales de Litio.
- Tratamiento crónico con Heparina.
- Tratamiento anticonvulsivante crónico.
- Inmunosupresores.

# Otros

- Fractura por fragilidad, sin golpe importante, después de los 40 años.
- Antecedente familiar de fractura osteoporótica, especialmente de cadera en la madre.
- Osteoporosis aparente en una Radiografía.
- Excesivo consumo de cafeína.

# TEST DE RIESGO DE OSTEOPOROSIS DE UN MINUTO DE LA IOF

- ⦿ ¿Bebe alcohol en exceso periódicamente (más de 2 unidades por día)? \*
- ⦿ ¿Fuma o ha fumado cigarrillos alguna vez? \*
- ⦿ ¿Es su nivel de actividad física inferior a 30 minutos por día (quehaceres domésticos, jardinería, caminata, trotar, etc.)?\*
- ⦿ ¿Evita usted consumir leche o productos lácteos, o es alérgico a ellos, y no toma suplementos de calcio? \*
- ⦿ ¿Pasa usted menos de diez minutos por día al aire libre (con parte de su cuerpo expuesto al sol), y no toma suplementos de vitamina D? \*

# TEST DE RIESGO DE OSTEOPOROSIS DE UN MINUTO DE LA IOF

- ⦿ ¿Alguno de sus padres ha sido diagnosticado con osteoporosis o alguno de ellos se quebró un hueso después de una caída leve (una caída desde su propia altura o menor)? \*
- ⦿ ¿Alguno de sus padres tiene o tuvo “joroba”? \*
- ⦿ ¿Alguna vez, durante su edad adulta, se quebró un hueso después de una caída leve? \*
- ⦿ ¿Se cae con frecuencia (más de una vez durante el último año) o teme caerse por ser frágil? \*
- ⦿ ¿Perdió usted más de 3 cm de altura (por encima de una pulgada)? \*
- ⦿ ¿Presenta usted bajo peso (es su Índice de Masa Corporal, IMC, inferior a 19 kg/m<sup>2</sup>)? \*

# TEST DE RIESGO DE OSTEOPOROSIS DE UN MINUTO DE LA IOF

- ¿Alguna vez tomó corticoides (cortisona, prednisona, etc.) durante más de 3 meses consecutivos (los corticoides suelen indicarse en caso de enfermedades, como por ejemplo, asma, artritis reumatoidea y algunas enfermedades inflamatorias)? \*
- ¿Alguna vez le diagnosticaron artritis reumatoidea? \*
- ¿Ha sido diagnosticado con tiroides hiperactiva, glándulas paratiroides hiperactivas, diabetes o un algún trastorno nutricional/gastrointestinal, tales como enfermedad de Crohn o enfermedad celíaca? \*
- ¿Su menopausia se produjo antes de los 45 años? \*
- ¿Alguna vez se ha interrumpido su regla durante 12 meses consecutivos o más (por razones ajenas a embarazo, menopausia o histerectomía)? \*
- ¿Le extirparon los ovarios antes de los 50 años, sin que usted realizara Tratamiento de Reemplazo Hormonal?

- ◉ DXA (DXA periférico) mide la masa ósea en el antebrazo, el dedo y el talón
  - SXA (absorciometría de rayos X de energía única) mide el talón o la muñeca
  - DPA (absorciometría de fotones dobles) mide la columna vertebral, la cadera o el cuerpo total
  - SPA (un solo fotón de absorciometría) mide la muñeca
  - QCT (tomografía computarizada cuantitativa) mide la columna vertebral o la cadera
  - PQCT (QCT periférico) mide el antebrazo
  - QUS (ultrasonido cuantitativo) utiliza ondas sonoras para medir el talón o el dedo

# DPA

- ◉ Doble absorciometría fotónica [DPA]) que utiliza el gadolinio-153.

DPA había una mayor precisión en la medición de la DMO en el centro de los huesos del esqueleto

Lenta



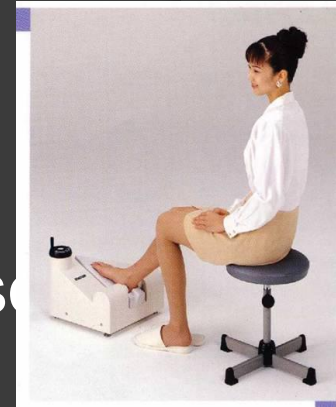


# ULTRASONIDO

- Técnica que necesita poca instalación, más barata, no irradia, necesita poco tiempo de exploración (unos 5 minutos).
- Aporta información sobre la densidad del hueso sino también sobre su arquitectura, resistencia y elasticidad (Kaufman JJ, 1993).
- Se ha planteado su posible uso como técnica sustitutiva de las técnicas ionizantes actuales o como cribado previo a las anteriores

# Ultrasonidos

- Regiones estudiadas: Tipos de hueso



Calcaneo

Trabecular (90%)

Falanges de los dedos

integrado

Tibia

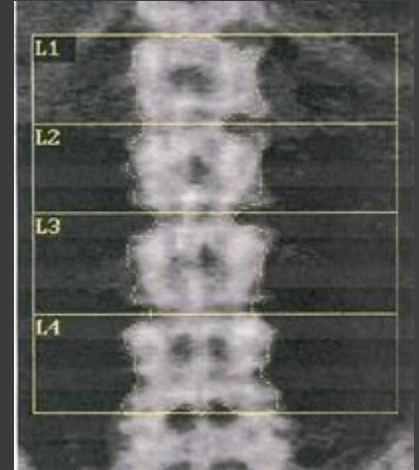
Cortical

## Tipo de material conductor (gel o agua)

El calcáneo es el hueso más estudiado debido a la alta proporción de hueso trabecular (90%), a las superficies planas y paralelas y al hecho de que se trata de una estructura ósea sometida a carga, características similares a algunas de las que presenta el fémur proximal.

# Variables que se toman en cuenta con la Densitometría

- Sexo
- Edad
- Tamaño
- Área ósea a medir.



# Factores que afectan a las mediciones (US)

- Tamaño óseo y corporal
- La grasa (volumen de tejido graso en la zona de exploración),
- Lado dominante, la presencia de edema en la zona de exploración
- Tipo de agua (agua corriente en vez de agua pre-hervida).
- Variaciones en estos parámetros han mostrado tener alguna influencia en las mediciones

# Factores que afectan a las mediciones (DEXA)

- Calibración de aparatos
- Colocación de los pacientes (dirección del rayo y aéreas que toma para la lectura)
- Datos generales para establecer la comparación (Edad, peso, talla)
- Fracturas previas, material protético

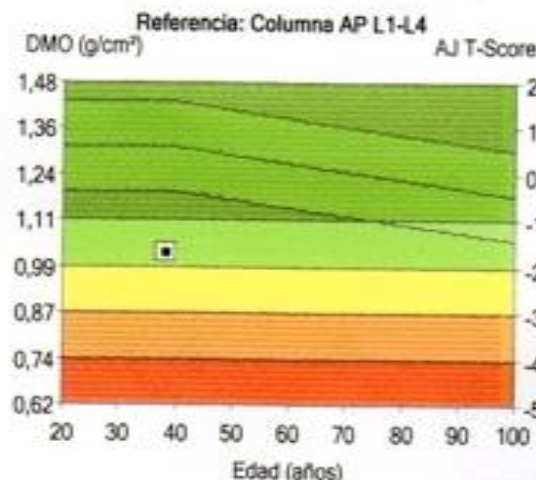
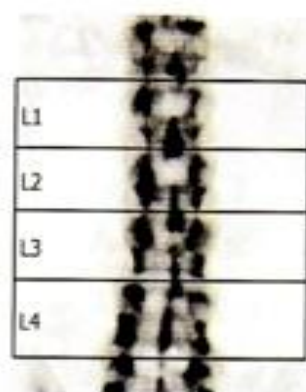


# Resultado de monitoreo de uso densitometrias

- Inicio de uso: Post menopausicas  
Pacientes con factores de riesgo

Intervalo de uso: Cada 2 años

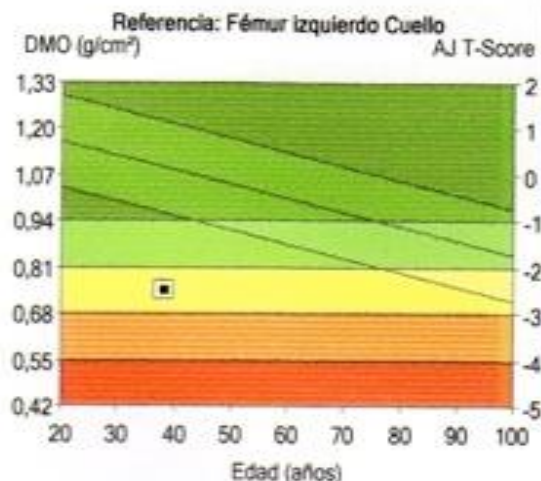
- El intervalo mínimo entre dos medidas de masa ósea tendría que ser, en general, superior a los **2 años** ya que no es posible detectar de forma fiable diferencias en la masa ósea en intervalos de menor duración.



Región	DMO (g/cm <sup>2</sup> )	Adulto-Joven T-Score	Ajust. a edad Z-Score
L1	0,955	-1,8	-2,4
L2	1,050	-1,6	-2,2
L3	1,101	-1,3	-1,9
L4	1,013	-1,9	-2,5
L1-L2	1,001	-1,7	-2,3
L1-L3	1,036	-1,5	-2,1
L1-L4	1,029	-1,7	-2,3
L2-L3	1,077	-1,5	-2,1
L2-L4	1,051	-1,7	-2,3
L3-L4	1,051	-1,7	-2,3

Ajustado para edad, peso (hombres 25-100 kg), origen étnico  
 NHANES (edades 20-30) / EE.UU. (edades 20-40) Columna AP Población de referencia (v104)  
 Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE ( $\pm 0,010$  g/cm<sup>2</sup> para Columna AP L1-L4)

Esta imagen no es para diagnóstico



Región	DMO (g/cm <sup>2</sup> )	Adulto-Joven T-Score	Ajust. a edad Z-Score
Cuello	0,746	-2,5	-2,7
Troc.	0,702	-2,1	-2,4
Total	0,747	-2,5	-2,7

Ajustado para edad, peso (hombres 25-100 kg), origen étnico  
 NHANES (edades 20-30) / EE.UU. (edades 20-40) Fémur Población de referencia (v104)  
 Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE ( $\pm 0,014$  g/cm<sup>2</sup> para Fémur izquierdo Cuello)

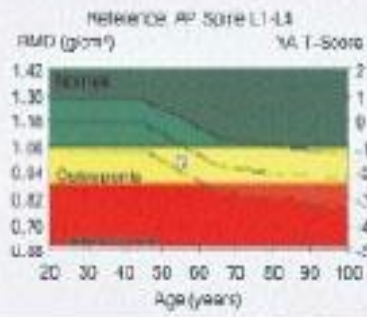
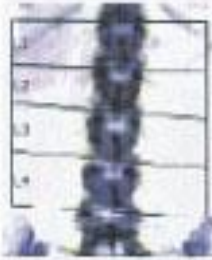
Esta imagen no es para diagnóstico



GE Healthcare

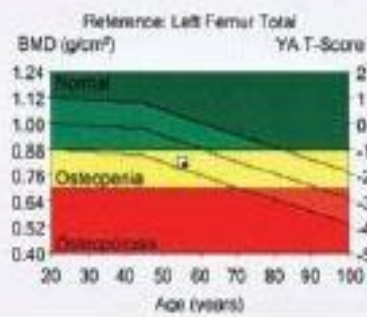
Lunar Prodigy Advance

PA+42122



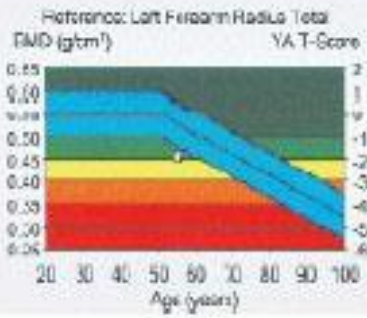
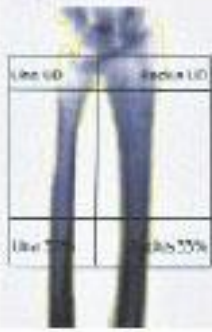
Region	BMD (g/cm <sup>3</sup> )	Young-Adult T-Score	Age-Matched Z-Score
L1	1.004	-1.1	-0.1
L2	1.031	-1.4	-0.5
L3	1.019	-1.5	-0.6
L4	0.986	-1.3	-1.1
L2-L4	0.986	-1.6	-0.8

Method: DXA, Weight (Males 75-100 kg), 100%



Region	BMD (g/cm <sup>3</sup> )	Young-Adult T-Score	Age-Matched Z-Score
Neck	0.772	-1.7	-0.8
Wards	0.559	-2.7	-1.4
Troch	0.624	-1.5	-1.0
Shaft	0.997	-	-
Total	0.822	-1.5	-0.7

Method: DXA, Weight (Males 75-100 kg), 100%

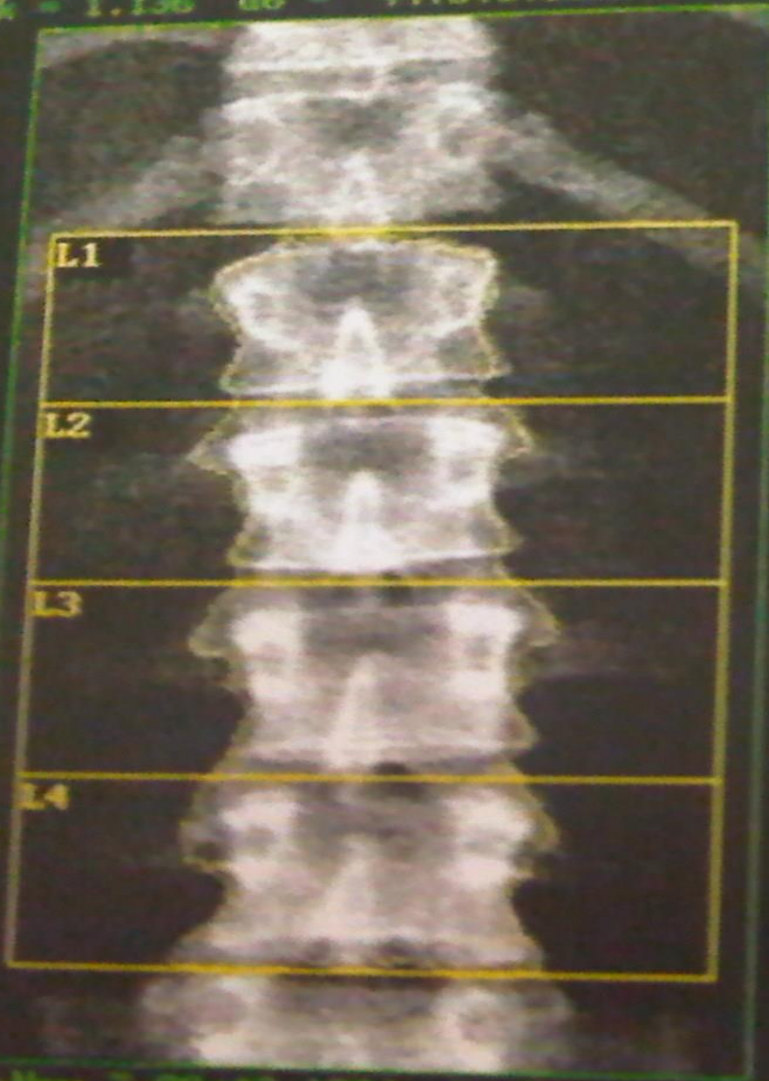


Region	BMD (g/cm <sup>3</sup> )	Young-Adult T-Score	Age-Matched Z-Score
Radius UD	0.264	-2.6	-2.1
Ulna UD	0.159	-	-
Radius 25%	0.407	-1.5	-1.0
Ulna 25%	0.382	-	-
Both UD	0.251	-	-
Both 25%	0.076	-	-
Radius Total	0.455	-1.0	-1.4
Ulna Total	0.350	-	-
Both Total	0.429	-	-

Method: DXA, Weight (Males 75-100 kg), 100%



k = 1.136 d8 = 44.5(1.000H) 6.477



Y11079483 Mon Nov 7 09:41 1994  
Name: AP/LATERAL DH  
Comment:  
I.D.: Sex: F  
S.S.N: - - Ethnic:  
ZIP Code: Height: ' "  
Operator: Height:  
BirthDate: 89/03/58 Age: 36  
Physician:  
Image not for diagnostic use

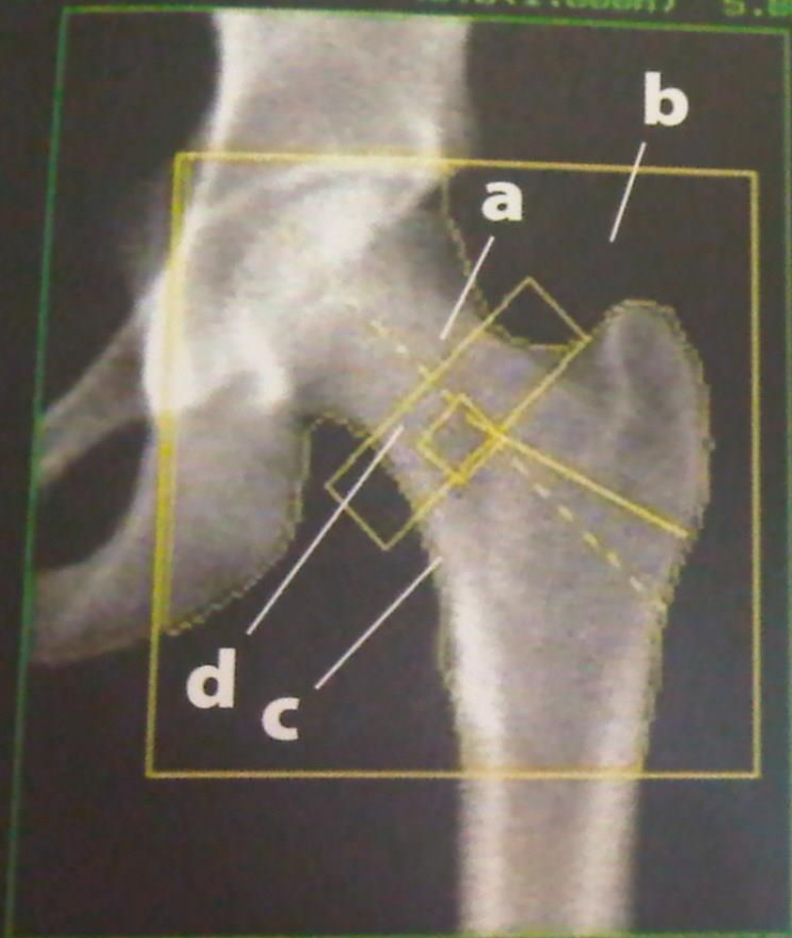
TOTAL BMD CV FOR L1 - L4 1.8x

C.F. 1.817 0.992 1.000

Region	Est. Area (cm <sup>2</sup> )	Est. BMC (grams)	BMD (grams/cm <sup>3</sup> )
L1	13.93	12.46	0.896
L2	16.18	15.27	0.947
L3	18.58	18.70	1.011
L4	19.67	20.22	1.033
TOTAL	68.29	66.65	0.978

Nov 7 09:43 1994 (116 x 143)  
Hologic QDR-4500 (S/N 4583)  
Lumbar Spine V0.02h:3

k = 1.137 dB = 48.2(1.000H) 5.096



Nov 8 17:11 1994 [100 x 101]  
 Hologic QDR (S/N 4583)  
 Left Hip V8.02a:3

005299403 Wed Jun 29 08:56 1994  
 Name: HIP BS  
 Comment:  
 I.D.: Sex: F  
 S.S.#: - - Ethnic: H  
 ZIP Code: 01821 Height: 5' 6"  
 Operator: TL Height: 133  
 BirthDate: 01/08/73 Age: 21  
 Physician: BACHMAN  
 Image not for diagnostic use

TOTAL DHD CV 1.8%

C.F. 1.017 0.992 1.000

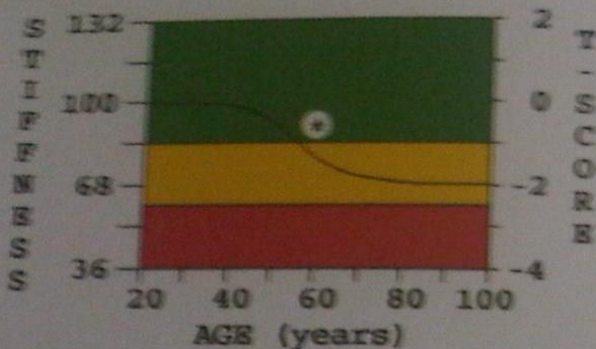
Region	Est.Area (cm <sup>2</sup> )	Est.BMC (grams)	DHD (gms/cm <sup>2</sup> )
Neck	4.81	4.48	0.932
Troch	9.29	7.44	0.801
Inter	16.70	20.12	1.205
TOTAL	30.80	32.04	1.040
Hard's	1.11	0.99	0.895
Midline (102,112)-(168, 50)			
Neck	-49 x 15	at [ 24, 10]	
Troch	13 x 40	at [ 0, 0]	
Hard's	-11 x 11	at [ 2, 4]	

Institute for Women's Health  
Texas Woman's University Denton, Texas

PATIENT ID: 00  
NAME: JANE PATIENT

MEASURE: 3.04  
ANALYSIS: 3.04

10/11/2000  
10/11/2000



Stiffness Index	90 ± 2
% Young Adult	90 ± 2
% Age Matched	115 ± 2

RIGHT HEEL

Age (Years).....60	Weight (kg).....61	Ethnic.....W
Sex.....F	Height (cm).....173	System.....20978
STIFFNESS INDEX.....90	SOS (m/s).....1548	BUA (dB/MHz).....115

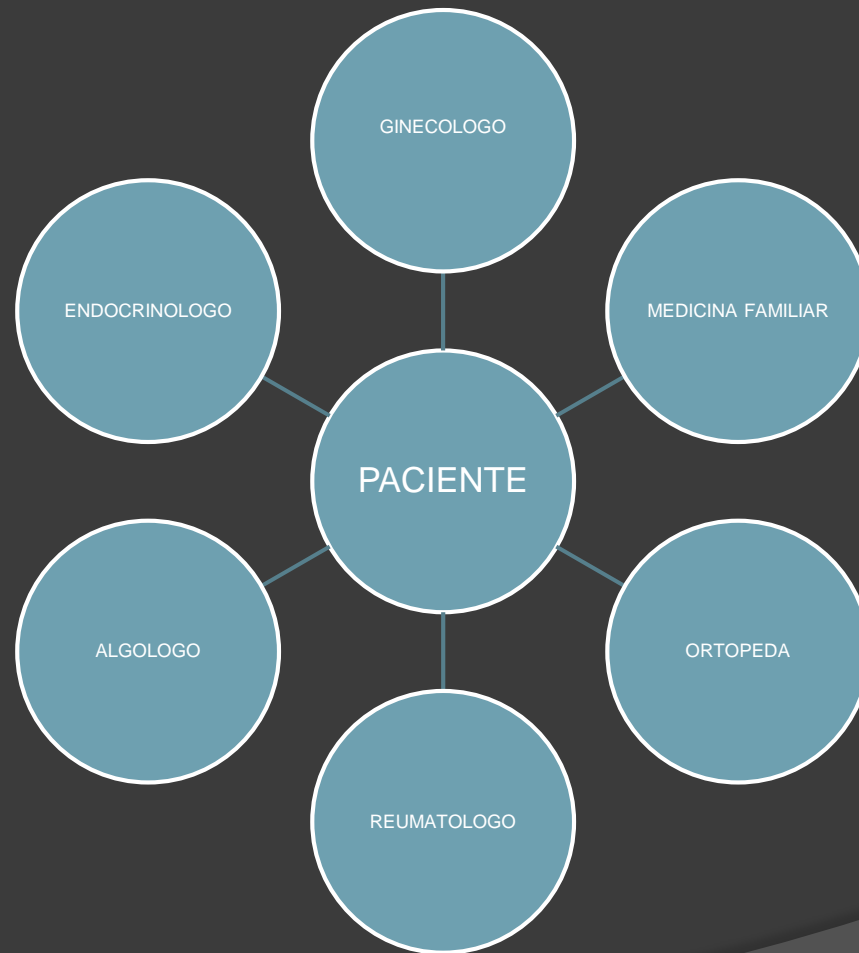
Stiffness Index

Young Adult	90 %	-0.60 T-score
Age Matched	115 %	0.75 Z-score

# OSTEOPOROSIS

TRATAMIENTO

# QUIEN MANEJA LA OSTEOPOROSIS



# PREVENCIÓN DE OSTEOPOROSIS

- Los factores genéticos desempeñan un papel importante para determinar si un individuo está en mayor riesgo de osteoporosis. Sin embargo, los factores del estilo de vida tales como la dieta y la actividad física también influyen en el desarrollo óseo en la juventud y la tasa de pérdida ósea más adelante en la vida.

# Prevención y tratamiento de la osteoporosis post menopausica

- No farmacológico:

  - Ejercicio

  - Dieta

  - Prevención de caídas

  - Disminución del tabaquismo

# Prevención y tratamiento de la osteoporosis post menopausica

Manejo farmacologico:

Vitamina D

Calcio

Terapia de reemplazo hormonal

Tibolonas

SERMS (Raloxifeno)

Terapia estrogenica



## Ingesta diaria de calcio recomendada

Las dosis diarias recomendadas de calcio para las poblaciones varían de un país a otro. Las recomendaciones de la IOM 2010 (Instituto de Medicina de la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU.) son las siguientes:

○	INFANCY TO ADOLESCENCE	CALCIUM (MG/DAY)	
○	0-6 months	*	
○	6-12 months	*	
○	1-3 years	700	
○	4-8 years	1000	
○	9-13 years	1300	
○	14-18 years	1300	
○	WOMEN	CALCIUM (MG/DAY)	
○	19 - 50 years	1000	
○	Post-menopause (51+ years)	1200	
○	During pregnancy/lactation 14-18 years old	1300	
○	During pregnancy/lactation 19-50 years old	1000	
○	MEN	CALCIUM (MG/DAY)	
○	19-70 years	1000	
○	70+ years	1200	

- Alimentos ricos en calcio
- La leche y los productos lácteos son las fuentes dietéticas más fácilmente disponibles del calcio. Los alimentos lácteos tienen la ventaja adicional de ser buenas fuentes de proteínas y otros micronutrientes importantes para la salud ósea.
- Otras fuentes de calcio incluyen:
  - Verduras verdes como brócoli, col rizada, y bok choy
  - Algunas frutas como naranjas, albaricoques y higos secos
  - Pescado enlatado con huesos blandos y comestibles (el calcio está en los huesos) como sardinas, sardinas y salmón
  - Frutos secos, especialmente nueces de Brasil y almendras
  - Tofu de calcio

# Vitamina D

- ⦿ GRUPO DE EDAD RECOMENDACIÓN ALIMENTACIÓN DIETARIA (IU / DAY)
- ⦿ Niños de 0 a 6 meses
- ⦿ \*
- ⦿ Niños de 6 a 12 meses
- ⦿ \*
- ⦿ 1-70 años
- ⦿ 600 \*\*
- ⦿ > 70 años
- ⦿ 800
- ⦿ Fuente: Instituto de Medicina (OIM), Estados Unidos
  
- ⦿ \* Para los lactantes, la Ingesta Adecuada es de 400 UI / día para los 0-12 meses de edad
- ⦿ \*\* Las recomendaciones de IOF para adultos mayores de 60 años son de 800 a 1000 UI / día para las caídas y la protección contra las fracturas
  
- ⦿ Niveles aproximados de vitamina D en los alimentos
  
- ⦿ FOOD mcg por
- ⦿ SERVIR UI por
- ⦿ SERVICIO RNI \* (para edades
- ⦿ 51-65 años)
- ⦿ Aceite de hígado de bacalao \*\*, 1 cucharada 23.1 924 231
- ⦿ Salmón a la parrilla, 100g 7.1 284 71
- ⦿ Caballa a la parrilla, 100 g 8,8 352 88
- ⦿ Atún enlatado en salmuera, 100g 3.6 144 36
- ⦿ Sardinias, enlatadas en salmuera, 100 g 4.6 184 46
- ⦿ Margarina, fortificada, 20 g 1.6 62 16
- ⦿ Bran Flakes \*\*\*, porción media, 30g 1.3 52 13
- ⦿ Huevo, gallina, tamaño medio, 50g 0.9 36 9
- ⦿ Hígado, cordero, frito, 100g 0.9 36 9
- ⦿ \* El RNI (ingesta recomendada de nutrientes) es definido por la FAO / OMS como "la ingesta diaria que

# Otras vitaminas y minerales

## ○ Vitaminas B y Homocisteína

- Algunos estudios sugieren que los niveles altos de sangre del aminoácido homocisteína pueden estar ligados a menor densidad ósea y mayor riesgo de fractura de cadera en el anciano. Las vitaminas B6 y B12, así como el ácido fólico, juegan un papel en el cambio de homocisteína en otros aminoácidos para su uso por el cuerpo, por lo que es posible que puedan desempeñar un papel protector en la osteoporosis. Se está investigando si la suplementación con estas vitaminas B podría reducir el riesgo de fracturas<sup>4,5</sup>.

## ○ Magnesio

- El magnesio juega un papel importante en la formación de minerales óseos. La deficiencia de magnesio es rara en poblaciones bien nutridas. Los ancianos son a veces el riesgo de deficiencia leve de magnesio, como la absorción de magnesio disminuye con la edad. Particularmente buenas fuentes de magnesio incluyen verduras, legumbres, nueces, semillas, granos sin refinar y pescado.

## ○ Vitamina A

- El papel de la vitamina A en la osteoporosis es controvertido. La vitamina A está presente como un compuesto llamado retinol en los alimentos de origen animal, como hígado y otros despojos, aceites de hígado de pescado, productos lácteos y yema de huevo. Algunos alimentos vegetales contienen un precursor de vitamina A, por ejemplo en verduras de hoja verde, y frutas y verduras de color rojo y amarillo. El consumo de vitamina A en cantidades muy superiores a la ingesta diaria recomendada puede tener efectos adversos sobre el hueso<sup>7-9</sup>.
- Tales altos niveles de ingesta de vitamina A probablemente sólo se logran mediante el uso excesivo de suplementos, y las ingestas de fuentes de alimentos no es probable que planteen un problema. Se necesita más investigación sobre el papel de la vitamina A en la salud ósea, aunque muchos países en la actualidad precaución contra tomar un suplemento de aceite de hígado de pescado y un suplemento multivitamínico simultáneamente.

## ○ Vitamina K

- La vitamina K es necesaria para la correcta mineralización del hueso. Algunas pruebas sugieren que los niveles bajos de vitamina K conducen a una baja densidad ósea y un mayor riesgo de fractura en los ancianos. Las fuentes de vitamina K incluyen verduras de hoja verde como lechuga, espinaca y col, hígado y algunos quesos fermentados y productos de soja<sup>10,11</sup>.

## ○ Zinc

- Este mineral es necesario para la renovación y mineralización del tejido óseo. La deficiencia severa suele estar asociada con la desnutrición calórica y proteica, y contribuye al deterioro del crecimiento óseo en los niños. Grados más leves de la deficiencia de zinc se han informado en los ancianos y podría contribuir a la condición ósea pobres. Las fuentes de zinc incluyen la carne roja magra, aves de corral, cereales integrales, legumbres y leguminosas

# Ejercicio

- Ejercicio para niños y adolescentes
- La prevención de la osteoporosis comienza con un óptimo crecimiento óseo y desarrollo en la juventud. Se recomienda que los niños participen en actividades físicas durante al menos 40 minutos al día. Este ejercicio puede incluir deportes con un elemento de soporte de peso (ciclismo y natación no tienen peso) o actividades como bailar, saltar, correr o caminar.
- Los ejercicios que soportan peso aumentan la densidad ósea y la masa, haciéndolos más fuertes y menos vulnerables a la osteoporosis más adelante en la vida. La densidad ósea y la masa del hueso son particularmente importantes para los jóvenes de 8 a 16 años.
- La investigación ha demostrado que las niñas físicamente activas ganan un 40% más de masa ósea que las niñas menos activas de la misma edad<sup>2</sup>. En las niñas, el tejido óseo acumulado entre las edades de 11 a 13 años es aproximadamente igual a la cantidad perdida durante los 30 años posteriores a la menopausia<sup>3</sup>.
- Ejercicio para adultos
- Es importante que los adultos participen en el ejercicio regular con el fin de prevenir la pérdida de hueso y mantener la fuerza muscular. Es importante que los adultos participen en el ejercicio regular con el fin de prevenir la pérdida ósea y mantener la fuerza muscular. La cantidad y el tipo de ejercicio variarán dependiendo de su edad y salud ósea.
- El ejercicio debe adaptarse individualmente a sus necesidades y capacidades. En general, la mayoría de la gente debe aspirar a hacer ejercicio durante 30 a 40 minutos de tres a cuatro veces por semana, con algunos ejercicios de peso y resistencia en el programa.

# Prevención y tratamiento de la osteoporosis post menopausica

Manejo farmacologico:

**ANTIRESORTIVOS**

**FORMADORES DE HUESO**

# Prevención y tratamiento de la osteoporosis post menopausica

## Manejo farmacologico:

Bifosfonatos

Alendronato

Ibandronato

Risendronato

Zolendronato

Calcitonina

Teriparatide

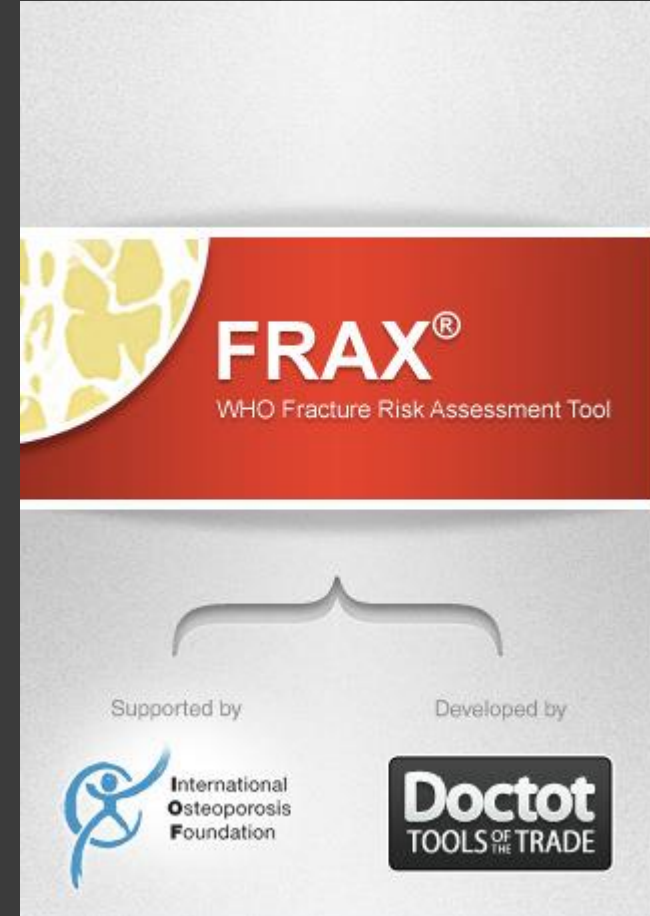
Ranelato de estroncio

# mecanismo de acción óseo

	Formación ósea	Resorción ósea
Bifosfonatos		
SERMs		
Calcitoninas		
Teriparatida		
Ranelato de estroncio		



# Índice FRAX





**FRAX<sup>®</sup>**

Fracture Risk Assessment Tool

# Indice de FRAX

- Es una herramienta de evaluación de riesgos científicamente validada que ahora se ha integrado en un número creciente de guías nacionales de osteoporosis en todo el mundo. Es un hito importante para ayudar a los profesionales de la salud a mejorar la identificación de los pacientes con alto riesgo de fractura. La calculadora basada en la red FRAX evalúa el riesgo a diez años de fractura de osteoporosis basado en factores de riesgo individuales, con o sin valores de DMO. IOF apoya el mantenimiento y desarrollo de la herramienta y promueve su uso en todo el mundo

## Calculator Tool

Please answer the questions below to calculate the average probability of failure for FRAX.



Weight (kilograms)

Weight:

Height (centimeters)

Height:

Fracture Site	Rate (%)	Age (years)
<b>Questionnaire</b>		
1. Are you on oral corticosteroids?	0.4%	0%
2. Are you on oral bisphosphonates?	0.4%	0%
3. Are you on oral anti-depressants?	0.4%	0%
4. Are you on oral anti-anxiety drugs?	0.4%	0%
5. Are you on oral anti-epileptics?	0.4%	0%
6. Are you on oral anti-psychotics?	0.4%	0%
7. Are you on oral anti-thrombotics?	0.4%	0%
8. Are you on oral anti-virals?	0.4%	0%
9. Are you on oral anti-fungals?	0.4%	0%
10. Are you on oral anti-parasitics?	0.4%	0%
11. Are you on oral anti-histamines?	0.4%	0%
12. Are you on oral anti-acids?	0.4%	0%
13. Are you on oral anti-diabetics?	0.4%	0%
14. Are you on oral anti-hypertensives?	0.4%	0%
15. Are you on oral anti-lipids?	0.4%	0%
16. Are you on oral anti-arrhythmics?	0.4%	0%
17. Are you on oral anti-coagulants?	0.4%	0%
18. Are you on oral anti-platelets?	0.4%	0%
19. Are you on oral anti-neoplasms?	0.4%	0%
20. Are you on oral anti-infectives?	0.4%	0%
21. Are you on oral anti-muscle relaxants?	0.4%	0%
22. Are you on oral anti-spasmodics?	0.4%	0%
23. Are you on oral anti-emetics?	0.4%	0%
24. Are you on oral anti-nausea drugs?	0.4%	0%
25. Are you on oral anti-sedatives?	0.4%	0%
26. Are you on oral anti-anesthetics?	0.4%	0%
27. Are you on oral anti-convulsants?	0.4%	0%
28. Are you on oral anti-epileptics?	0.4%	0%
29. Are you on oral anti-hypertensives?	0.4%	0%
30. Are you on oral anti-lipids?	0.4%	0%
31. Are you on oral anti-platelets?	0.4%	0%
32. Are you on oral anti-thrombotics?	0.4%	0%
33. Are you on oral anti-virals?	0.4%	0%
34. Are you on oral anti-fungals?	0.4%	0%
35. Are you on oral anti-parasitics?	0.4%	0%
36. Are you on oral anti-histamines?	0.4%	0%
37. Are you on oral anti-acids?	0.4%	0%
38. Are you on oral anti-diabetics?	0.4%	0%
39. Are you on oral anti-arrhythmics?	0.4%	0%
40. Are you on oral anti-convulsants?	0.4%	0%
41. Are you on oral anti-epileptics?	0.4%	0%
42. Are you on oral anti-hypertensives?	0.4%	0%
43. Are you on oral anti-lipids?	0.4%	0%
44. Are you on oral anti-platelets?	0.4%	0%
45. Are you on oral anti-thrombotics?	0.4%	0%
46. Are you on oral anti-virals?	0.4%	0%
47. Are you on oral anti-fungals?	0.4%	0%
48. Are you on oral anti-parasitics?	0.4%	0%
49. Are you on oral anti-histamines?	0.4%	0%
50. Are you on oral anti-acids?	0.4%	0%
51. Are you on oral anti-diabetics?	0.4%	0%
52. Are you on oral anti-arrhythmics?	0.4%	0%
53. Are you on oral anti-convulsants?	0.4%	0%
54. Are you on oral anti-epileptics?	0.4%	0%
55. Are you on oral anti-hypertensives?	0.4%	0%
56. Are you on oral anti-lipids?	0.4%	0%
57. Are you on oral anti-platelets?	0.4%	0%
58. Are you on oral anti-thrombotics?	0.4%	0%
59. Are you on oral anti-virals?	0.4%	0%
60. Are you on oral anti-fungals?	0.4%	0%
61. Are you on oral anti-parasitics?	0.4%	0%
62. Are you on oral anti-histamines?	0.4%	0%
63. Are you on oral anti-acids?	0.4%	0%
64. Are you on oral anti-diabetics?	0.4%	0%
65. Are you on oral anti-arrhythmics?	0.4%	0%
66. Are you on oral anti-convulsants?	0.4%	0%
67. Are you on oral anti-epileptics?	0.4%	0%
68. Are you on oral anti-hypertensives?	0.4%	0%
69. Are you on oral anti-lipids?	0.4%	0%
70. Are you on oral anti-platelets?	0.4%	0%
71. Are you on oral anti-thrombotics?	0.4%	0%
72. Are you on oral anti-virals?	0.4%	0%
73. Are you on oral anti-fungals?	0.4%	0%
74. Are you on oral anti-parasitics?	0.4%	0%
75. Are you on oral anti-histamines?	0.4%	0%
76. Are you on oral anti-acids?	0.4%	0%
77. Are you on oral anti-diabetics?	0.4%	0%
78. Are you on oral anti-arrhythmics?	0.4%	0%
79. Are you on oral anti-convulsants?	0.4%	0%
80. Are you on oral anti-epileptics?	0.4%	0%
81. Are you on oral anti-hypertensives?	0.4%	0%
82. Are you on oral anti-lipids?	0.4%	0%
83. Are you on oral anti-platelets?	0.4%	0%
84. Are you on oral anti-thrombotics?	0.4%	0%
85. Are you on oral anti-virals?	0.4%	0%
86. Are you on oral anti-fungals?	0.4%	0%
87. Are you on oral anti-parasitics?	0.4%	0%
88. Are you on oral anti-histamines?	0.4%	0%
89. Are you on oral anti-acids?	0.4%	0%
90. Are you on oral anti-diabetics?	0.4%	0%
91. Are you on oral anti-arrhythmics?	0.4%	0%
92. Are you on oral anti-convulsants?	0.4%	0%
93. Are you on oral anti-epileptics?	0.4%	0%
94. Are you on oral anti-hypertensives?	0.4%	0%
95. Are you on oral anti-lipids?	0.4%	0%
96. Are you on oral anti-platelets?	0.4%	0%
97. Are you on oral anti-thrombotics?	0.4%	0%
98. Are you on oral anti-virals?	0.4%	0%
99. Are you on oral anti-fungals?	0.4%	0%
100. Are you on oral anti-parasitics?	0.4%	0%

**FRAX**

10 Year Probability of Fracture

Major Fracture: 10%

Minor Fracture: 11%

View Results

**FRAX®** WHO Fracture Risk Assessment Tool



**Would you like to know your risk of breaking a bone in the next ten years?**

The WHO Fracture Risk Assessment Tool (FRAX®) is a clinical risk tool for identifying people at high risk of osteoporosis-related fractures. It is available in 10 languages and can be used in a variety of settings.

**FOR MORE INFORMATION ON THE NEW FRAX AND FRAX TO GO WITH THE EDITION, PLEASE READ THE BACK OF THIS SHEET**

1. What is your age?	New		
2. How tall are you?	Female	10	On
3. How much do you weigh?	Female	10	kg
4. Have you ever broken a bone that led to a hospital stay or a week in hospital (e.g. wrist, hip, spine, forearm, upper leg)?	Yes	0	0.00/1000
5. How often do you use oral corticosteroids (e.g. prednisone) for at least 2 weeks at a time?	Yes	0	0.00/1000
6. Do you ever take drugs that affect bone metabolism (e.g. anti-epileptics, anti-cancer drugs)?	Yes	0	0.00/1000
7. Have you ever had alcohol abuse (at least 3 drinks a day)?	Yes	0	0.00/1000
8. Do you ever take drugs that affect bone metabolism (e.g. anti-epileptics, anti-cancer drugs)?	Yes	0	0.00/1000
9. Do you ever take drugs that affect bone metabolism (e.g. anti-epileptics, anti-cancer drugs)?	Yes	0	0.00/1000

My score of a FRAX T-score (FRAX) has been 10 years is

My score of a FRAX T-score has been 10 years is

**FRAX®** WHO Fracture Risk Assessment Tool

Buy Application Annual Free Bone Density

## Buy FRAX® Application

The FRAX® tool has been developed by WHO to evaluate 5-year risk of osteoporosis. It is based on individual patient models that integrate the risks associated with clinical risk factors (as well as bone mineral density (BMD)) at the femoral neck.

FRAX® Application is available to download for the following versions:

Version	License	Price
Individual Entry (English)	5 month	20 CHF <a href="#">Buy Now</a>
	12 month	45 CHF <a href="#">Buy Now</a>
Bulk Patient Entry (English)	5 month	Academic: 5,000 CHF <a href="#">Buy Now</a> Corporate: 20,000 CHF <a href="#">Buy Now</a>

### System Requirements

The applications above have the following system requirements:

- Windows XP, Windows Vista or Windows 7
- .NET Framework 2.0



# FRAX® Calculator

WHO Collaborating Centre  
for Falls and Fractures



## INSTRUCTIONS

- 1. Select age
- 2. Select sex
- 3. Select number of previous falls
- 4. Select number of previous fractures
- 5. Select number of previous hip fractures
- 6. Select number of previous vertebral fractures
- 7. Select number of previous wrist fractures
- 8. Select number of previous ankle fractures
- 9. Select number of previous forearm fractures
- 10. Select number of previous pelvic fractures
- 11. Select number of previous tibial fractures
- 12. Select number of previous humerus fractures
- 13. Select number of previous radius fractures
- 14. Select number of previous ulna fractures
- 15. Select number of previous clavicle fractures
- 16. Select number of previous scapula fractures
- 17. Select number of previous rib fractures
- 18. Select number of previous skull fractures
- 19. Select number of previous facial fractures
- 20. Select number of previous cervical spine fractures
- 21. Select number of previous thoracic spine fractures
- 22. Select number of previous lumbar spine fractures
- 23. Select number of previous sacrum fractures
- 24. Select number of previous coccyx fractures
- 25. Select number of previous pelvis fractures
- 26. Select number of previous femur fractures
- 27. Select number of previous tibia fractures
- 28. Select number of previous fibula fractures
- 29. Select number of previous ankle fractures
- 30. Select number of previous wrist fractures
- 31. Select number of previous forearm fractures
- 32. Select number of previous hand fractures
- 33. Select number of previous foot fractures
- 34. Select number of previous toe fractures
- 35. Select number of previous nasal fractures
- 36. Select number of previous ear fractures
- 37. Select number of previous eye fractures
- 38. Select number of previous mouth fractures
- 39. Select number of previous throat fractures
- 40. Select number of previous neck fractures
- 41. Select number of previous shoulder fractures
- 42. Select number of previous elbow fractures
- 43. Select number of previous forearm fractures
- 44. Select number of previous wrist fractures
- 45. Select number of previous hand fractures
- 46. Select number of previous foot fractures
- 47. Select number of previous toe fractures
- 48. Select number of previous nasal fractures
- 49. Select number of previous ear fractures
- 50. Select number of previous eye fractures
- 51. Select number of previous mouth fractures
- 52. Select number of previous throat fractures
- 53. Select number of previous neck fractures
- 54. Select number of previous shoulder fractures
- 55. Select number of previous elbow fractures
- 56. Select number of previous forearm fractures
- 57. Select number of previous wrist fractures
- 58. Select number of previous hand fractures
- 59. Select number of previous foot fractures
- 60. Select number of previous toe fractures

## CLINICAL RECOMMENDATIONS

- 1. The following are the clinical recommendations for the use of the FRAX calculator:
- 2. The FRAX calculator is intended for use in the primary care setting.
- 3. The FRAX calculator is not intended for use in the hospital setting.
- 4. The FRAX calculator is not intended for use in the emergency department.
- 5. The FRAX calculator is not intended for use in the intensive care unit.
- 6. The FRAX calculator is not intended for use in the operating room.
- 7. The FRAX calculator is not intended for use in the radiology department.
- 8. The FRAX calculator is not intended for use in the laboratory.
- 9. The FRAX calculator is not intended for use in the pharmacy.
- 10. The FRAX calculator is not intended for use in the medical records department.
- 11. The FRAX calculator is not intended for use in the information technology department.
- 12. The FRAX calculator is not intended for use in the legal department.
- 13. The FRAX calculator is not intended for use in the insurance department.
- 14. The FRAX calculator is not intended for use in the billing department.
- 15. The FRAX calculator is not intended for use in the administrative department.
- 16. The FRAX calculator is not intended for use in the support services department.
- 17. The FRAX calculator is not intended for use in the maintenance department.
- 18. The FRAX calculator is not intended for use in the security department.
- 19. The FRAX calculator is not intended for use in the risk management department.
- 20. The FRAX calculator is not intended for use in the quality improvement department.
- 21. The FRAX calculator is not intended for use in the patient safety department.
- 22. The FRAX calculator is not intended for use in the infection control department.
- 23. The FRAX calculator is not intended for use in the environmental health department.
- 24. The FRAX calculator is not intended for use in the occupational health department.
- 25. The FRAX calculator is not intended for use in the public health department.
- 26. The FRAX calculator is not intended for use in the community health department.
- 27. The FRAX calculator is not intended for use in the global health department.
- 28. The FRAX calculator is not intended for use in the research department.
- 29. The FRAX calculator is not intended for use in the education department.
- 30. The FRAX calculator is not intended for use in the training department.
- 31. The FRAX calculator is not intended for use in the professional development department.
- 32. The FRAX calculator is not intended for use in the human resources department.
- 33. The FRAX calculator is not intended for use in the payroll department.
- 34. The FRAX calculator is not intended for use in the benefits department.
- 35. The FRAX calculator is not intended for use in the employee assistance department.
- 36. The FRAX calculator is not intended for use in the labor relations department.
- 37. The FRAX calculator is not intended for use in the union relations department.
- 38. The FRAX calculator is not intended for use in the public relations department.
- 39. The FRAX calculator is not intended for use in the media relations department.
- 40. The FRAX calculator is not intended for use in the government relations department.
- 41. The FRAX calculator is not intended for use in the industry relations department.
- 42. The FRAX calculator is not intended for use in the academic relations department.
- 43. The FRAX calculator is not intended for use in the professional relations department.
- 44. The FRAX calculator is not intended for use in the international relations department.
- 45. The FRAX calculator is not intended for use in the diplomatic relations department.
- 46. The FRAX calculator is not intended for use in the consular relations department.
- 47. The FRAX calculator is not intended for use in the cultural relations department.
- 48. The FRAX calculator is not intended for use in the sports relations department.
- 49. The FRAX calculator is not intended for use in the entertainment relations department.
- 50. The FRAX calculator is not intended for use in the religious relations department.
- 51. The FRAX calculator is not intended for use in the labor relations department.
- 52. The FRAX calculator is not intended for use in the union relations department.
- 53. The FRAX calculator is not intended for use in the public relations department.
- 54. The FRAX calculator is not intended for use in the media relations department.
- 55. The FRAX calculator is not intended for use in the government relations department.
- 56. The FRAX calculator is not intended for use in the industry relations department.
- 57. The FRAX calculator is not intended for use in the academic relations department.
- 58. The FRAX calculator is not intended for use in the professional relations department.
- 59. The FRAX calculator is not intended for use in the international relations department.
- 60. The FRAX calculator is not intended for use in the diplomatic relations department.



# Índice FRAX

El diagnóstico es por DXA con criterios OMS 2007:

- T-score **cuello femoral**  $\leq -2,5$  DE
- La **osteopenia** no es una categoría de la enfermedad

2. Usar índice FRAX para evaluar riesgo fractura

- ⦿ Hay dos estrategias:
- ⦿ Usar la DMO como umbral de intervención
- ⦿ Evaluar el riesgo absoluto de fractura a 10 años (índice FRAX)

# FRAX: diferenciar entre

- ⦿ **Umbral diagnóstico** igual para todos
- ⦿ **Umbral de intervención (tratamiento)** que variara en cada país e individuo.
- ⦿ Evalúa el riesgo absoluto de fractura a 10 años
- ⦿ Hombres y mujeres 40 a 90 años
- ⦿ Con y sin DMO
- ⦿ Calculadora: <http://www.shef.ac.uk/FRAX/>
- ⦿ Tablas para diferentes países
- ⦿ Nos da un % para “fx cadera” y “major fx”
- ⦿ No da puntos de corte
- ⦿ Cada país debe establecer su punto de corte de intervención



# Interpretación del FRAX

- **USA (NOF)**... para valorar intervención cuando no hay fx y t-score osteopenia:

Fx mayor  $\geq 20\%$

Fx cadera  $\geq 3\%$

- **Europea (UK) tratar si:**

Los puntos de corte varían con la edad.



Country : **UK**

Name / ID :

About the risk factors 

### Questionnaire:

1. Age (between 40-90 years) or Date of birth

Age:

Date of birth:

Y:

M:

D:

2. Sex

Male

Female

3. Weight (kg)

4. Height (cm)

5. Previous fracture

No

Yes

6. Parent fractured hip

No

Yes

7. Current smoking

No

Yes

8. Glucocorticoids

No

Yes

9. Rheumatoid arthritis

No

Yes

10. Secondary osteoporosis

No

Yes

11. Alcohol 3 more units per day

No

Yes

12. Femoral neck BMD

Select



Clear

Calculate

### BMI

The ten year probability of fracture (%) 

#### without BMD

Major osteoporotic

Hip fracture

[View NOGG Guidance](#)

# Prevención y tratamiento de la osteoporosis post menopausica

Manejo farmacologico:

## Bifosfonatos

Alendronato	10 mg /d	70 mg/s
Ibandronato	150 mg/m	3mgEv/c 3 m
Risendronato	35 mg VO c /s	
Zolendronato	5 mg EV / c año	
Calcitonina	200 ui nasal / dia	
Teriparatide	20 mcg sc/dia	
Ranelato de estroncio		2 gr VO/dia

# FIN

● GRACIAS