

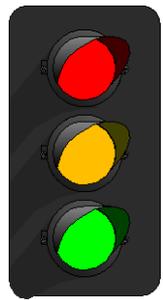
# 3º Curso Universitario de Formación en Climaterio AAPEC

## "Diagnóstico de Osteoporosis: Densitometría. Laboratorio. Radiología"

11/11/2016

**Dra Maria Belen Zanchetta**  
Endocrinología y Osteología  
Cátedra Osteología y Metabolismo Mineral, USAL

**IDIM**  
INSTITUTO  
de DIAGNÓSTICO  
e INVESTIGACIONES  
METABÓLICAS



# ¿Qué es la Osteoporosis?

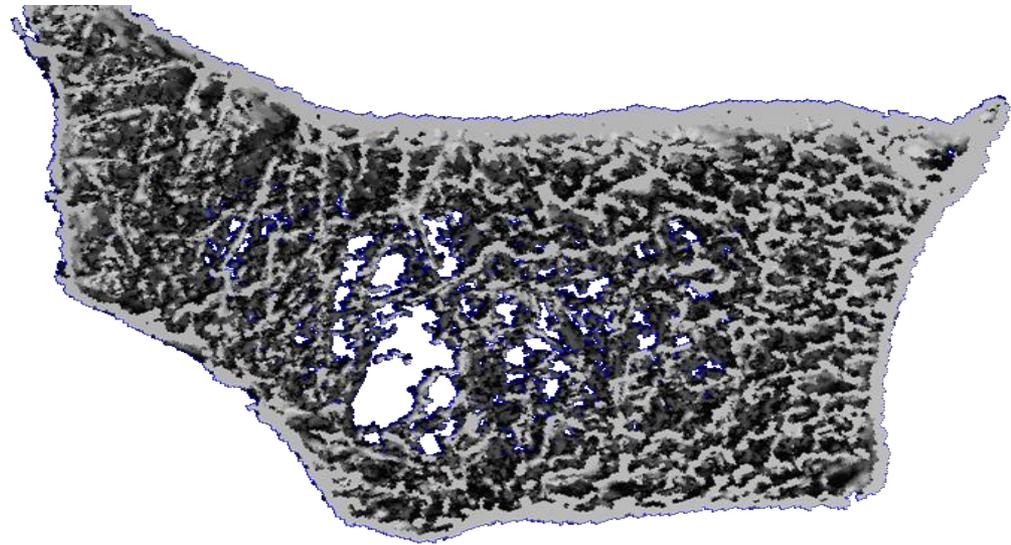
Enfermedad que afecta **todos los huesos (sistémica)** caracterizada por :

1. Disminución significativa de la cantidad de calcio
2. Deterioro de la arquitectura del tejido óseo.
3. Aumento del riesgo de fracturas

# ¿Porqué es importante la Osteoporosis?

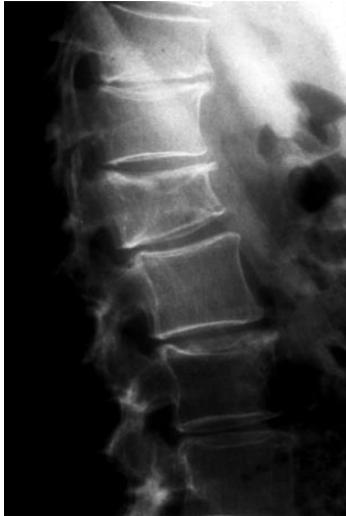


Hueso normal



Osteoporosis

# Fracturas osteoporóticas



Vértebra



Muñeca



Fémur



Humero

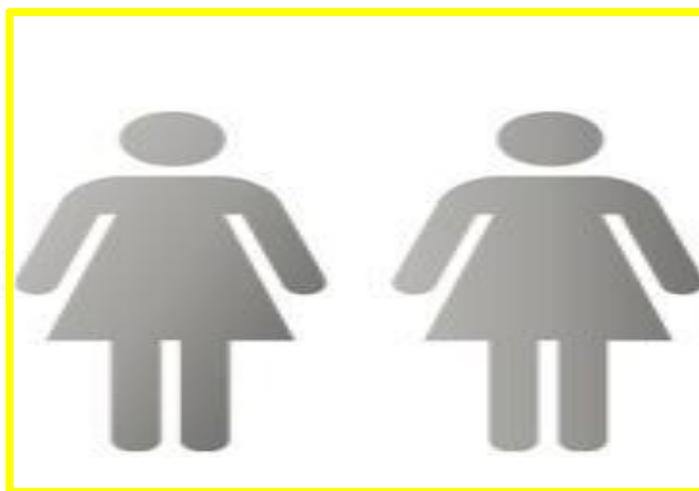


# Datos argentinos

De cada 4 mujeres Postmenopáusicas:



Osteoporosis



Osteopenia



Normal

1. IOF. *Facts and statistics about osteoporosis and its impact*. [Hechos y estadísticas sobre la osteoporosis y su impacto] Disponible en <http://www.iofbonehealth.org/facts-and-statistics.html>.



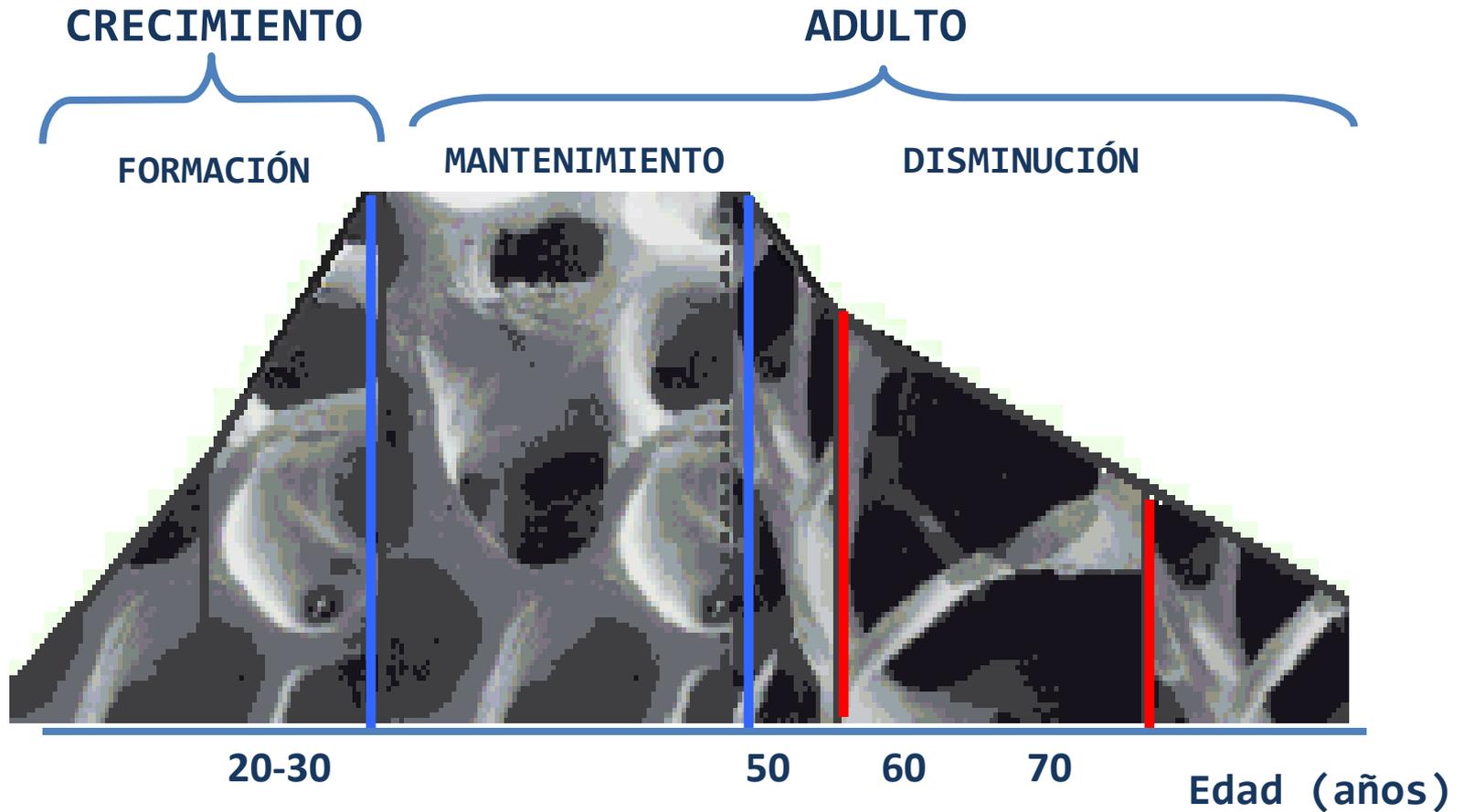
# Datos argentinos

Costos de internación de fracturas: 190 millones de dólares por año

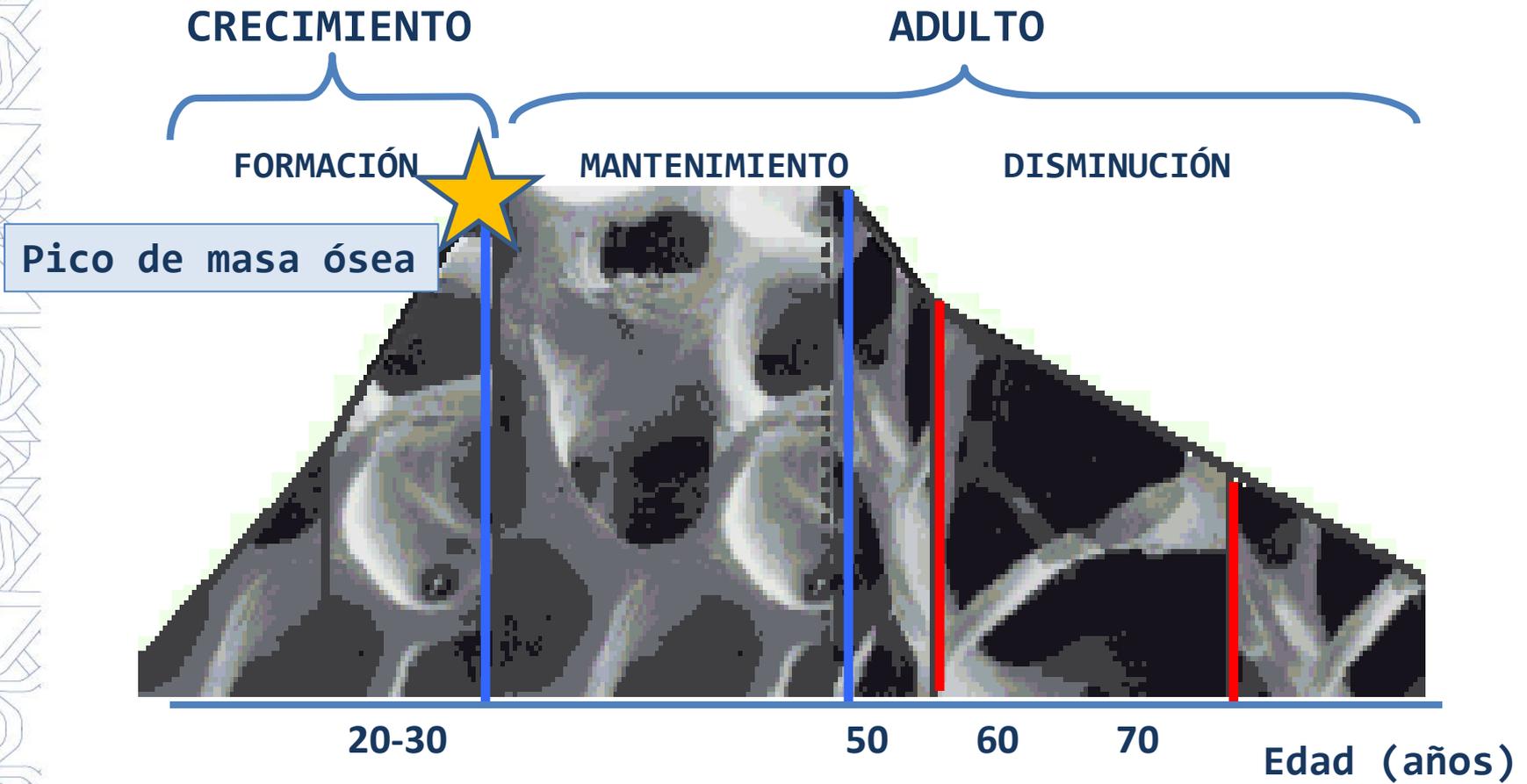
Ocurren más de 34.000 fracturas de cadera cada año (90 por día aprox)

Solo 1 de cada 3 adultos mayores que sufre fractura de cadera recupera su nivel previo de independencia

# Masa ósea a lo largo de la vida



[The importance and relevance of peak bone mass in the prevalence of osteoporosis.](#)  
[Bonjour JP, Chevalley T, Ferrari S, Rizzoli R. Salud Publica Mex. 2009;51 Suppl 1:S5-17](#)



[The importance and relevance of peak bone mass in the prevalence of osteoporosis.](#)  
[Bonjour JP, Chevalley T, Ferrari S, Rizzoli R. Salud Publica Mex. 2009;51 Suppl 1:S5-17](#)

**GENÉTICA+++**

**Nutrición**

- Calcio
- Proteínas
- Vitamina D
- Hábitos

**Pico de masa ósea**

**Factores Mecánicos:**

- Actividad física
- Peso
- Tejido muscular

**Estado Hormonal**



1. Cómo estudiar la salud ósea?

2. Qué es lo más importante en la etapa diagnóstica?

# Cómo estudiar?

- ❑ Entrevista médica permite identificar la presencia o ausencia de factores de riesgo para presentar osteoporosis
- ❑ Densitometría
- ❑ Radiografía de columna
- ❑ Laboratorio

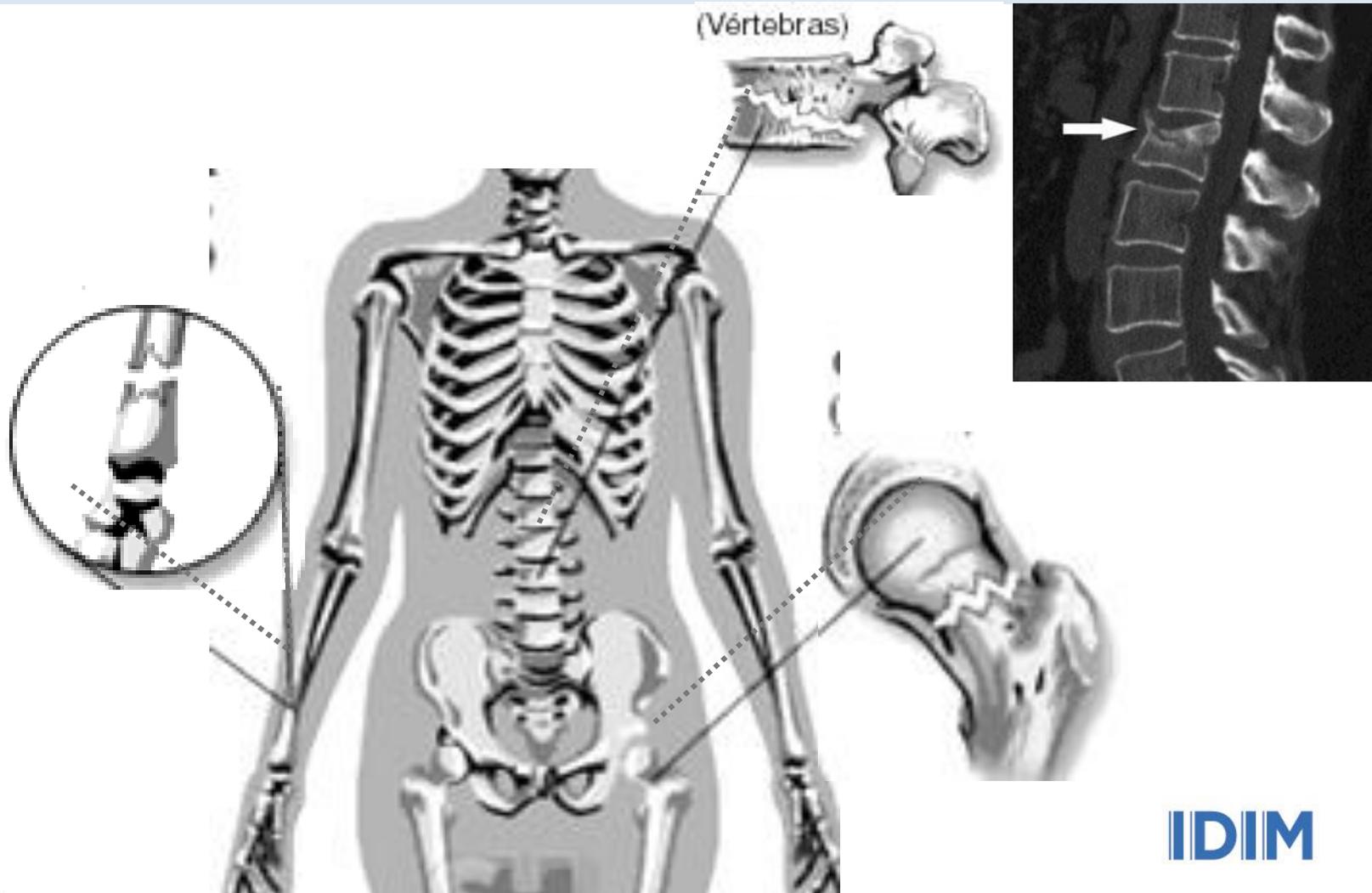


¿Cual es la pregunta  
**más importante** que  
tengo que hacerle a mi  
paciente con respecto a  
su salud ósea?

# ¿Alguna vez usted se fracturó? Cuénteme por favor cómo ocurrió...



# ¿Alguna vez usted se fracturó? Cuénteme por favor cómo ocurrió...





¿Porqué la primer  
fractura es tan  
importante?

**La fractura previa  
duplica el riesgo de  
cualquier fractura  
subsiguiente**

**La segunda fractura  
usualmente ocurre  
entre 6 a 8 meses  
después**

# Radiografía de columna

Aproximadamente el  
30% de las fracturas  
vertebrales son  
**ASINTOMATICAS**  
por lo que quedan sin  
diagnóstico



# Factores de riesgo

## FRACTURA PREVIA

### Enfermedades

- Anorexia nerviosa
- Denutrición
- Hiperparatiroidismo
- Hipertiroidismo
- Enfermedades intestinales
- Enfermedad celíaca
- Artritis Reumatoide
- Enfermedad Renal, Hepática
- Transplante
- Enfermedad de Cushing
- Hipogonadismo
- Mieloma múltiple
- Cirugía bariátrica
- Alcoholismo
- Inmovilización

### Medicaciones

- Glucocorticoides
- Inhibidores de la aromatasa
- Dosis elevadas de hormona tiroidea
- Anticonvulsivantes
- Heparina
- Análogos GHRH

# Causas secundarias de Osteoporosis

## ENDOCRINAS

Hipogonadismo  
Hipertiroidismo  
Hiperparatiroidismo  
Síndrome de Cushing

## DROGAS

### Corticoides

Anticonvulsivantes  
Heparina  
Inhibidores de la aromatasa  
Análogos de LHRH

## OTRAS

Hipercalciurias  
Transplantes  
Insuficiencia renal  
Artritis reumatoidea  
Desnutrición  
Enfermedad celíaca  
Cx Gástrica/Bariátrica  
Inmovilización prolongada  
Alcoholismo  
Mieloma Múltiple



# RECONOCER AL PACIENTE DE ALTO RIESGO

- Mujer posmenopáusica de 66 años
- Historia médica positiva para osteoporosis durante 5 años
- Su historia social habla de una paciente retirada pero muy activa
- Medicamento actual: alendronato 70 mg PO una vez a la semana
- Diagnóstico: fractura de vértebra en L<sub>3</sub>

# Densitometría



# Indicaciones

Mujeres mayores de 65 años

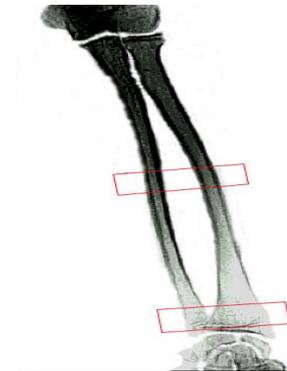
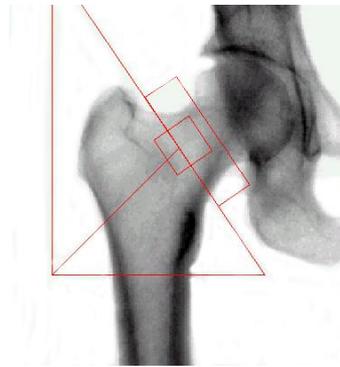
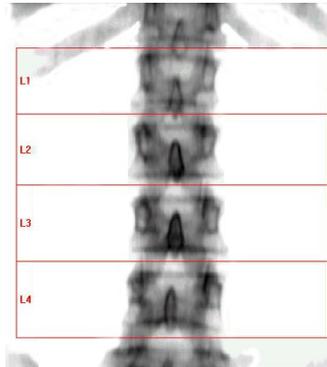
Mujeres menores de 65 años con riesgo:  
bajo peso corporal

Fractura previa

Medicación que pueda afectar el esqueleto

Enfermedad que pueda afectar el esqueleto

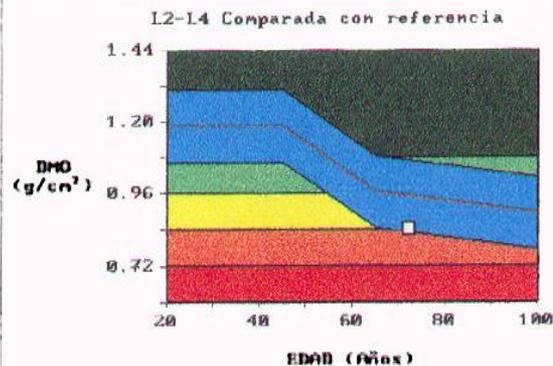
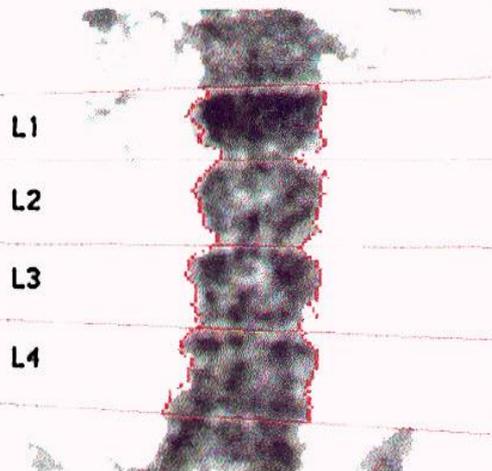
# Densitometría



La densitometría es un método que permite medir la cantidad de tejido óseo mineralizado que se encuentra en el hueso.

Ventajas:

- Realización rápida
- Estudio no invasivo
- Alta disponibilidad
- Baja exposición a radiaciones

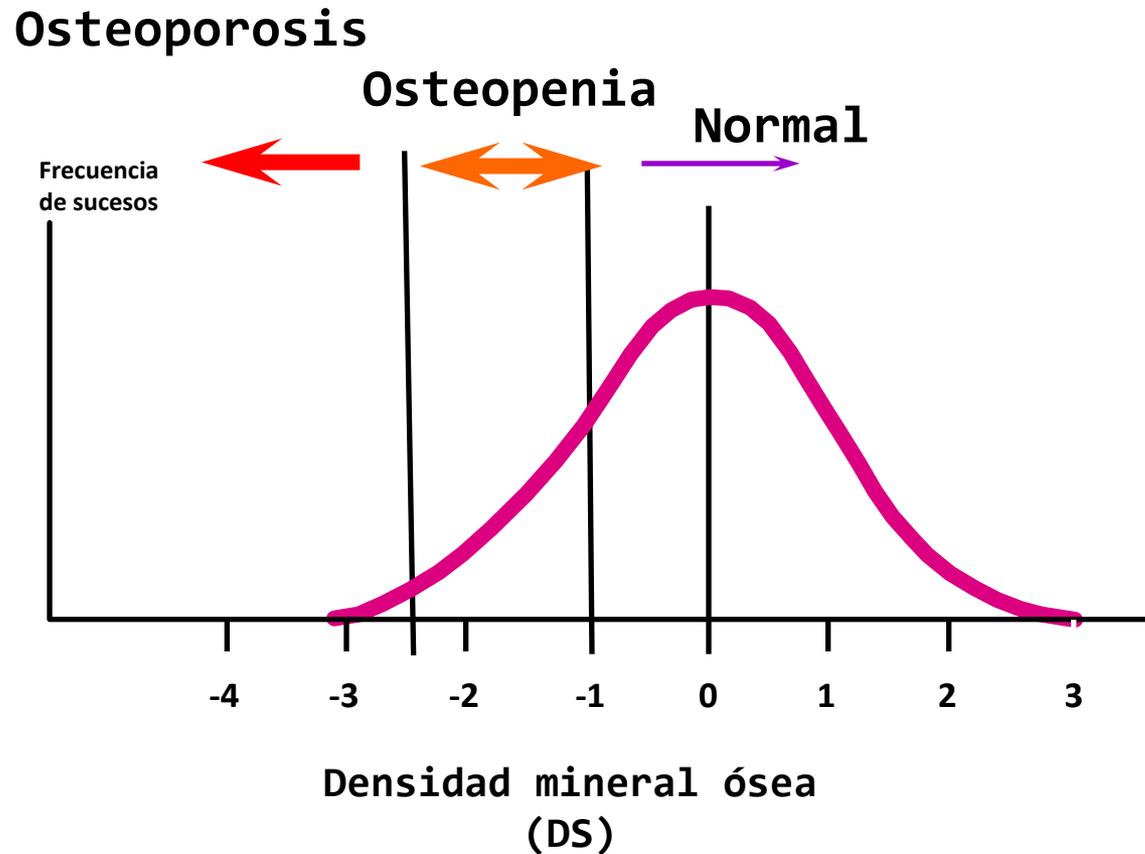


L2-L4 DMO (g/cm <sup>2</sup> ) <sup>1</sup>	0.845 ± 0.01
L2-L4 % Adulto Joven <sup>2</sup>	70 ± 2
L2-L4 % Edad Similar <sup>3</sup>	89 ± 2
L2-L4 sDMO (mg/cm <sup>2</sup> ) <sup>7</sup>	804 ± 10

Edad (años).....	72	Estándar Grande.....	284.39	Modo de explor.....	Medio
Sexo.....	Mujer	Media Estándar.....	211.20	Tipo de explor....	DPX-I
Peso (kg.).....	61	Pequeña Estándar....	150.74	Colimación (mm.)....	1.68
Estatura (cm.).....	150	Aire keV bajo (cps).	704624	Tamaño-muestra (mm).	1.2x 1.2
Etnia.....	Blanca	Aire keV alto (cps).	399074	Intensidad (µA).....	750
Sistema.....	73/6	Valor R (% grasa)...	1.334(28.8)		

Zona	DMO <sup>1</sup> g/cm <sup>2</sup>	Adulto Joven <sup>2</sup>		Similar Edad <sup>3</sup>	
		%	T	%	Z
L1	1.074	95	-0.5	122	1.6
L2	0.812	68	-3.2	86	-1.1
L3	0.844	70	-3.0	89	-0.9
L4	0.872	73	-2.7	92	-0.6
L1-L2	0.936	81	-1.8	104	0.3
L1-L3	0.904	77	-2.2	98	-0.1
L1-L4	0.895	76	-2.4	96	-0.3
L2-L3	0.828	69	-3.1	87	-1.0
L2-L4	0.845	70	-3.0	89	-0.9
L3-L4	0.859	72	-2.8	90	-0.8

# Diagnóstico Densitométrico de Osteoporosis



# Laboratorio específico

- Análisis dirigido a descartar causas secundarias de osteoporosis
- Análisis del metabolismo fosfocalcico:
  - Calcio, Fósforo, PTH, 25 OH vitamina D, Orina de 24hs: calcio, creatinina y sodio
  - Marcadores óseos de formación y resorción ósea: FAL, FAO, Osteocalcina, P1NP, Crosslapss séricos

# Caso clínico

- Mujer premenopáusica de **44 años** que consulta por Osteoporosis Severa (*muy preocupada!*)
- El motivo de la consulta es tener una **segunda opinión** sobre el tratamiento prescrito con denosumab

# Caso clínico

- ✓ Sin antecedentes personales de importancia:
- ✓ **Nunca fracturas!**
- ✓ Menarca 12 años. Ciclos regulares, 2 hijos
- ✓ Niega amenorrea, corticoides, litiasis renal, otras enfermedades
- ✓ **Fractura de cadera materna**

# Caso clínico

**Examen físico: s/p**

Peso 48 kgs, Talla 153

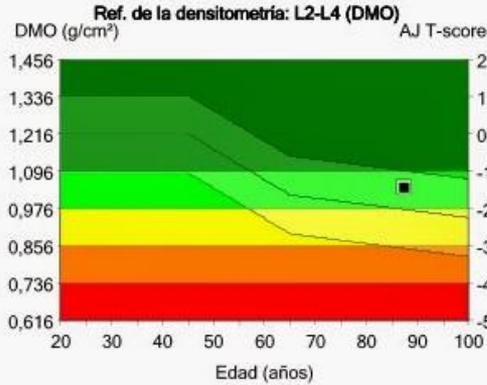
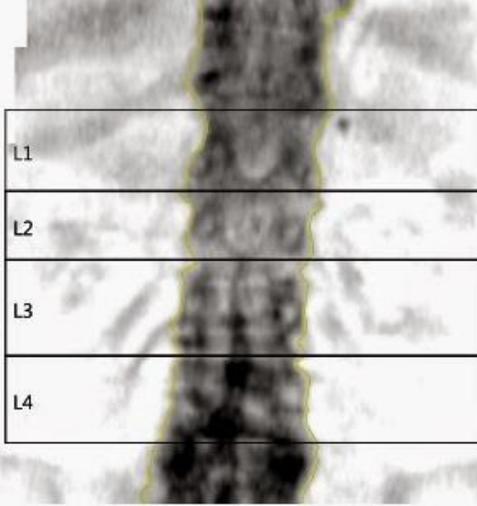
**BMI 20.5**

# Caso Clínico

	<b>g/cm2</b>	<b>T-score</b>	<b>%AJ</b>	<b>Z-score</b>	<b>%E</b>
<b>Columna Lumbar</b>	<b>0.848</b>	<b>-1.2</b>	<b>80</b>	<b>-1</b>	<b>88</b>
<b>Cuello Femoral</b>	<b>0.733</b>	<b>- 2.4</b>	<b>71</b>	<b>- 2</b>	<b>77</b>

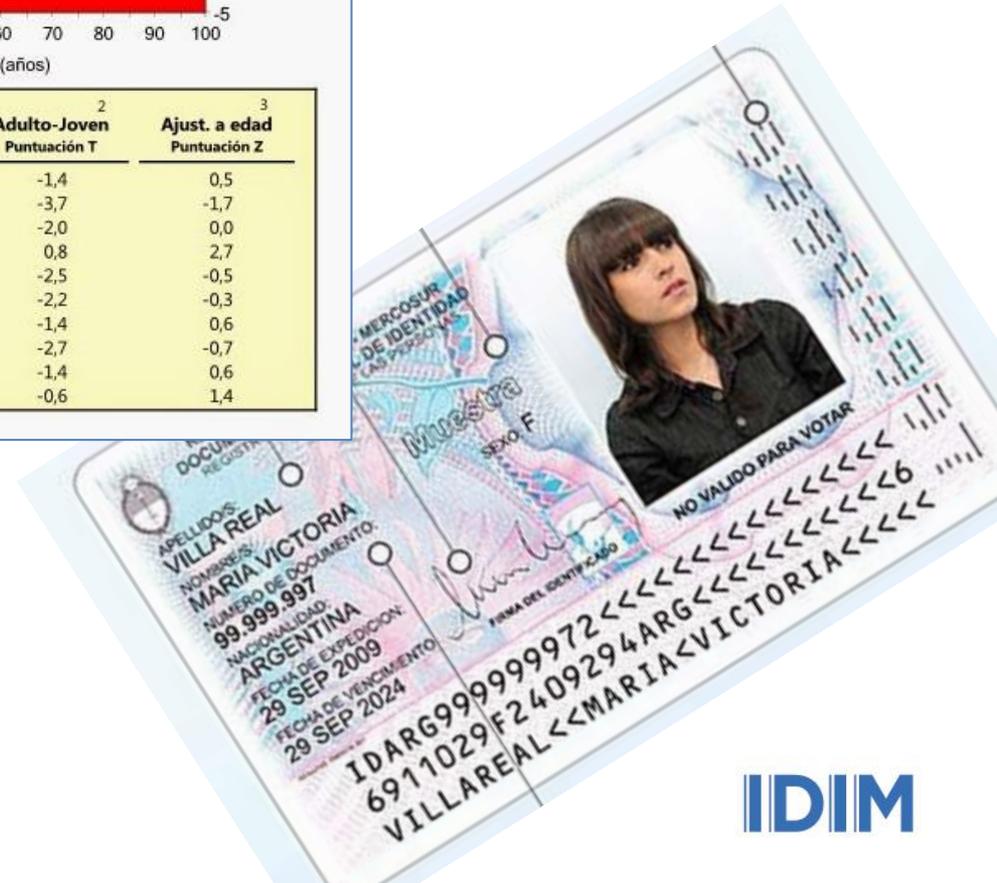
**¿Qué opinan del pedido de densitometría en esta paciente?**

Columna AP Densidad ósea



Región	<sup>1</sup> DMO (g/cm <sup>2</sup> )	<sup>2</sup> Adulto-Joven Puntuación T	<sup>3</sup> Ajust. a edad Puntuación Z
L1	0,968	-1,4	0,5
L2	0,765	-3,7	-1,7
L3	0,967	-2,0	0,0
L4	1,320	0,8	2,7
L1-L2	0,874	-2,5	-0,5
L1-L3	0,910	-2,2	-0,3
	1,026	-1,4	0,6
	0,882	-2,7	-0,7
	1,043	-1,4	0,6
	1,144	-0,6	1,4

**1era Densitometría en la pre-menopausia: documento personal de capital óseo obtenido**



**¿Qué conducta tomar  
cuando la densitometría  
informa masa ósea baja  
para la edad ?  
[ Z-score menor a -2]**

# Descartar causas secundarias!

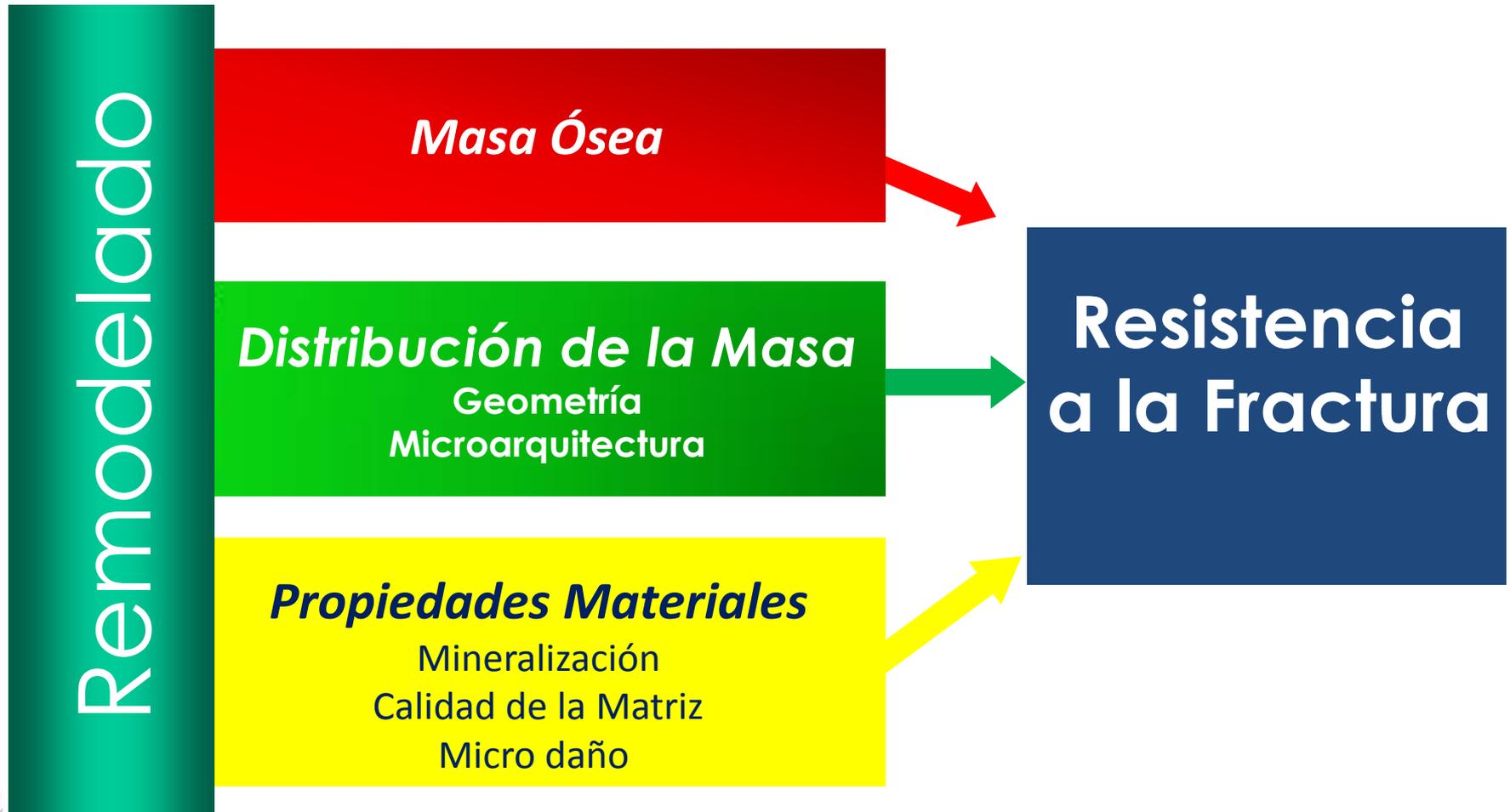
Formas de osteoporosis en las que el hueso resulta afectado por la existencia de una patología extra ósea ó como consecuencia de la administración de fármacos

La **prevalencia** de causas secundarias es variable en la literatura científica y se ha descrito alrededor del **50 %**

# Laboratorio

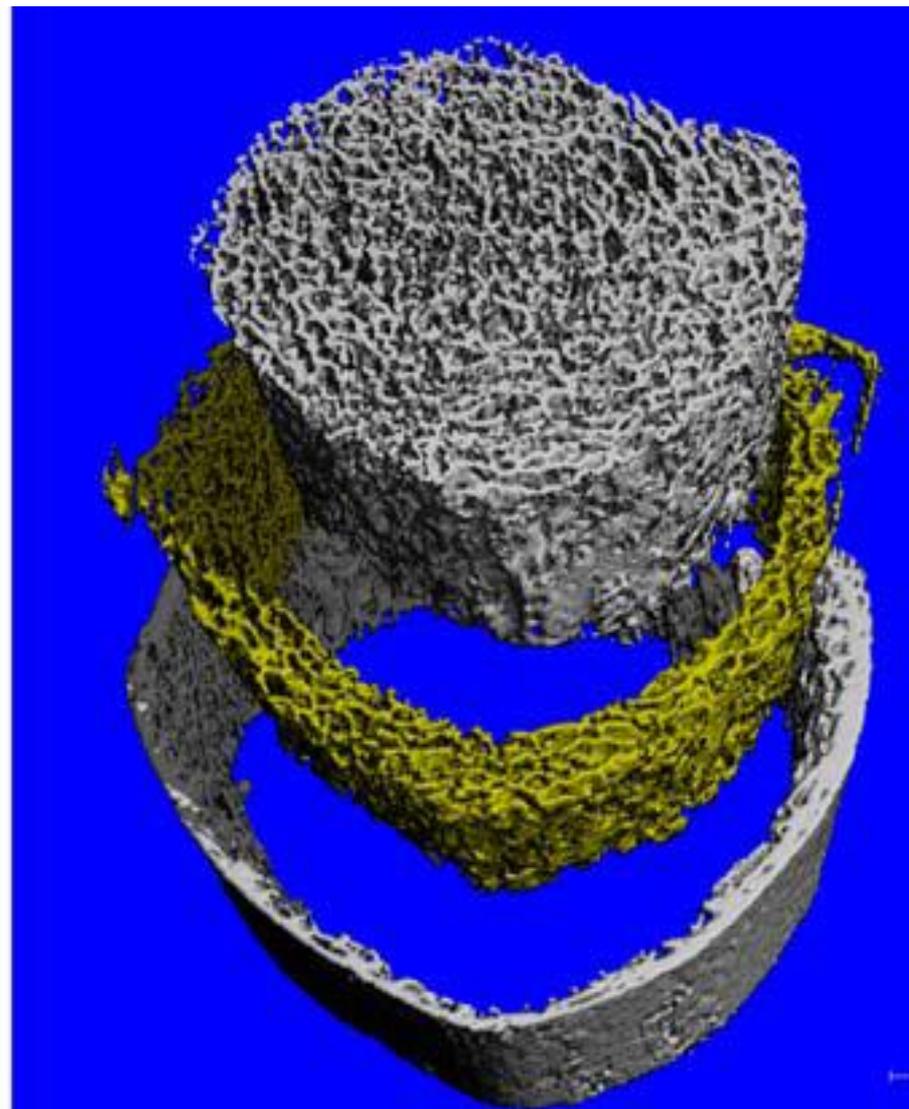
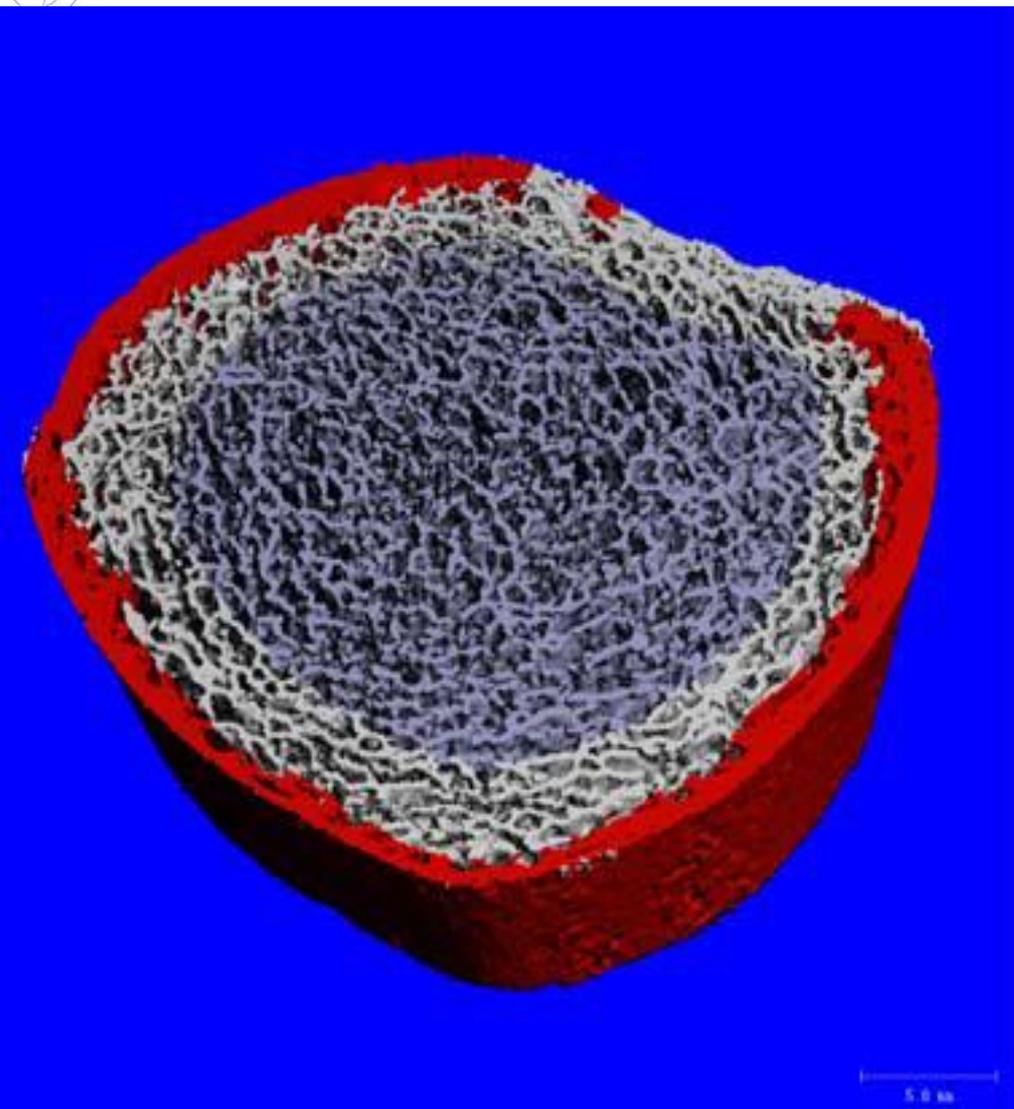
	Valores del paciente	Valor normal
<b>Calcio</b>	9,5	<b>8.8-10.5 mg/dl</b>
<b>Creatinina</b>	0.7	<b>0.60-1.20 mg/dl</b>
<b>25OHD</b>	25	<b>mayor de 30 ng/ml</b>
<b>FAL</b>	100	<b>0-104 UI/L</b>
<b>FAO</b>	14	<b>0-21.3 ug/L</b>
<b>PTHi</b>	20,7	<b>10-65 pg/ml</b>
<b>Osteocalcina</b>	20	<b>11-43 ng/ml</b>
<b>Cross laps sérico</b>	363	<b>74-550 pg/ml</b>
<b>TSH</b>	3.8	0.27-4.20 uUI/ml
<b>Anti-transglutaminasa IgA</b>	negativo	(h 10)
<b>Calcio urinario 24hs</b>	178	<b>160-220 mg/24hs</b>
<b>Creatinina ur</b>	1168	<b>740-1570 mg/24hs</b>

# Concepto de calidad ósea



# XtremeCT: Tomografía computada periférica de alta resolución





## Parámetros Densitométricos

Datos de Referencia  
Mujeres sanas

Datos  
de la paciente

Densidad total  
(mg HA/cm<sup>3</sup>)

330 ± 57

**396**

Densidad trabecular  
(mg HA/cm<sup>3</sup>)

160 ± 33

**145**

Densidad cortical  
(mg HA/cm<sup>3</sup>)

904 ± 44

**981**

## Parámetros Estructurales

Número de trabéculas

1.71 ± 0.22

**1,90**

Grosor trabecular

0.08 ± 0.01

**0,06**

Grosor cortical

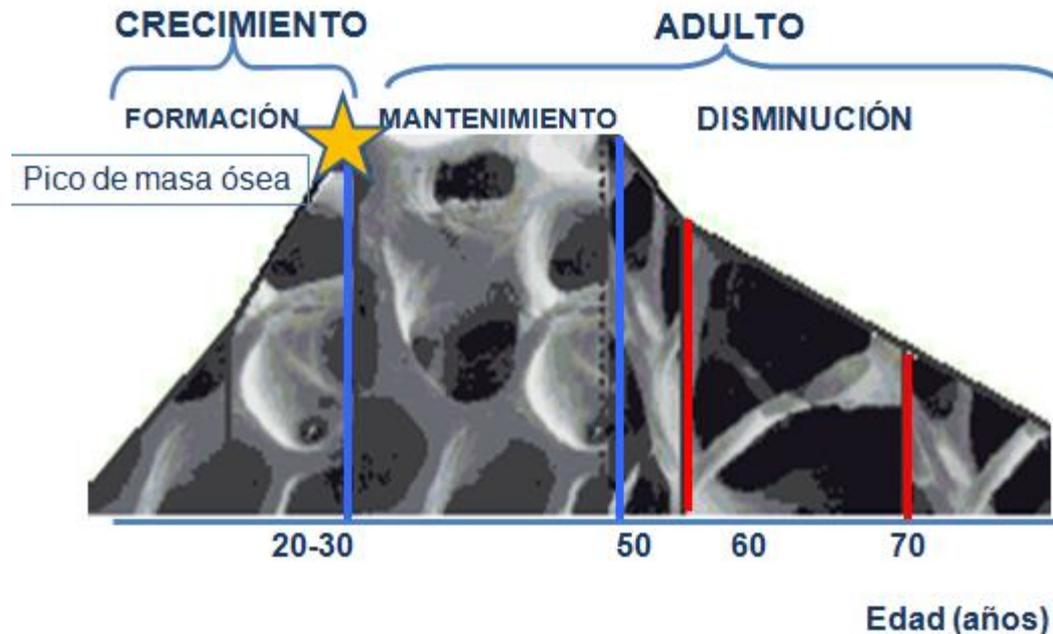
0.80 ± 0.15

**0,90**

<b>Parámetros Densitométricos</b>	<b>Datos de Referencia Mujeres sanas</b>	<b>Datos de la paciente</b>
Densidad total (mg HA/cm <sup>3</sup> )	330 ± 57	<b>396</b>
Densidad trabecular (mg HA/cm <sup>3</sup> )	160 ± 33	<b>145</b>
Densidad cortical (mg HA/cm <sup>3</sup> )	904 ± 44	<b>981</b>
<b>Parámetros Estructurales</b>		
Número de trabéculas	1.71 ± 0.22	<b>1,90</b>
Grosor trabecular	0.08 ± 0.01	<b>0,06</b>
Grosor cortical	0.80 ± 0.15	<b>0,90</b>

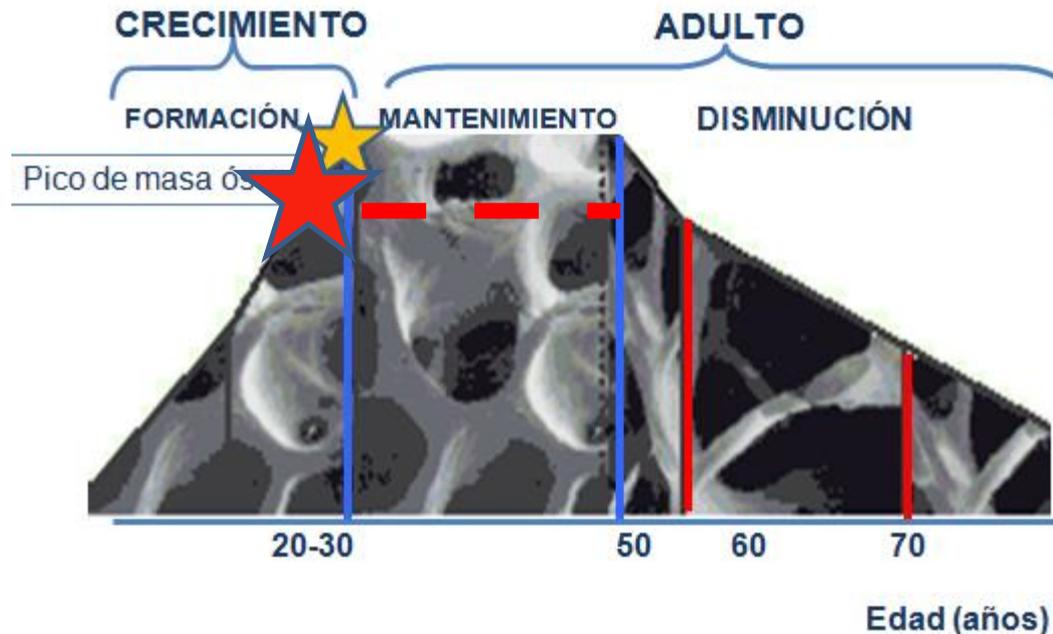
# Hipótesis

- 1. Esta mujer no ha perdido hueso, tiene el hueso alcanzado por su pico de masa ósea y determinado por su pequeña contextura y sus genes



# Hipótesis

- 1. Esta mujer no ha perdido hueso, tiene el hueso alcanzado por su pico de masa ósea y determinado por su pequeña contextura y sus genes

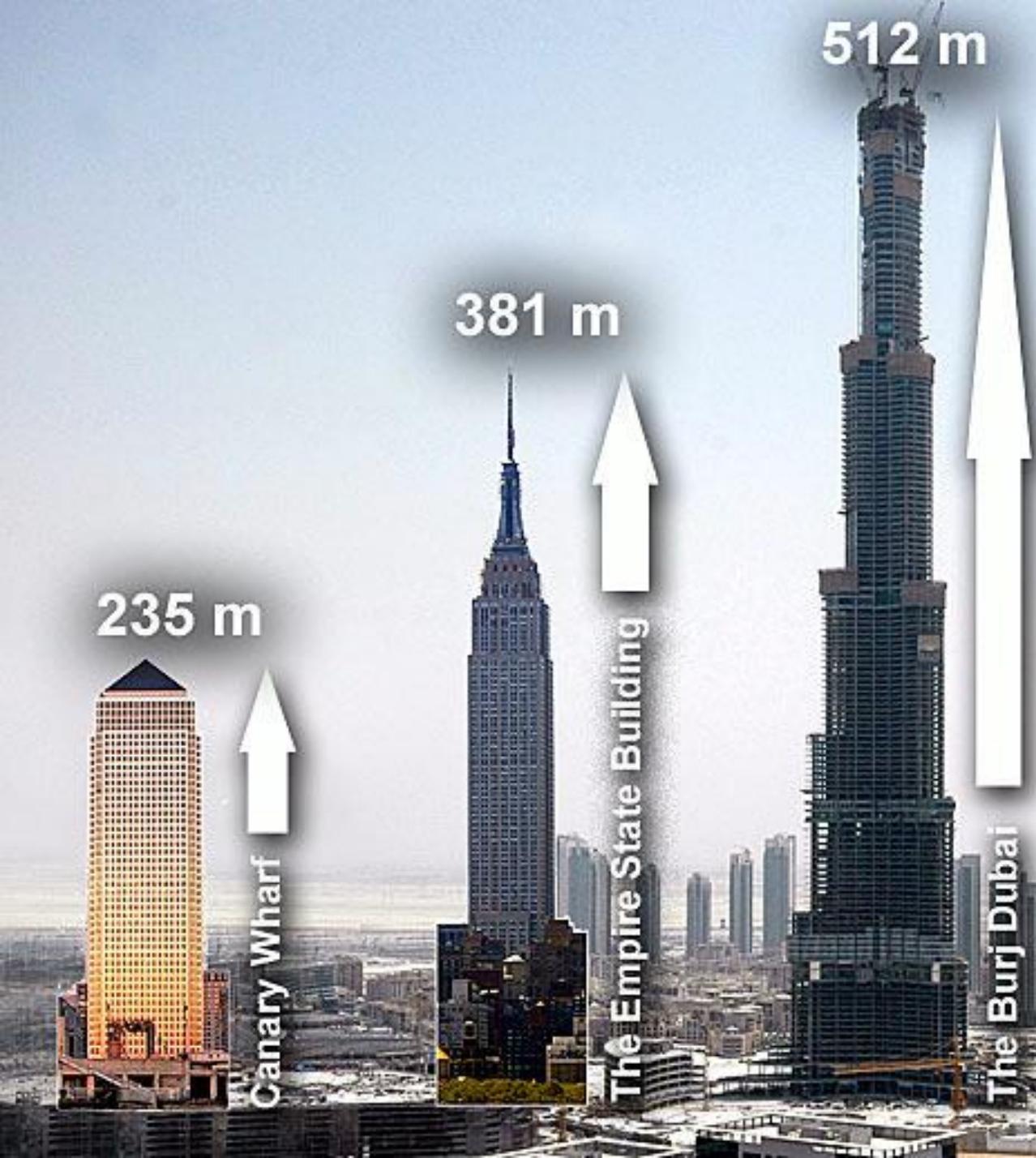


# Hipótesis

- 2. Arquitectura acorde a la descrita en mujeres sanas premenopáusicas : “arquitectura sana”

# Hipótesis

- 3. Las trabéculas son normales en número pero de menor grosor ( porque soportan poco peso?). Este ahorro de masa, es medido por la DXA como pérdida de masa ósea



Poco o menos  
no  
necesariamente  
es  
enfermo ni débil  
si está bien  
distribuido

## 1. A quién estudiar ?

A toda paciente en la postmenopáusica (poca evidencia)  
, especialmente a las que presentan factores de riesgo

## 2. Cómo estudiar la salud ósea?

Hria clinica + RX+ labo + Densitometría

## 3. Qué es lo más importante en la etapa diagnóstica?

Identificar pacientes con fracturas

Identificar pacientes con causas secundarias

# Maestría en Osteología y Metabolismo Mineral IDIM/USAL

Acred. Coneau N°1082/14.

Primera y única maestría en Latinoamérica de la especialidad, que abarca todos los aspectos de la osteología y el metabolismo mineral, en un entorno práctico, asistencial y de interacción con los especialistas de mayor trayectoria del país.

## Curso Virtual de Osteoporosis

Con el auspicio de la Cátedra de Osteología y Metabolismo Mineral de la USAL y el apoyo institucional de la IOF.

10 módulos desarrollados íntegramente a distancia por el Prof. Dr. José Zanchetta y destacados especialistas en la materia.



**IDIM**  
SOMOS  
EDUCACIÓN  
CIENTÍFICA



USAL

**IDIM**  
INSTITUTO  
de DIAGNÓSTICO  
e INVESTIGACIONES  
METABÓLICAS

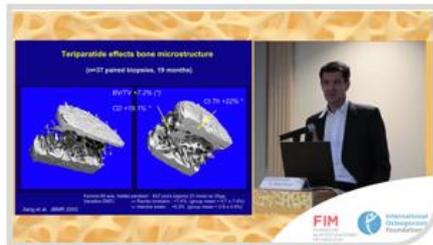
**IDIM**



1 TEMA 1 MINUTO

## SARCOPENIA

Pérdida progresiva y generalizada de la masa y la fuerza muscular.



CORRESPONSALES EN LOS CONGRESOS

**Expert Meeting América Latina,  
Jornada Calidad Ósea Dr.  
Serge Ferrari**

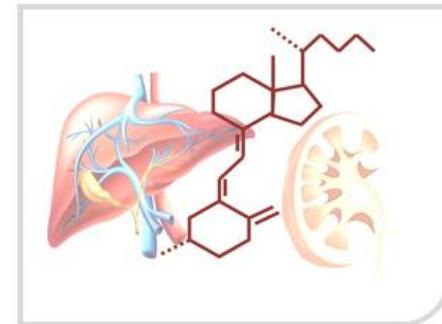
International Osteoporosis Foundation (IOF) y la  
Fundación de Investigaciones Metabólicas (FIM)



CORRESPONSALES EN LOS CONGRESOS

**ASBMR Annual Meeting 2016.  
Atlanta, Georgia, USA del 16 al  
19 de Septiembre**

Corresponsales: Dra. María Belén Zanchetta y  
Dra. Vanesa Longobardi



PUBLICACIONES DESTACADAS

**Utilidad clínica de la 25(OH)D  
biodisponible y 25(OH)D libre**