

# XVI REUNIÓN OSTEOPOROSIS

26 DE MAYO DE 2023

AC HOTEL ATOCHA, MADRID



# **Técnicas no invasivas para la valoración de la resistencia ósea**

**GOT SEMI. Madrid 2023**

**Dr Manuel Diaz Curiel**

**Consultor Enfermedades Metabólicas Óseas**

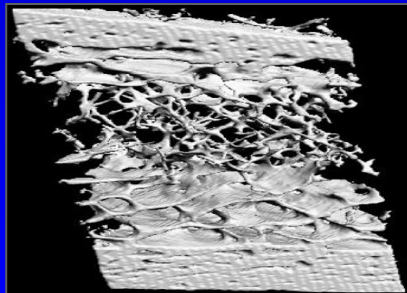
**Fundacion Jimenez Diaz. Madrid**

# Resistencia Ósea

## Cantidad Hueso

- **Masa ósea**

Tamaño y densidad



## Calidad Hueso

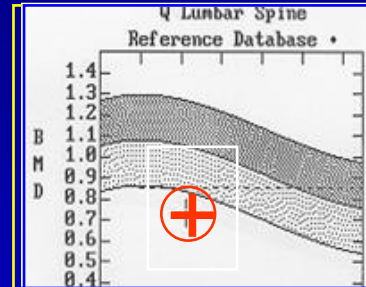
- **Macroarquitectura**  
(geometría ósea)
- **Microarquitectura**  
Conectividad trabecular
- **Propiedades materiales**  
Mineralización  
microlesiones (microfracturas)  
Puentes de colágeno

↑ **Remodelado** ↑

# Definición y Concepto de Osteoporosis: Evolución

**1991:** Enfermedad esquelética caracterizada

- Disminución de la masa ósea
- Alteración de la microarquitectura
- Aumento de la fragilidad



Baja masa ósea

Pérdida de trabéculas

*Copenhague, Conferencia de consenso, 1991*



Riesgo de fractura



fractura

Menos hueso: Hueso Anormal con Alteraciones Estructurales

Técnicas no invasivas:

Densitometria Ósea

Trabecular Bone Score

3D-DXA

QCT

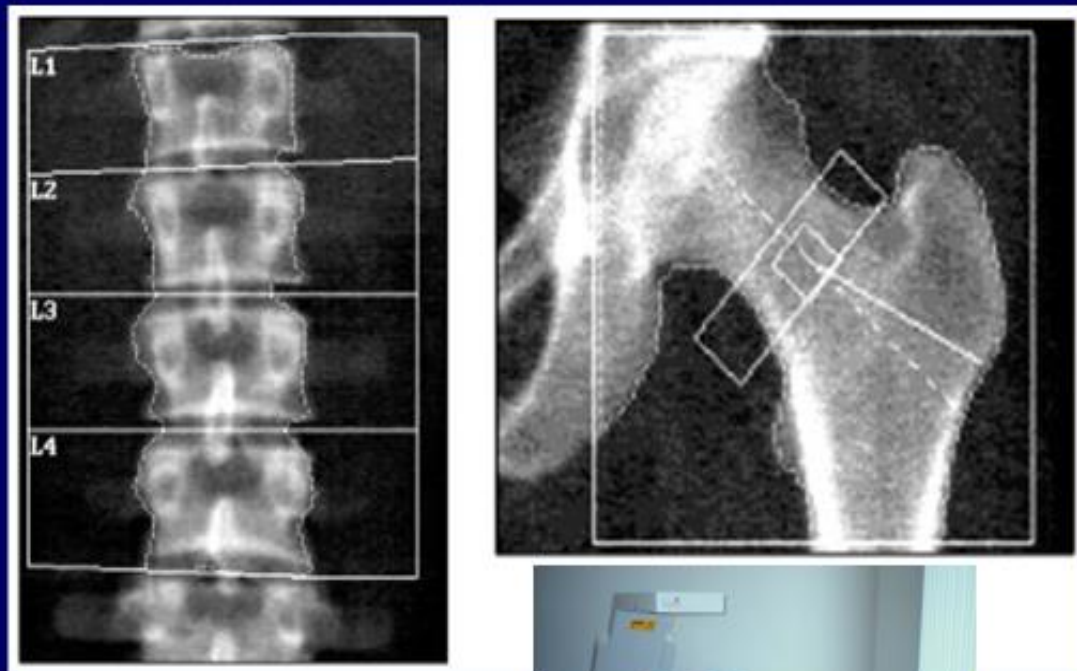
Magnetic Resonance Imaging

Técnicas invasivas:

Biopsia ósea

Microindentación

## Bone densitometry (DEXA)



# Geometría ósea y fractura de cadera

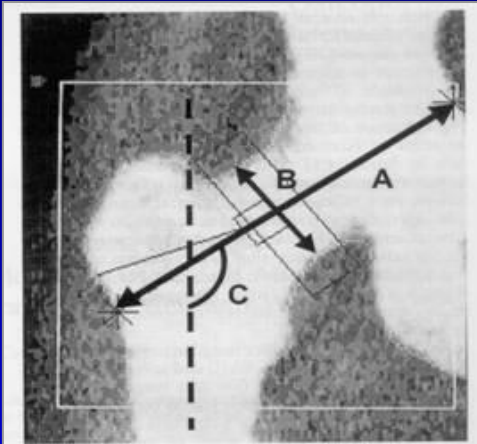


Fig. 1. Femoral geometry parameters evaluated by dual-energy X-ray absorptiometry: A hip axis length, B mean femoral neck width, C neck-shaft angle.

	Mujeres (295fx /310 c)	Hombres (116fx /235 c)
Edad	1.43 (1.10-1.85)	1.23 (0.90-1.65)
BMD C F	4.45 (3.11-6.36)	4.52 (2.93-6.96)
Long. Eje cadera	1.07 (0.89-1.06)	1.0 (0.78-1.28)
Anch. media C F	2.40 (1.79-3.22)	2.15 (1.55-2.98)
Angulo de CF	3.48 (2.61-4.65)	2.45 (1.73-3.45)

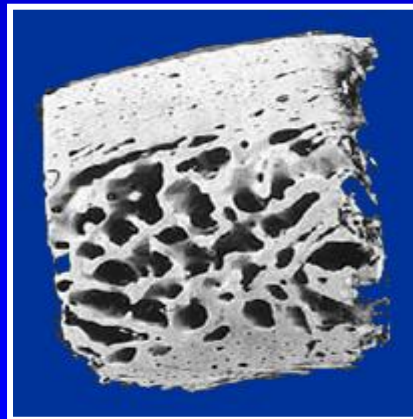


## Influencia de la microarquitectura



### Hueso Trabecular

- Número de trabéculas
- Grosor de trabéculas
- Separación entre trabéculas
- Conectividad trabecular



Biopsia cresta ilíaca

### Hueso Cortical

- Grosor
- Porosidad



Determinacion de estructura ósea mediante DXA:

Tracecular Bone Score( TBS)

3D. DXA

# Trabecular Bone Score (TBS)

TBS iNsight ( Version 3.0; Medimaps Goup, Geneva , Switzerland

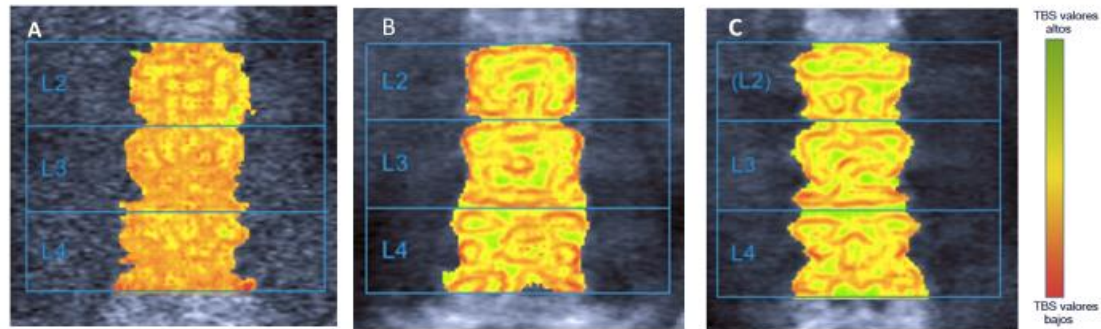
Analiza DXA Columna lumbar ( L2-L4)

Correlacion:

- (+) conectividad y numero de trabeculas
- (-) separacion trabecular

# Trabecular Bone Score

## *Trabecular Bone Score*



- A.  $TBS \leq 1.200$ : microestructura **degradada**
- B.  $TBS 1.200 - 1.350$ : microestructura **parcialmente degradada**
- C.  $TBS \geq 1.350$ : microestructura **normal**

\* Silva BC, Boutroy S, Zhang C, et al (2013) Trabecular Bone Score (TBS)—A Novel Method to Evaluate Bone Microarchitectural Texture in Patients With Primary Hyperparathyroidism. *J Clin Endocrinol Metab* 98:1963–1970. <https://doi.org/10.1210/jc.2012-4255>

# Densitometría 3D (3D-DXA)

- 3D-D SHAPER (Version 2.9.0; Galgo Medical España)
- Similar QCT. Correlación
- Parámetros 3D-DXA:

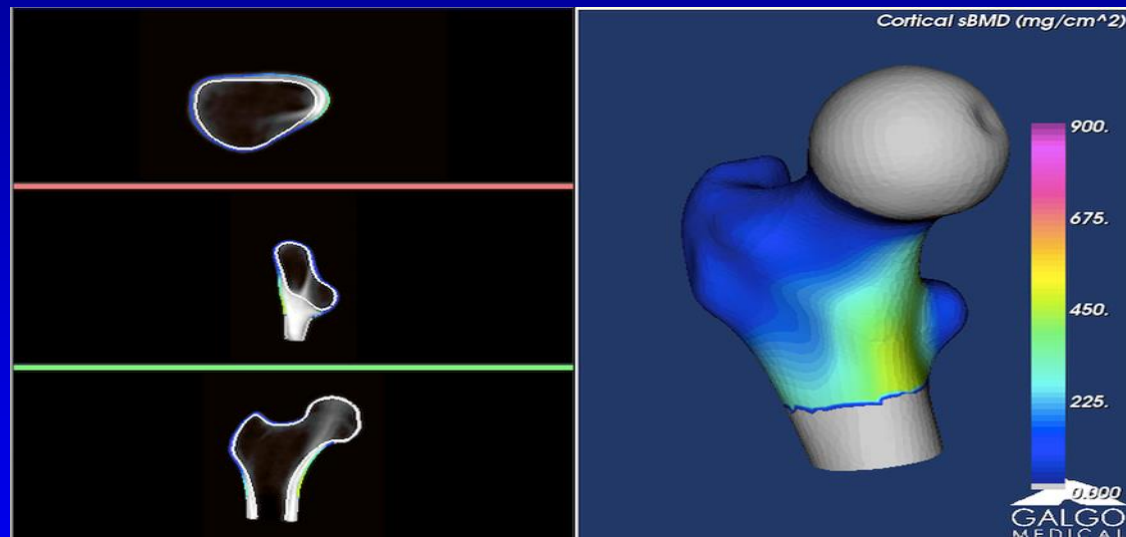
**Densidad volumétrica** (vDMO, en  $\text{g/cm}^3$ )

- vDMO cortical
- vDMO trabecular
- vDMO integral

**Espesor cortical** (Cth, en cm)

**Densidad cortical superficial** (sDMO cortical en  $\text{g/cm}^2$ )

# 3D- DXA



Densidad superficial cortical (sDMO cortical)

En la actualidad, la determinación de la masa ósea (DMO) y de estructura ósea , permite aumentar la capacidad diagnóstica de los huesos en determinadas patologías

**The Old  
Courtesan  
A. Rodin  
ca 1885**