

# TBS: Trabecular Bone Score (Score de hueso trabecular)

Ana María Galich

[consultorio@anagalich.com.ar](mailto:consultorio@anagalich.com.ar)

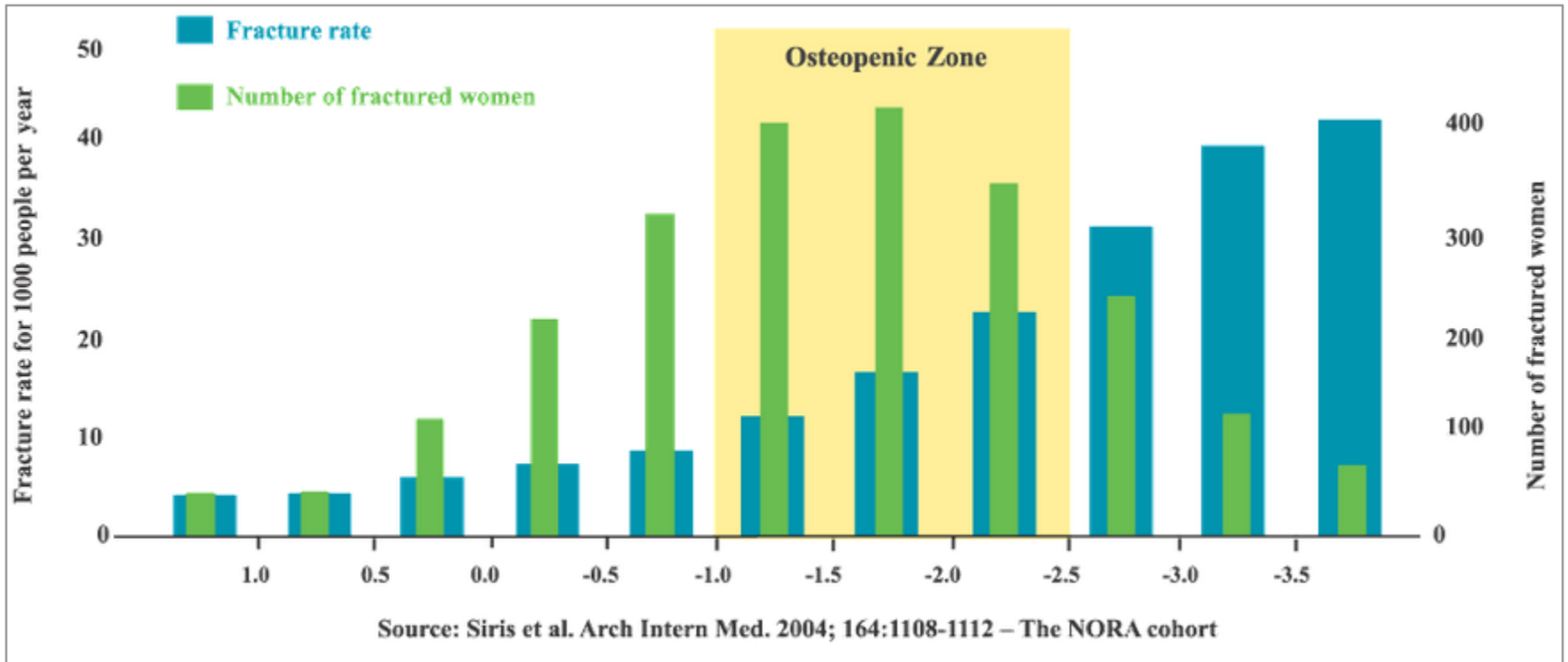
# TBS (**T**rabecular **B**one **S**core)

- Indicador **indirecto** de la microarquitectura ósea.
- Deriva del análisis de la textura de los grises de la columna obtenida por DXA.
- Predictor de riesgo de fractura vertebral y de cadera independiente de la DMO.
- Puede asociarse a FRAX para mejorar el cálculo del riesgo absoluto de fractura.

# TBS: utilidad

- Identificar correctamente pacientes con riesgo de fractura.
- Muy útil en pacientes con DMO normal u osteopenia.

# Útil para pacientes de alto riesgo



El **50% de las fracturas** se producen con DMO sin Osteoporosis. Se considera implicada la **microarquitectura**. Es evaluada por TBS.

En las fracturas también participan: geometría, microdaños, remodelado óseo, historia familiar, tendencia a las caídas.

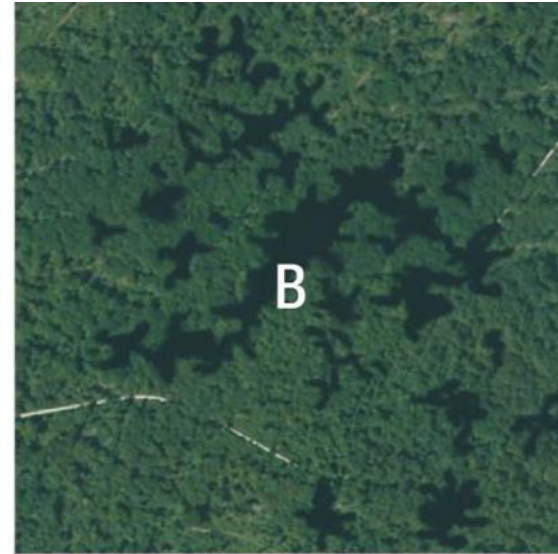
**TBS: cómo evalúa la  
microarquitectura?**

# TBS

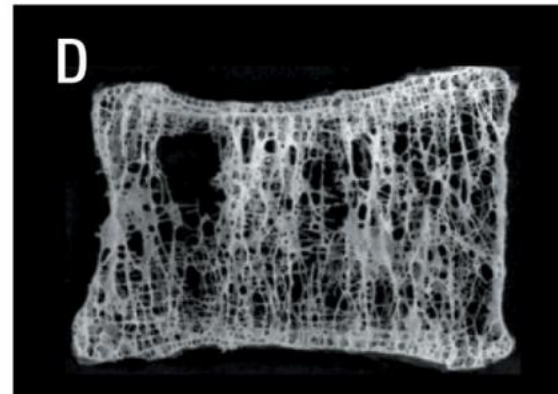
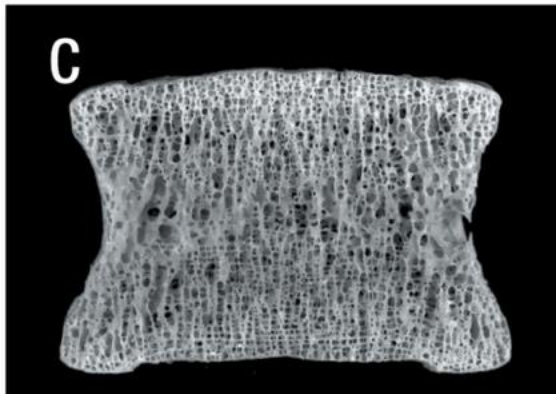
- Puede compararse con «*una vista aérea de un bosque*».
  - No se pueden distinguir sus elementos (ej árboles)
  - Se distingue fácilmente el área donde faltan:
    - **Corresponde a ausencia de trabéculas**
- **TBS**: no tiene poder para evaluar elementos individuales (trabéculas)

# TBS: comparación de imágenes

Bosque



Vértebra



# TBS: principios

- Una **estructura trabecular densa** proyecta una imagen en un plano que contiene **numerosos pixeles con poca variación**.
- Una proyección en **2D de una trabécula porosa** produce una imagen con **pocos pixeles de amplia variación**.



DXA Bone Density images

TBS algorithm and associated TBS Images

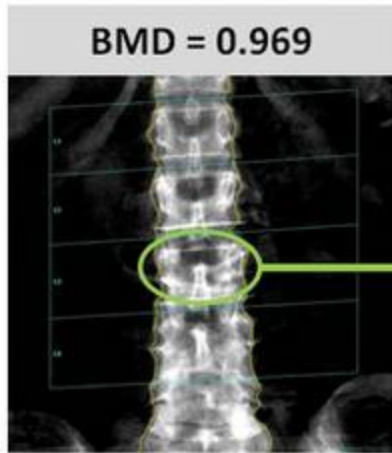


Illustration of a good microarchitecture

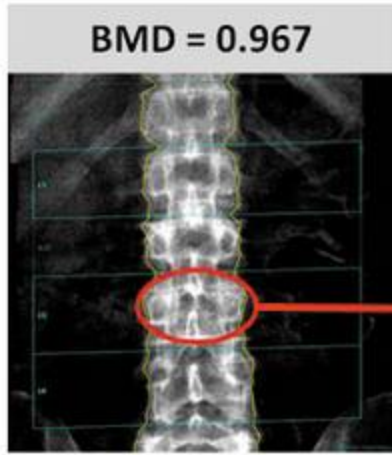
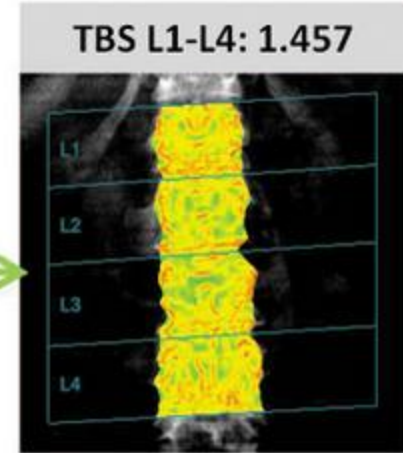
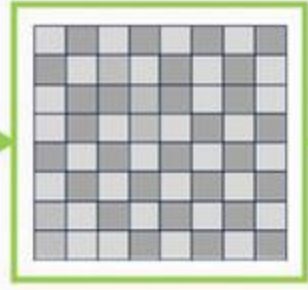
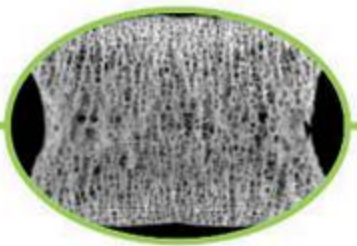
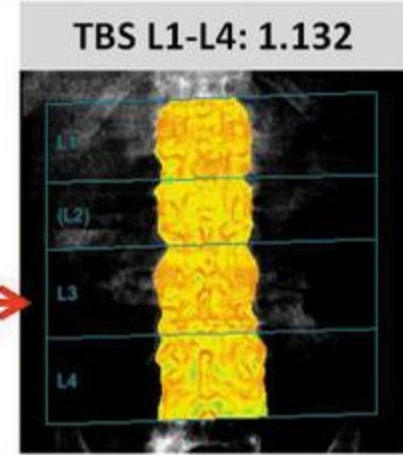
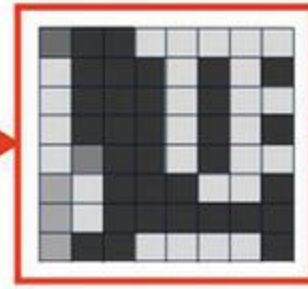
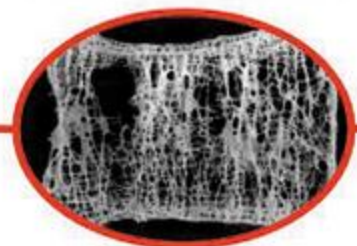


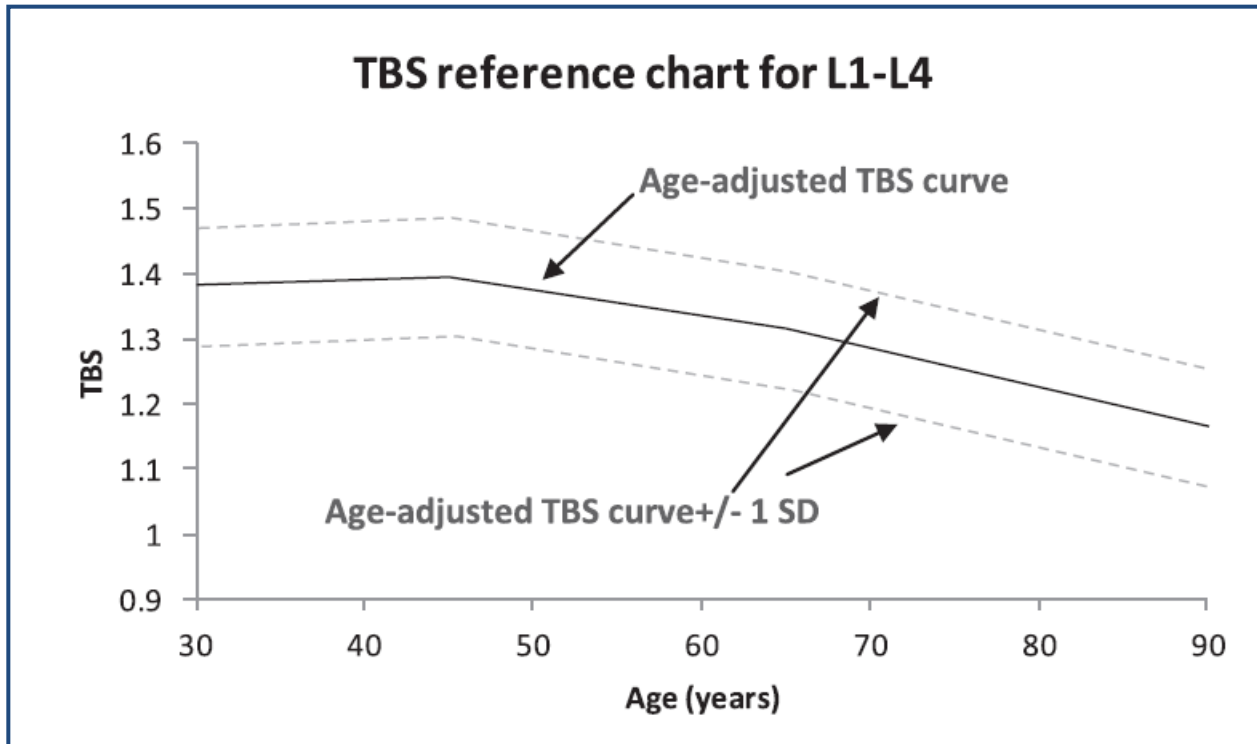
Illustration of a poor microarchitecture



Experimental Variogram

$$V^*(k) = \langle [I(\hat{\rho}_s + \log .k .\hat{\rho}_s) - I(\hat{\rho}_s)] \rangle_{(\hat{\rho}, \rho)}$$

# TBS: Curva de Referencia en L1-L4



Altos valores de TBS se correlacionan con buena estructura ósea, en tanto es peor con valores bajos.

# TBS: Ventajas

- Permitiría detectar pacientes con **osteopenia y alto riesgo de fractura** (por deterioro de la microarquitectura).
- No necesita irradiación adicional.
- Permite evaluar pacientes estudiados previamente. Puede asociarse a FRAX.

# TBS interpretación

## Riesgo de fractura según DMO solamente:

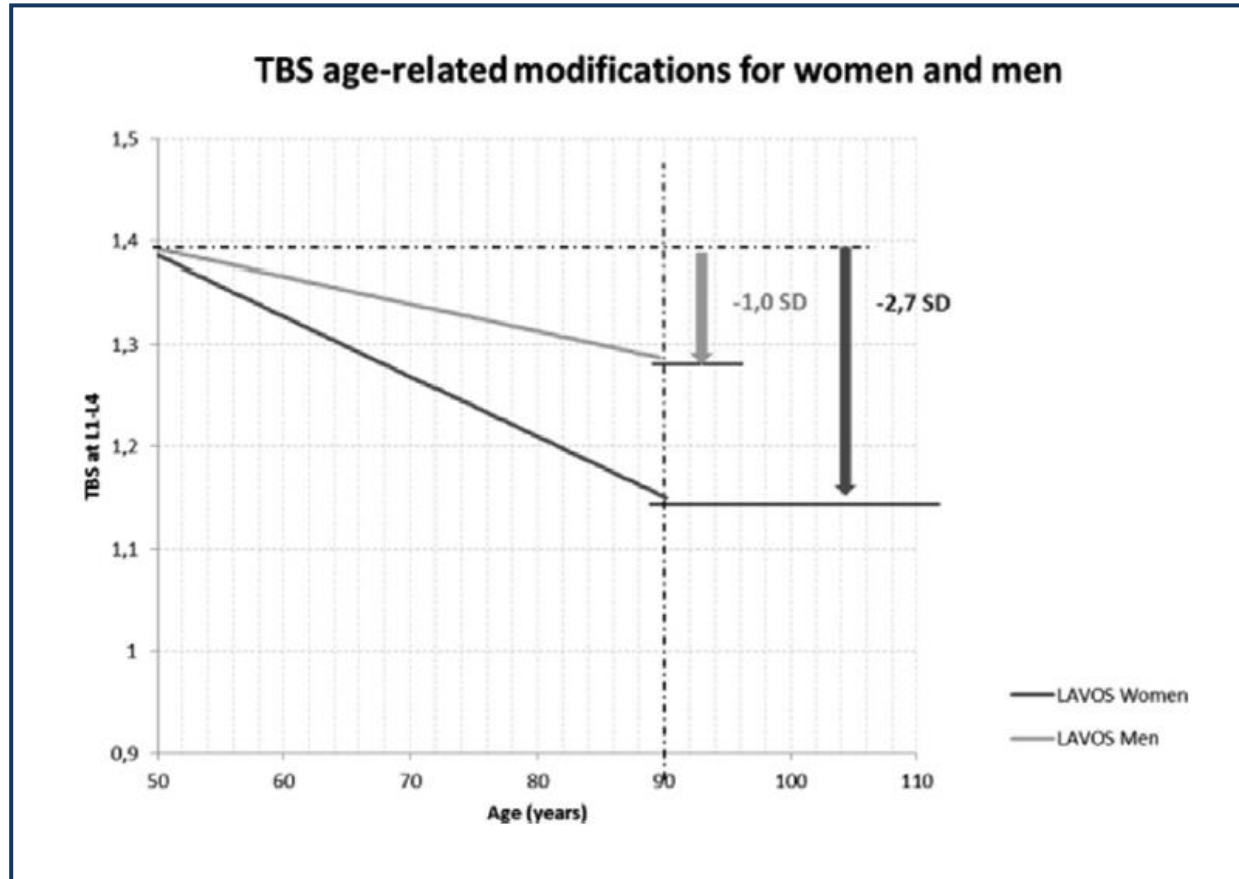
		Based on minimum hip or spine BMD T-score		
		Normal	Osteopenia	Osteoporosis
Adapted from Table 3 in Hans et al. J Bone Miner Res. 2011 Nov;26(11):2762-9				

## Combinación de DMO y TBS para riesgo fract:

		Based on minimum hip or spine BMD T-score				
		Normal	Osteopenia	Osteoporosis	Sub-category of risk of Major osteoporotic fracture per 1'000 women per year	
Based on Spine TBS	≥ 1.300				≤ 4	
	1.200 < > 1.300				] 4 - 5 ]	
	≤ 1.200				] 5 - 7 ]	
Adapted from Table 3 in Hans et al. J Bone Miner Res. 2011 Nov;26(11):2762-9						] 7 - 10 ]
						] 10 - 14 ]
						] 14 - 20 ]
						> 20

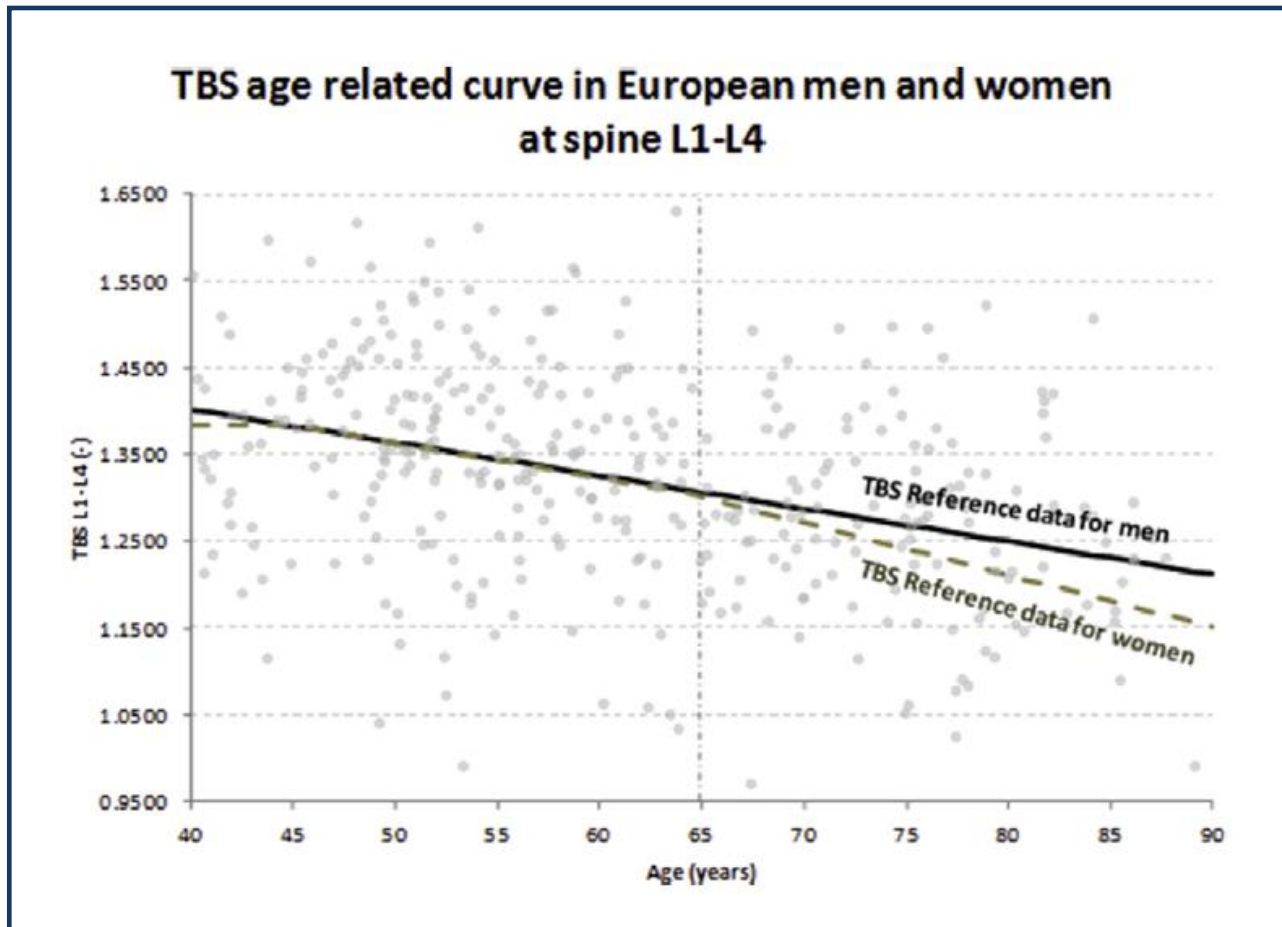
# Poblaciones estudiadas

# TBS en población latinoamericana



339 mujeres y 370 hombres mexicanos, > 50<sup>a</sup>

Clark P et al. JCD 2015, abstract P06



Entre 45-65<sup>a</sup> el descenso es similar para hombres y mujeres **Europeos**. Luego mayor descenso en mujer.

# USA: TBS según edad, sexo y raza

TBS disminuye x década en hombres y mujeres.

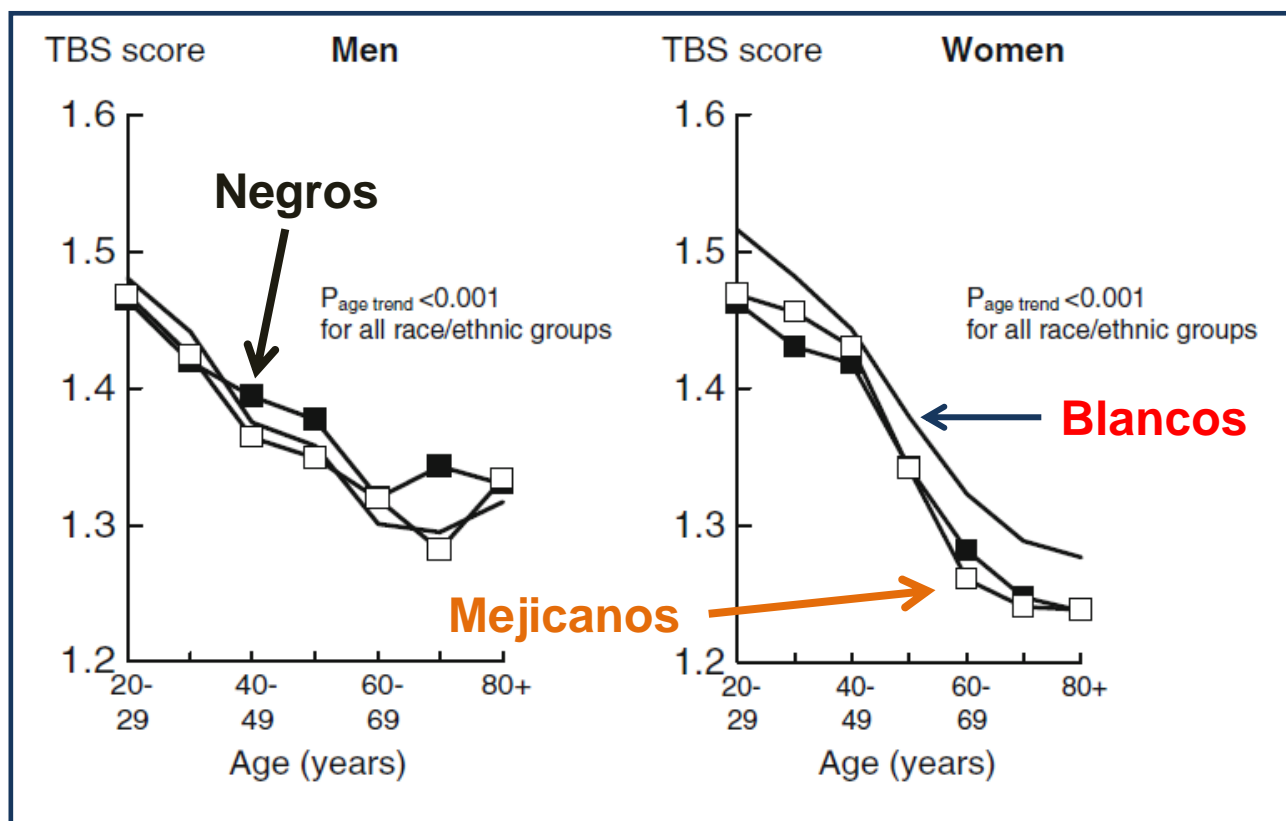


Fig. 1 Mean trabecular bone score (TBS) by age, sex, and race/ethnicity, NHANES 2005–2008. ■ Non-Hispanic white (NHW). ■ Non-Hispanic black (NHB). ■ Mexican American (MA)

Poca diferencia en varones de distintas razas

Looker AC et al. Osteoporos Int 2016; 27: 2467-2475.



# Planilla de reporte TBS

Paciente:  
 Fecha de nacimiento: 65,7 años  
 Tamaño / Peso: 155,0 cm / 60,0 kg  
 Sexo / Raza: Mujer / Blanca

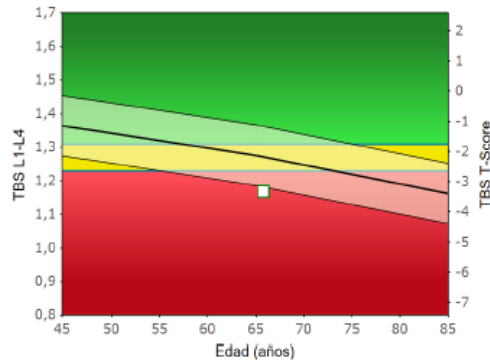
Paciente ID:  
 Fecha de adquisición:  
 Médico que receta:

## INFORME TBS DE LA COLUMNA

### Gráfico de referencia de TBS

Población de referencia: Europea (Medimaps)

TBS L1-L4: 1,171



### Cartografía de TBS

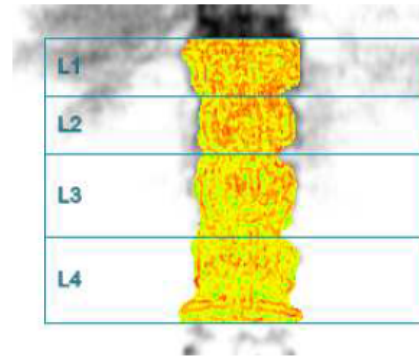


Imagen no diagnóstica

### Otros resultados de la prueba

Región	TBS	TBS T-score	TBS Z-score	DMO	DMO T-Score
L1	1,000	---	---	0,999	-1,1
L2	1,032	---	---	0,863	-2,8
L3	1,305	---	---	0,879	-2,7
L4	1,347	---	---	0,790	-3,4
<b>L1-L4</b>	<b>1,171</b>	<b>-3,3</b>	<b>-1,1</b>	<b>0,875</b>	<b>-2,5</b>
L1-L3	1,112	-4,2	-1,5	0,914	-2,1
L1-L2	1,016	-5,2	-2,1	0,937	-1,9
L2-L3	1,168	-3,8	-1,4	0,873	-2,7
L2-L4	1,228	-2,7	-0,8	0,839	-3,0
L3-L4	1,326	-1,4	0,1	0,832	-3,1

### Comentarios

**Edad 65<sup>a</sup>**  
**BMI 25 kg/m<sup>2</sup>**  
**DMO -2,5**  
**TBS 1171**

# **TBS asociado a FRAX**

**Puede mejorar la capacidad  
predictiva FRAX**

**Debe calcularse con DMO**

# FRAX con DMO

país: **Argentina** 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  
  T-score: **-2.6**

**IMC: 23.4**  
La probabilidad de diez años de fractura (%)  
con DMO

Mayor osteoporótica	<b>16</b>
La fractura de cadera	<b>6.2</b>

Si usted tiene un valor TBS, haga clic aquí:

**Mujer de 66ª con osteoporosis: Raquis (T-score -4,0), cadera (-2,6)**

# FRAX ajustado para TBS

Sitio web de OMS FRAX

¿Qué es el TBS?

Herramienta de cálculo

Referencias

Sitio web de TBS

Español

## Herramienta de cálculo

**País:** Argentina  
**Nombre/ID:** -  
**Edad:** 66  
**Sexo:** Mujer  
**IMC (kg/m<sup>2</sup>):** 23.4

Introduzca el Trabecular Bone Score para calcular la probabilidad de fractura a diez años ajustada para TBS

**TBS de columna lumbar:**

Atención: los valores TBS solo son precisos para pacientes (mujeres y hombres) con un IMC en el rango [15 – 37 kg/m<sup>2</sup>]

Probabilidad de fractura a 10 años (%)  
ajustada para TBS



Major Osteoporotic Fracture: 18

Hip Fracture: 7,2

00000018

Personas con riesgo de fractura  
evaluadas desde el 15 de abril 2015

**FRAX:** riesgo fractura mayor y cadera = **16% y 6,2%**

**FRAX + TBS = 18% y 7,2%**

# **Utilidad de TBS en osteoporosis secundarias**

# **TBS y Osteoporosis 2° Diabetes Mellitus**

# DBT: Población de Manitoba

## Características de la población con y sin diabetes mellitus

	Diabetic (n = 3518)	Nondiabetic (n = 36,085)	p Value
Sex (male)	464 (13.2%)	2409 (6.7%)	<0.001
Age (years)	68.0 ± 9.3	65.7 ± 9.9	<0.001
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	29.7 ± 6.2	26.5 ± 5.0	<0.001
Rheumatoid arthritis	147 (4.2%)	1383 (3.8%)	0.310
COPD	402 (11.4%)	3047 (8.4%)	<0.001
Alcohol or substance abuse diagnosis	83 (2.4%)	913 (2.5%)	0.537
Recent glucocorticoid use	312 (8.9%)	1864 (5.2%)	<0.001
Recent osteoporosis treatment	653 (18.6%)	9327 (25.8%)	<0.001
Prior fracture	563 (16.0%)	4852 (13.4%)	<0.001
Parental hip fracture <sup>a</sup>	125 (11.3%)	1071 (13.1%)	0.093
Femoral neck T-score	-1.3 ± 1.1	-1.5 ± 1.0	<0.001
Probability of major fracture from FRAX with BMD (%)	11.1 ± 7.2	10.9 ± 7.3	0.116
Probability of hip fracture from FRAX with BMD (%)	2.9 ± 4.4	2.8 ± 4.4	0.400

COPD = chronic obstructive pulmonary disease; BMD = bone mineral density.

<sup>a</sup>Based on 8150 females and 1103 males, respectively. Data are mean ± SD or n (%).

# TBS y diabetes

- Kim (JCEM 2015) estudió pacientes > 50<sup>a</sup>:
  - 1229 varones.
  - 1529 mujeres

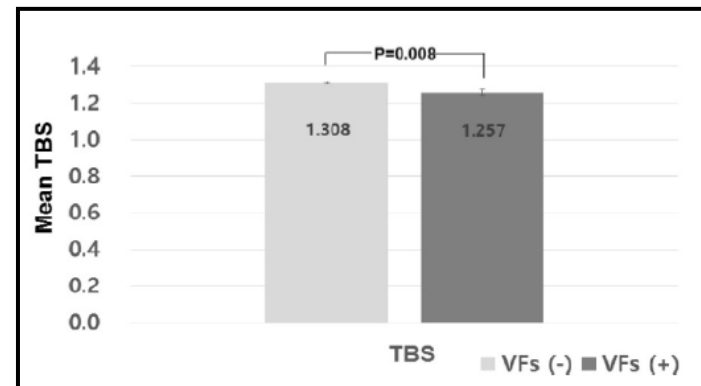
	Varones			Mujeres		
	No DBT	Diabetes		No DBT	Diabetes	
DMO	1.088	1.131	<0,001	0,930	0,955	0,026
TBS	1.316	1.287	<0,001	1.353	1.333	<0,001

Kim JH et al. J Clin Endocr Metab 2015; 100:475-482.



# Mejor rendimiento de TBS para predecir fracturas vertebrales en ♀ DBT comparado con DMO o FRAX.

- 187 mujeres, coreanas, diabéticas tipo 2.
- Estudiadas con:
  - Rx lateral dorsal y lumbar
  - DMO de raquis y cadera
  - TBS
  - FRAX

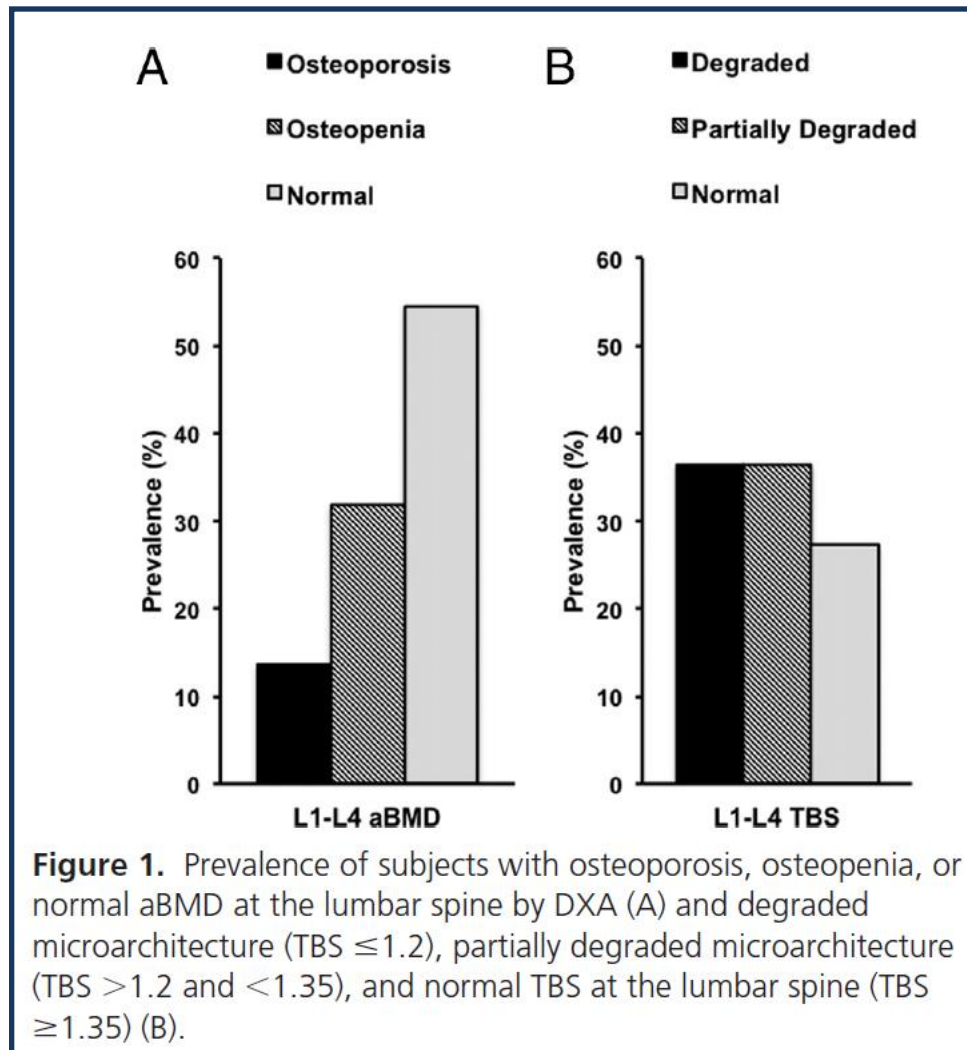


- 77 muj (41,2%): con Fx vertebrales -TBS **1,257**±0,12
- 110 muj (58,8%): sin fracturas – TBS **1,308** ± 0,11  
P 0,008

**TBS y Osteoporosis 2°:**

**Hiperparatiroidismo 1°**

# TBS en Hiperparatiroidismo 1°



**22 mujeres PM  
67<sup>a</sup>**

**L1-L4:  $-1,0 \pm 0,4$**

**CF:  $-1,4 \pm 0,3$**

**Total:  $-1,1 \pm 0,3$**

**TBS:**

**$< 1,200$  36%**

**$> 1,20 - < 1,35$  36%**

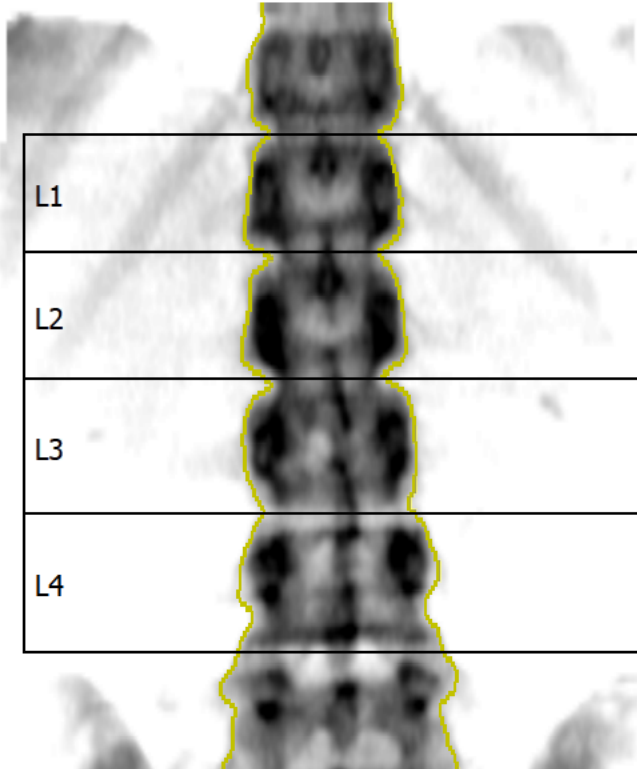
**$> 1,35$  27%**

# Hiperparatiroidismo 1°

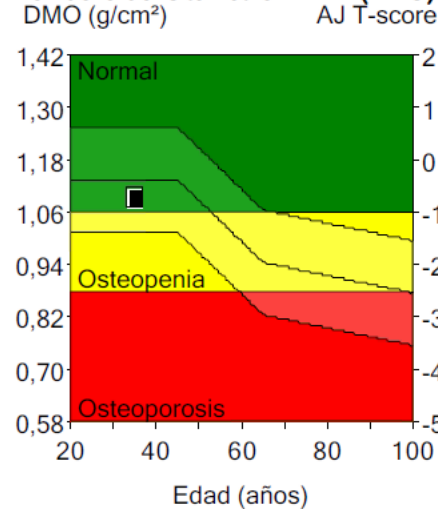
**Fecha de nacimiento:** 35 años  
**Estatura / Peso:** 162,5 cm 53,5 kg  
**Sexo / Origen étnico:** Mujer Blanco

**ID examen:**  
**Medido:** 08:05:00 p.m. (13,20)  
**Analizado:** 07:07:16 p.m. (13,20)

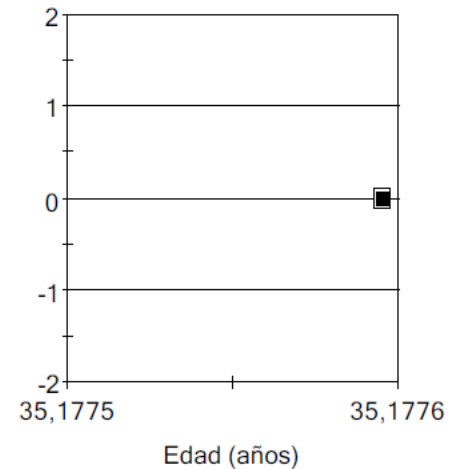
Columna AP Densidad ósea Tendencia



Ref. de la densitometría: L1-L4 (DMO)



Tendencia: L1-L4 (DMO)  
%Cambio con respecto a la línea base



Región	1	2		3	
	DMO (g/cm <sup>2</sup> )	Adulto-Joven (%)	Puntuación	Ajust. a edad (%)	Puntuación
L1	1,084	96	-0,4	100	0,0
L2	1,129	94	-0,6	98	-0,2
L3	1,129	94	-0,6	98	-0,2
L4	1,042	87	-1,3	90	-0,9
L1-L2	1,107	95	-0,5	99	-0,1
L1-L3	1,115	95	-0,5	99	-0,1
L1-L4	1,093	93	-0,7	96	-0,3
L2-L3	1,129	94	-0,6	98	-0,2

Fecha de nacimiento: 35,2 años  
 Tamaño / Peso: 162,5 cm / 53,5 kg  
 Sexo / Raza: Mujer / Blanca

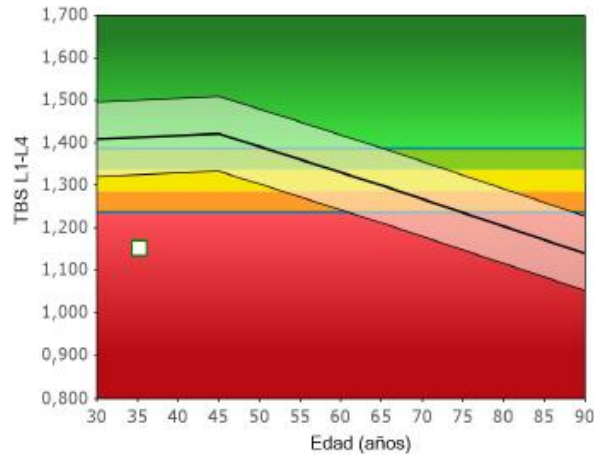
Fecha de adquisición:  
 Médico que receta:

## INFORME TBS DE LA COLUMNA

### Gráfico de referencia de TBS

Población de referencia: América Latina

TBS L1-L4: 1,153



### Cartografía de TBS

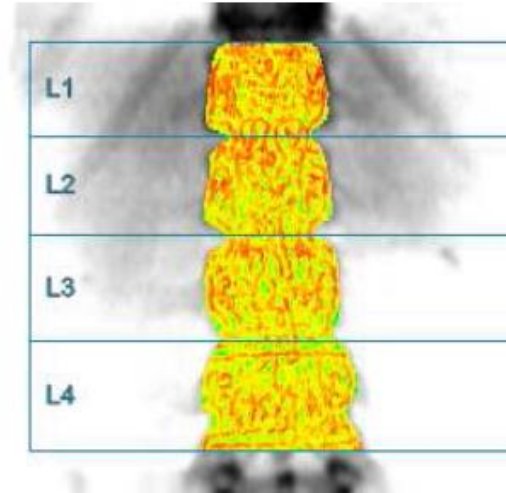


Imagen no diagnóstica

TBS valores altos

TBS valores bajos

### Otros resultados de la prueba

Región	TBS	DMO	DMO T-score
L1	0,941	1,084	-0,4
L2	1,141	1,129	-0,6
L3	1,219	1,129	-0,6
L4	1,312	1,042	-1,3
L1-L4	1,153	1,093	-0,7
L1-L3	1,100	1,115	-0,5
L1-L2	1,041	1,107	-0,5
L2-L4	1,224	1,095	-0,9
L2-L3	1,180	1,129	-0,6
L3-L4	1,266	1,082	-1,0

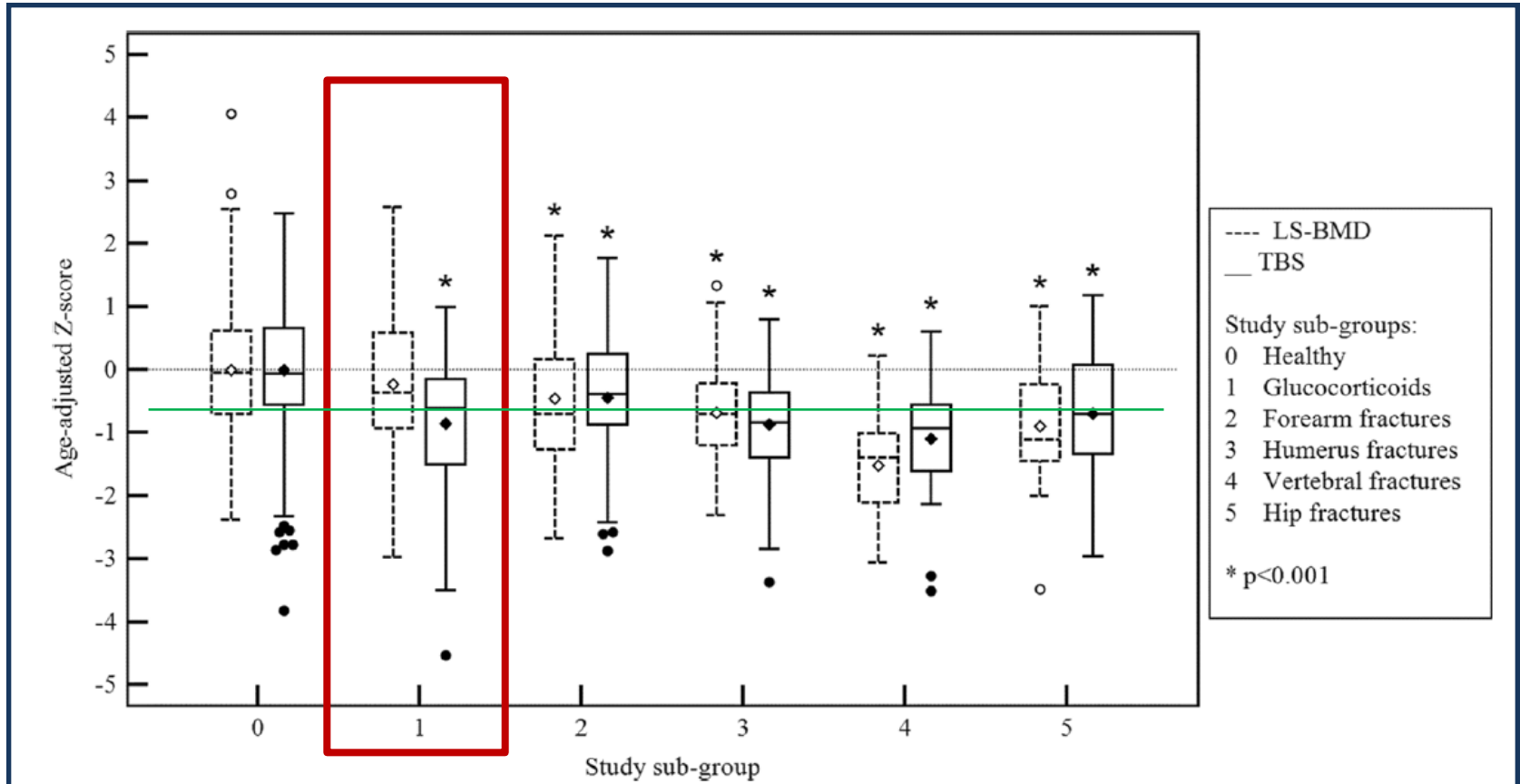
### Comentarios

**Mujer, 35ª con diagnóstico de HPT 1º.**

**TBS y OSTEOPOROSIS 2°:**

**Glucocorticoides**

# TBS y corticoides



Mujeres, 55-79<sup>a</sup>, algunas sanas, otras con prednisolona  $\geq 5\text{mg}$  x 3 meses, otras con Fracturas recientes (muñeca, húmero, vértebras o cadera).

# TBS y Corticoides

## TBS:

- Puede discriminar entre:
  - Población sana sin fracturas.
  - Independiente de DMO.
- **Recordar:** en cadera **DMO** es **mejor** predictor de riesgo de fractura.

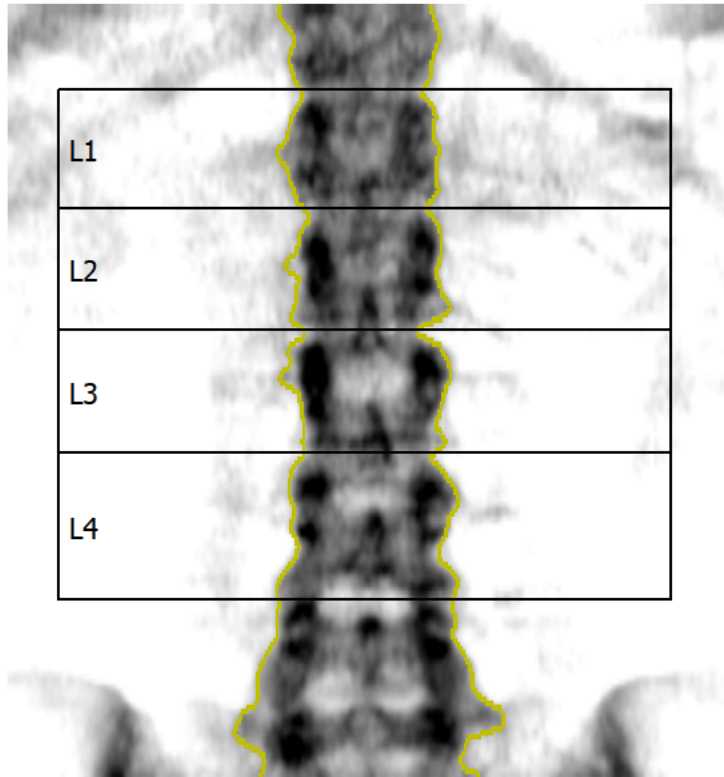


# Mujer joven AR y GC sin fracturas

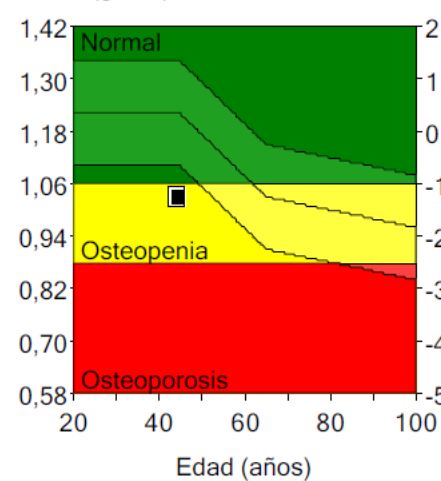
**Fecha de nacimiento:** 44,0 años  
**Estatura / Peso:** 148,5 cm 74,8 kg  
**Sexo / Origen étnico:** Mujer Blanco

**ID examen:**  
**Medido:** 03:31:01 p.m. (13,20)  
**Analizado:** 03:34:21 p.m. (13,20)

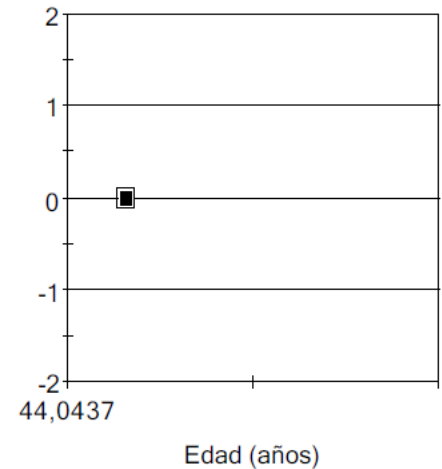
Columna AP Densidad ósea Tendencia



**Ref. de la densitometría: L1-L4 (DMO)**  
 DMO (g/cm<sup>2</sup>) AJ T-score



**Tendencia: L1-L4 (DMO)**  
 %Cambio con respecto a la línea base



Región	1		2		3	
	DMO (g/cm <sup>2</sup> )	Adulto-Joven (%)	Puntuación	Adulto-Joven (%)	Ajust. a edad (%)	Puntuación
L1	1,003	89	-1,1	86	-1,4	
L2	1,018	85	-1,5	82	-1,8	
L3	1,086	91	-0,9	88	-1,3	
L4	1,016	85	-1,5	82	-1,9	
L1-L2	1,010	87	-1,3	84	-1,6	
L1-L3	1,036	89	-1,1	86	-1,4	
L1-L4	1,030	87	-1,2	84	-1,6	
L2-L3	1,052	88	-1,2	85	-1,6	
L2-L4	1,038	86	-1,4	84	-1,7	

# Mujer joven AR y GC sin fracturas

Fecha de nacimiento: 44,0 años  
Tamaño / Peso: 148,5 cm / 74,8 kg  
Sexo / Raza: Mujer / Blanca

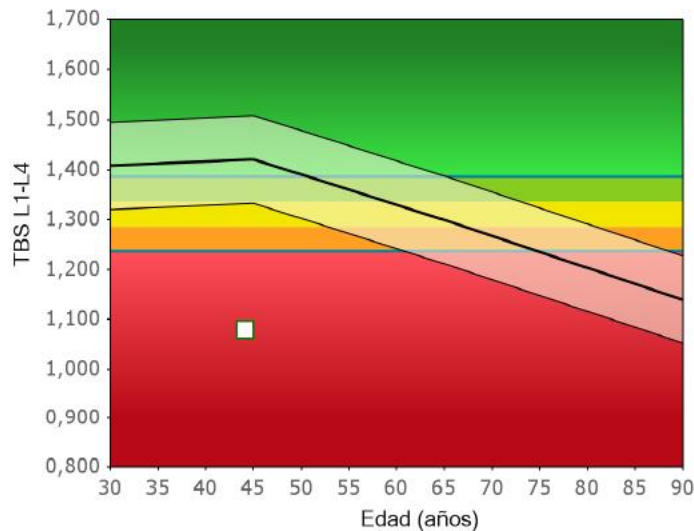
Fecha de adquisición:  
Médico que receta:

## INFORME TBS DE LA COLUMNA

### Gráfico de referencia de TBS

Población de referencia: América Latina

TBS L1-L4: 1,080



### Cartografía de TBS

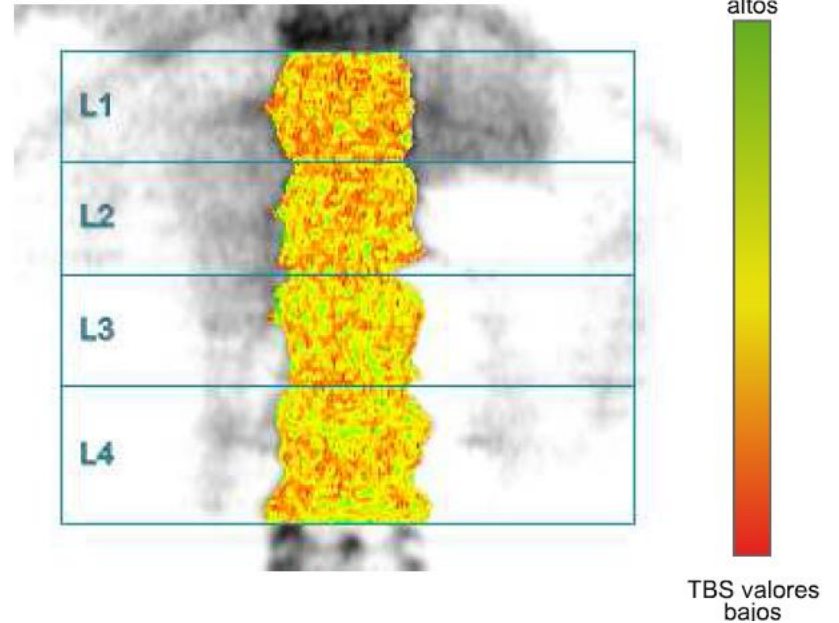


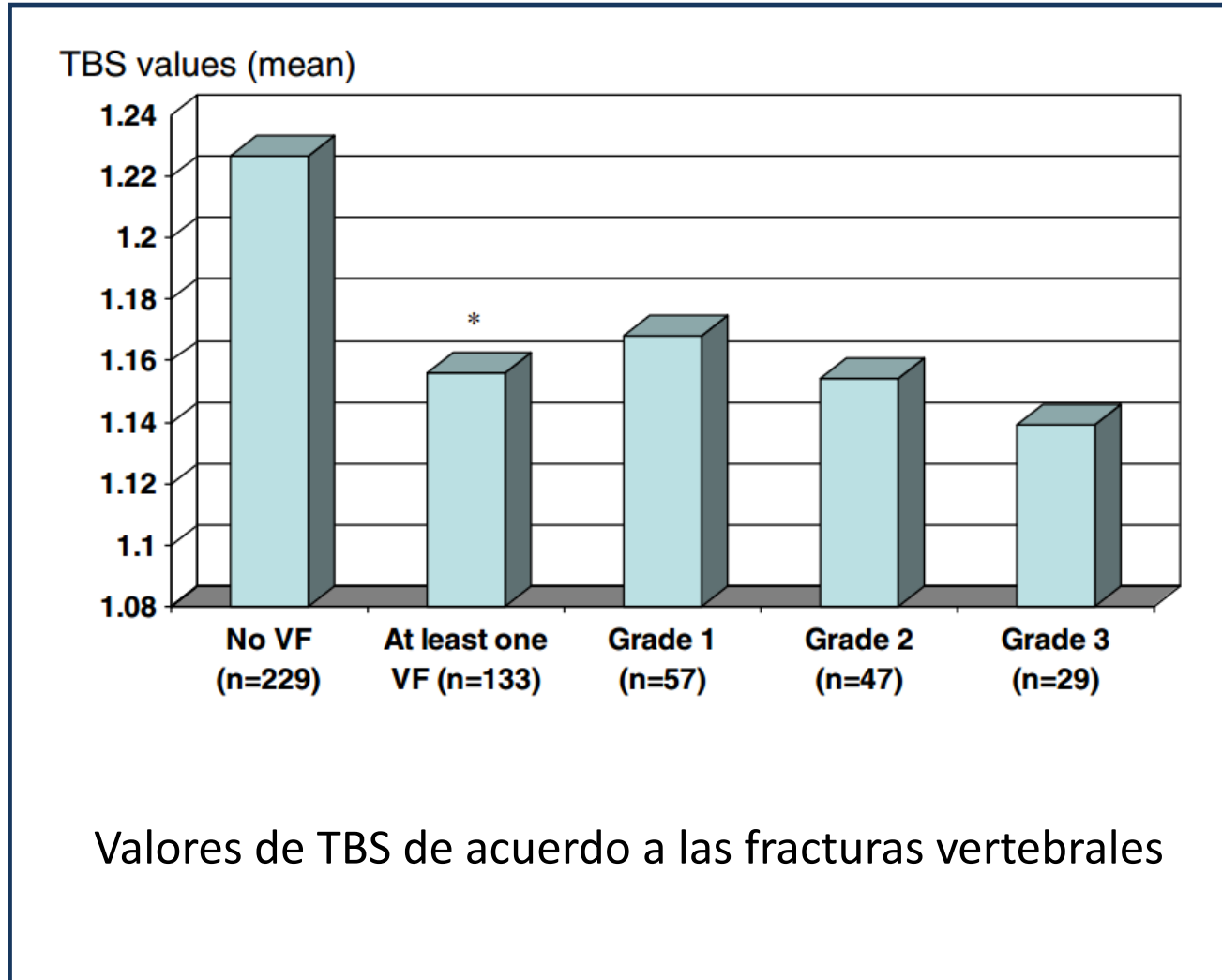
Imagen n

# TBS y fracturas

Tiene un valor aditivo a la DMO cuando no está en rango de osteoporosis.

*Nassar K et al. Osteoporos Int 2014; 25: 243-249.*

# TBS y Fx sin osteoporosis x DMO



# TBS en jóvenes con baja DMO

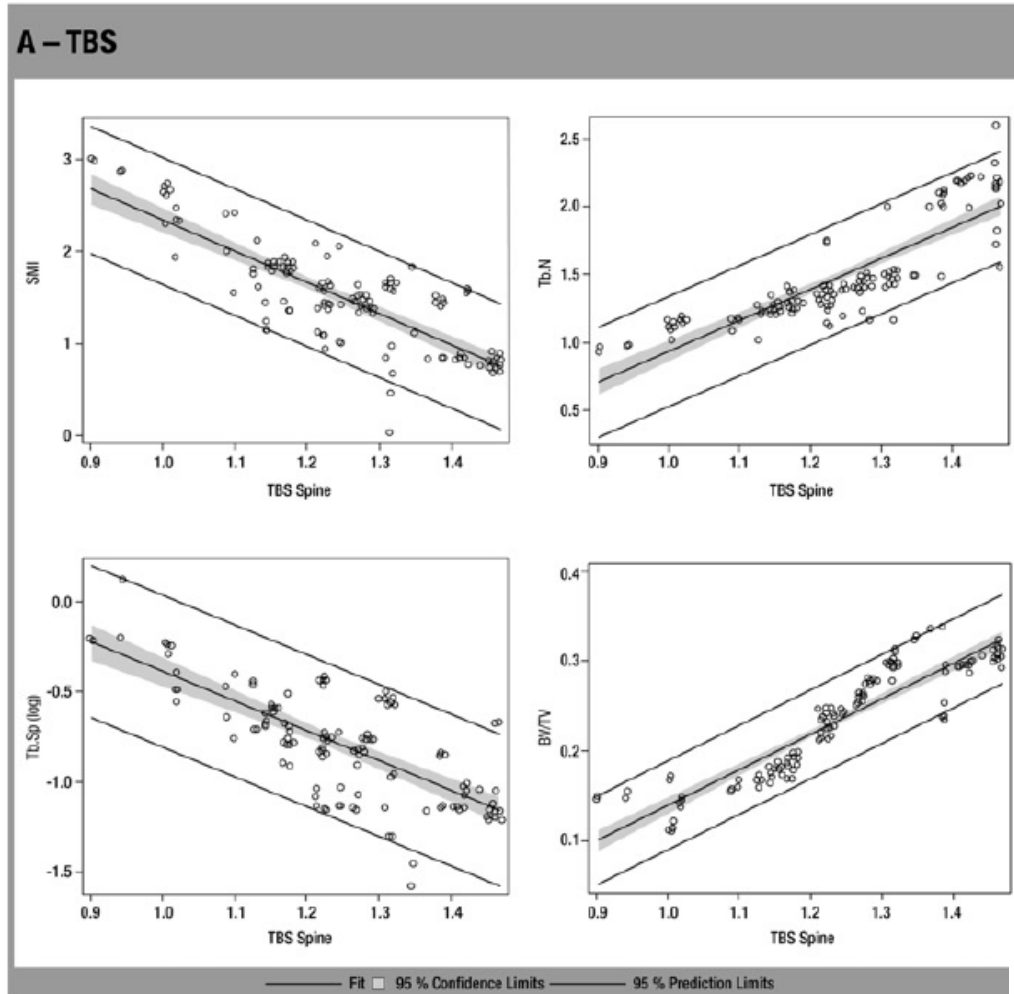
# Osteoporosis Idiopática en jóvenes

## Correlación TBS - $\mu$ TAC

123 pac (80 ♀  
y 43 ♂)  
41<sup>a</sup> (35-45)  
BMI 23  
Fx V 49%  
Fx noV 61%  
TBS 1229

TBS ♀ 1282  
TBS ♂ 1169

Separac  
trabecular

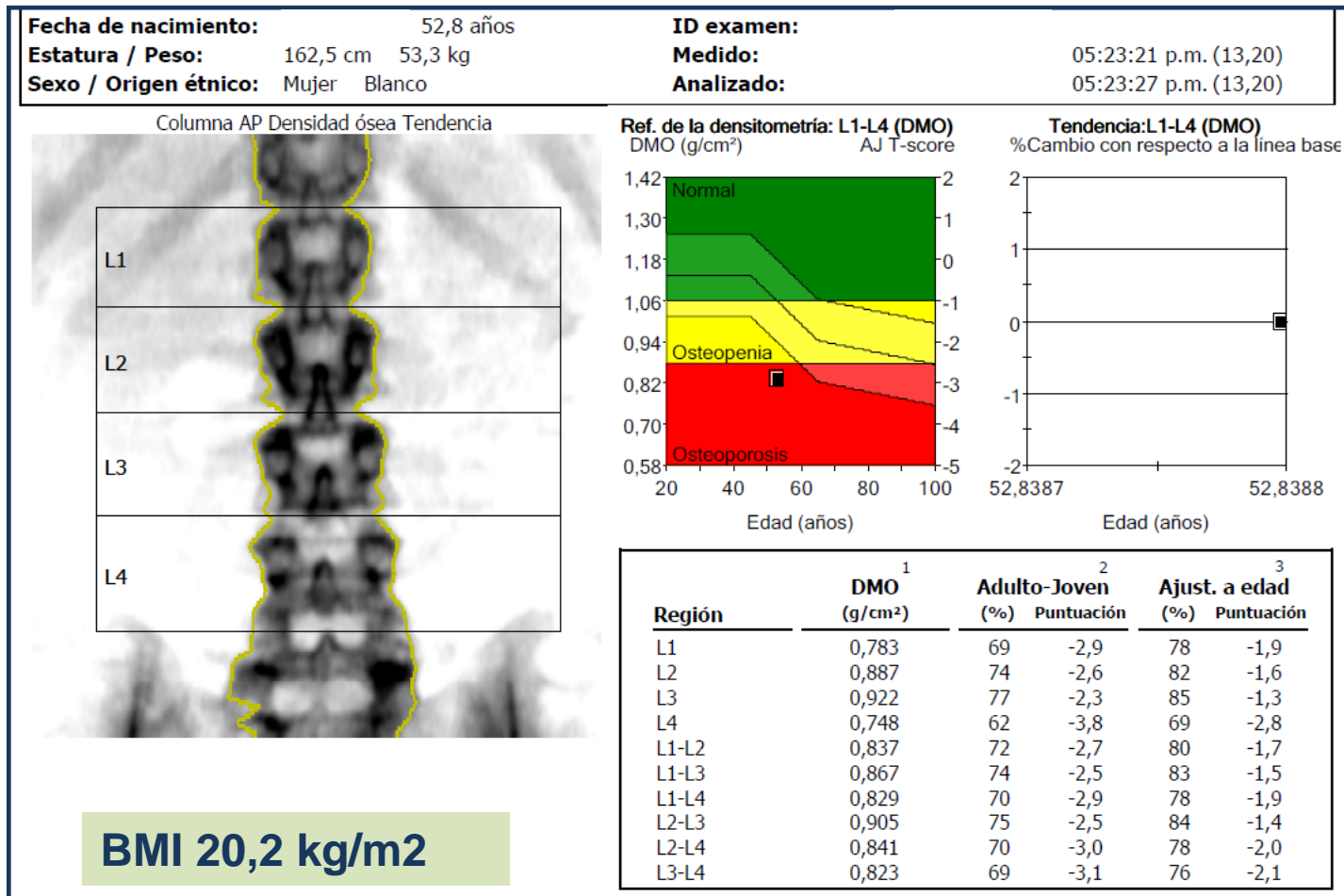


Número de  
trabéculas

Volumen óseo

# Mujer joven con baja masa ósea

Posee antecedentes familiares de osteoporosis sin fracturas



# Mujer joven con baja masa ósea

Fecha de nacimiento: 52,8 años  
Tamaño / Peso: 162,5 cm / 53,3 kg  
Sexo / Raza: Mujer / Blanca

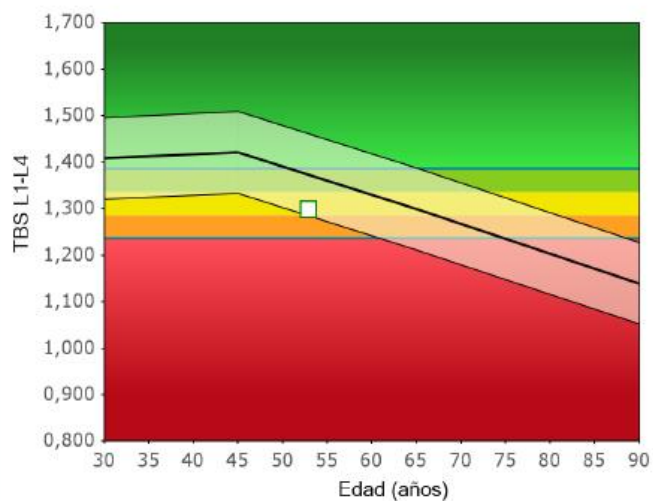
Fecha de adquisición:  
Médico que receta:

## INFORME TBS DE LA COLUMNA

### Gráfico de referencia de TBS

Población de referencia: América Latina

TBS L1-L4: 1,301



### Cartografía de TBS

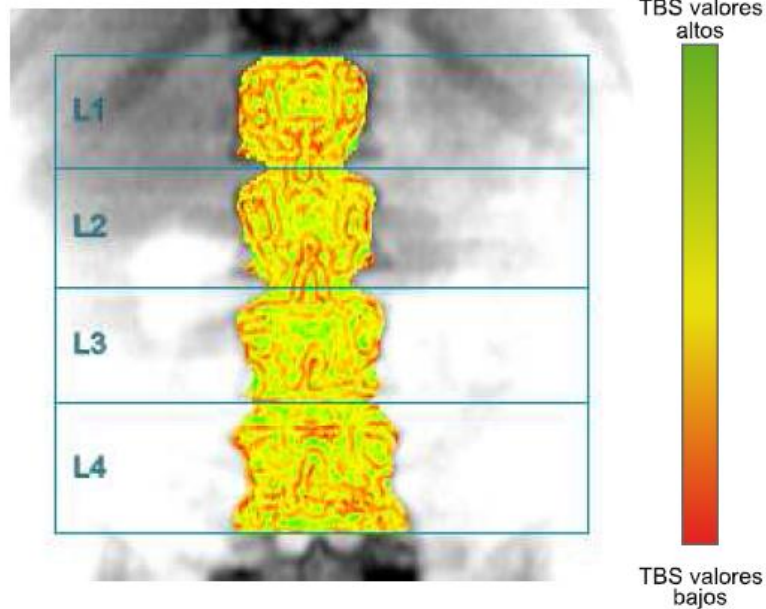


Imagen no



país: Argentina

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

T-Score

**IMC: 20.2**

**La probabilidad de diez años de fractura (%)**



**con DMO**

Mayor osteoporótica

**2.3**

La fractura de cadera

**0.9**

Si usted tiene un valor TBS, haga clic aquí:

# FRAX ajustado para TBS

Sitio web de OMS FRAX

¿Qué es el TBS?

Herramienta de cálculo

Referencias

Sitio web de TBS

Español

## Herramienta de cálculo

**País:** Argentina  
**Nombre/ID:** -  
**Edad:** 52  
**Sexo:** Mujer  
**IMC (kg/m<sup>2</sup>):** 20.2

Introduzca el Trabecular Bone Score para calcular la probabilidad de fractura a diez años ajustada para TBS

**TBS de columna lumbar:**

Atención: los valores TBS solo son precisos para pacientes (mujeres y hombres) con un IMC en el rango [15 – 37 kg/m<sup>2</sup>]

**Probabilidad de fractura a 10 años (%)  
ajustada para TBS**



**Major Osteoporotic Fracture: 2.8**

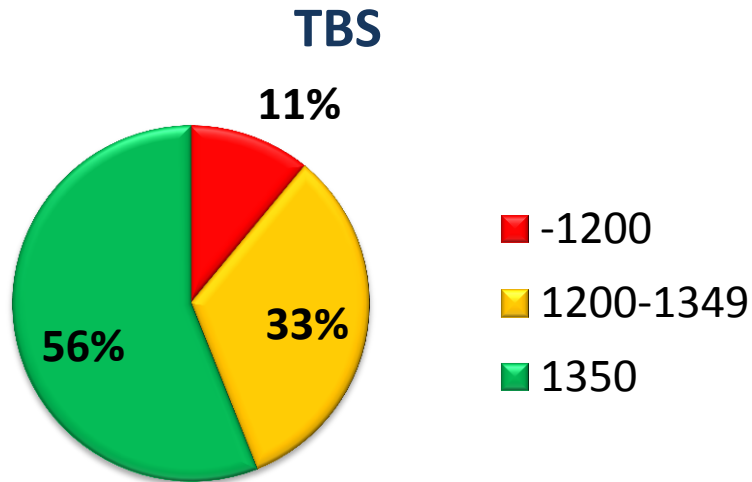
**Hip Fracture: 0.8**

**00000026**

Personas con riesgo de fractura  
evaluadas desde el 15 de abril 2015

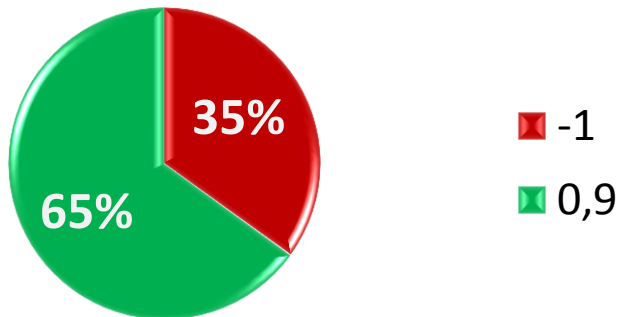
# TBS en anorexia nerviosa

# Anorexia Nerviosa en Niñas: DMO + TBS



44%: estructura alterada

## DMO RAQUIS



9% Z-sc inferior a -2,0

N° 57, 11-18ª, BMI 18,9±1,8 kg/m<sup>2</sup>

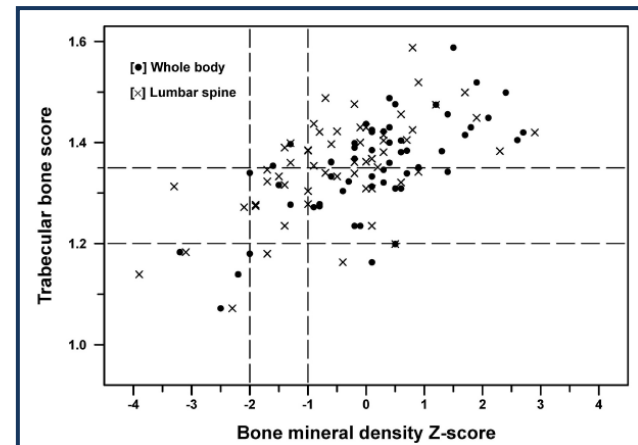
Duración: 1-36 meses

DMO raquis:

9% : Z-score inferior a -2,0

DMO de cuerpo entero:

9%: Z-score inferior a -2,0

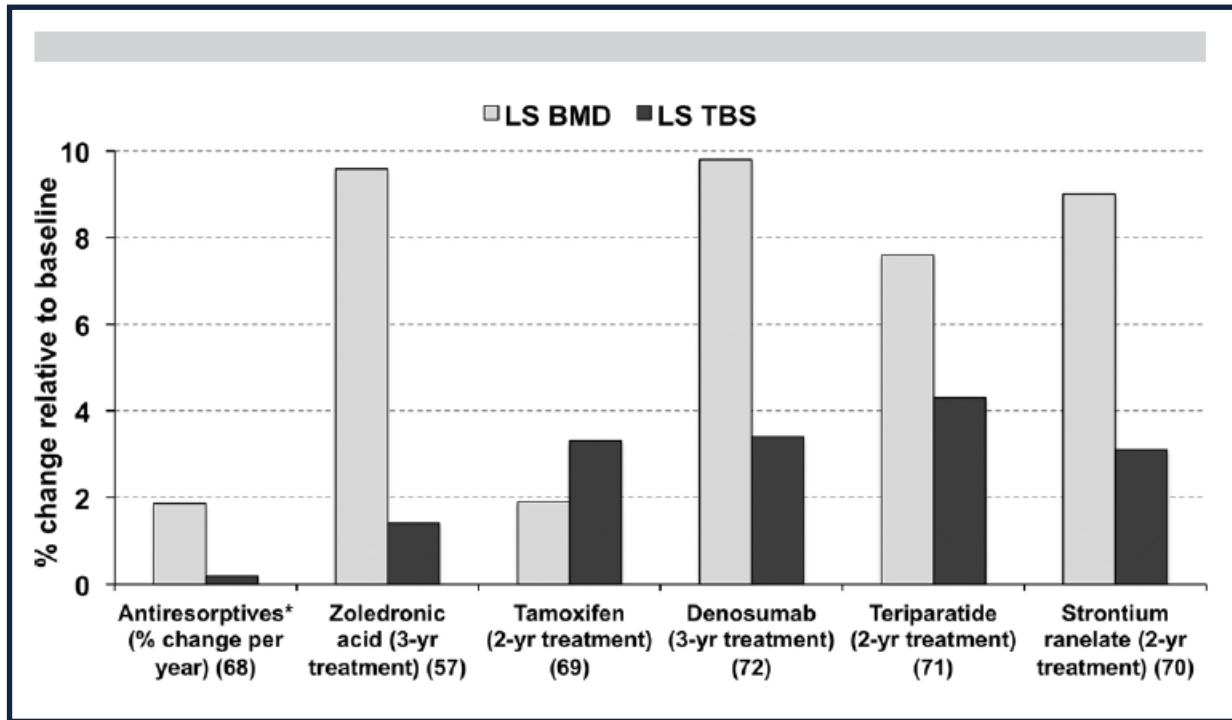


# TBS y Tratamiento

# TBS y Tratamiento

- TBS presenta **cambios de menor magnitud** con tratamientos que los observados en DMO.
- Se desconocen los **cambios necesarios** para **disminuir riesgo** de fractura.

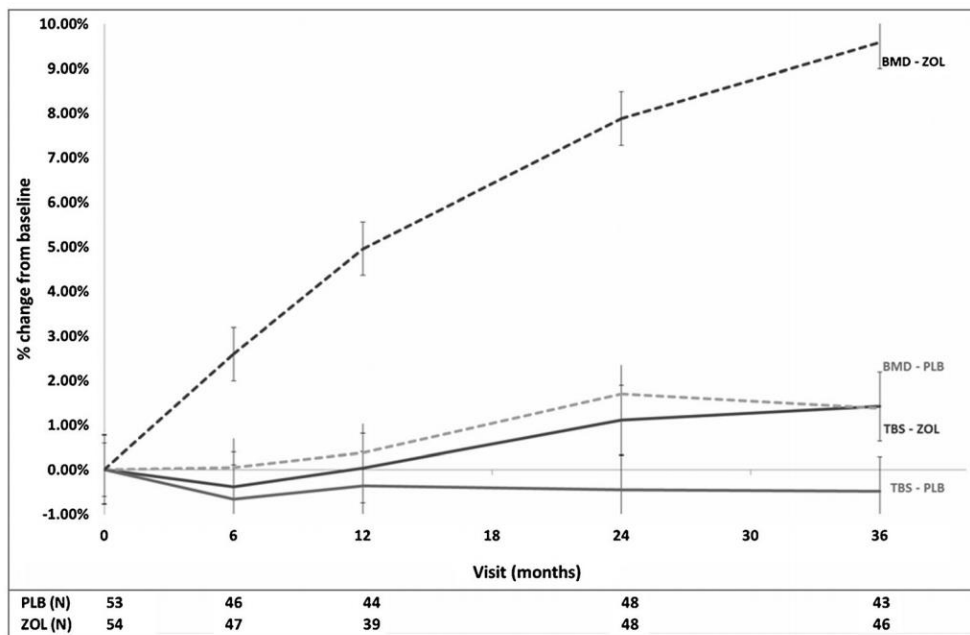
# TBS y respuesta a tratamientos



El cambio de TBS es de menor magnitud que DMO

Silva B et al. JBMR 2014; 29: 518-530.

# Zoledrónico: efecto en DMO y TBS



Pacientes de Suiza participantes del estudio HORIZON. 76,8<sup>a</sup>  
**DMO** incrementó 9,6% y **TBS** 1,4% (respecto de placebo)



# Correlación de TBS con microTAC

# TBS Bajo

Según estudio de Hans (JCD 2011) TBS correlaciona *ex vivo* con  $\mu$ TAC y expresa:

- Trabéculas delgadas. (***TbTh  $\mu$ m***)
- Bajo número de trabéculas. (***TbN 1/mm***)
- Baja densidad de conectividad. (***connD***)
- Bajo volumen óseo. (***BV/TV %***)
- Mayor separación trabecular. (***TbSp  $\mu$ m***)

**TBS Bajo = peor calidad ósea (microarquitectura)**

# Correlación entre TBS, DXA y $\mu$ TAC

Correlations Between Dual-Energy X-Ray Absorptiometry–Based Parameters (TBS and BMD) and 3-Dimensional Parameters of Bone Microarchitecture

	BV/TV	TbTh	TbSp	TbN	ConnD
<b>TBS</b>					
Correlation coefficient ( <i>r</i> )	0.528	−0.553	−0.643	0.751	0.821
Correlation significance ( <i>p</i> )	0.0033	0.0015	<0.0001	<0.0001	<0.0001
<b>BMD</b>					
Correlation coefficient ( <i>r</i> )	0.711	0.326	−0.587	0.550	0.531
Correlation significance ( <i>p</i> )	<0.0001	0.0790	0.0007	0.0016	0.0026
<b>TBS and BMD</b>					
Correlation coefficient ( <i>r</i> )	0.812	0.713	−0.793	0.853	0.901
TBS cofactor significance ( <i>p</i> )	0.0018	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
BMD cofactor significance ( <i>p</i> )	<0.0001	0.0025	0.0005	0.0004	0.0001

*Abbr:* BV/TV, bone volume/total volume; TbTh, trabecular thickness; TbSp, trabecular spacing; TbN, trabecular number; connD, connectivity density; TBS, trabecular bone score; BMD, bone mineral density.

TBS permite **evaluar la microarquitectura** a partir de DXA.  
TBS muestra **buena correlación** con parámetros evaluados por **3D**.  
TBS es un buen método para seguir en forma **no invasiva** la microarq.

# TBS: recomendaciones ISCD

- Se asocia con fracturas vertebrales, de cadera y fracturas mayores en mujeres menopáusicas.
- Se asocia con riesgo de fractura de cadera y fracturas mayores en varones >50<sup>a</sup>.
- No debe usarse solo para recomendar tratamiento.

[www.iscd.org/official-positions/2015-iscd-official-positions-adult/](http://www.iscd.org/official-positions/2015-iscd-official-positions-adult/)

- Puede usarse en asociación a FRAX y DMO para ajustar la probabilidad de riesgo de fractura en mujeres y hombres mayores.
- No debe ser usado para monitorear el tratamiento con bisfosfonatos en mujeres postmenopaúsicas con osteoporosis.
- Se asocia con riesgo de fracturas mayores en diabetes tipo 2.

# TBS: experiencia argentina

- **Objetivo:** comparar TBS de mujeres con fracturas (Fx) vs no fracturadas.
- Evaluación de 159 pacientes menopáusicas.

Evaluadas con:

- DMO por DXA (GE Lunar Prodigy):
  - Raquis, cadera total y cuello femoral.
- TBS InSight Versión 3.0

# Población Fx vs no Fracturadas

Características	Fracturadas (n=30)	No fracturadas (n=129)	Valor p
Edad (años)	65.96 ± 10.65	64.41 ± 8.42	0.3915
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23,7 ± 1,9	25,7 ± 4,2	<b>0,02</b>
L1-L4 (g/cm <sup>2</sup> )	0,957 ± 0,106	1,002 ± 0,141	0,11
T-score raquis	-1.86 ± 0.88	-1.50 ± 1.17	0.12
TBS	<b>1295 ± 0,083</b>	<b>1366 ± 0,084</b>	<b>&lt;0,0001</b>
Cuello femoral (g/cm <sup>2</sup> )	0.776 ± 0.070	0.801 ± 0.101	0.20
T-score	-1.70 ± 0.58	-1.50 ± 0.85	0.12
Fémur total (g/cm <sup>2</sup> )	0.785 ± 0.077	0.818 ± 0.105	0.12
T-score	-1.74 ± 0.58	-1.51 ± 0.88	0.18
% Fracturas	18,9		

# TBS: Resultados

- Verificamos menor valor de TBS en pacientes con fracturas.
- No observamos diferencias en DMO.
- **Conclusión:**
  - **TBS bajo**, inferior a 1300, asociado a **osteopenia** podría predecir **riesgo de fractura** en la población argentina.



# Conclusión experiencia argentina

- TBS sería una herramienta útil para la evaluación de las pacientes en riesgo.
- TBS permite conocer el estado de la microarquitectura.
- Los datos argentinos son preliminares y limitados a un pequeño grupo de mujeres menopáusicas.

# Resumen

- Las nuevas técnicas deberán ser usadas cuidadosamente.
- Los resultados podrán servir de ayuda al médico clínico tratante.