The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

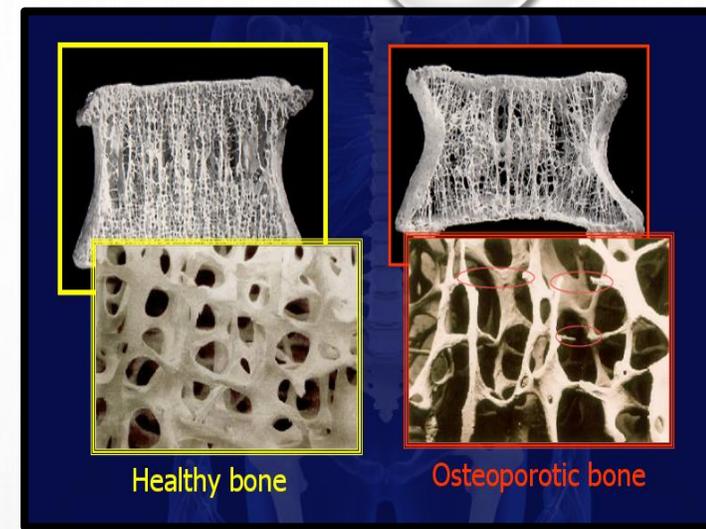
OSTEOPOROSIS

DR. JAVIER CHIARPENELLO

MÉDICO ENDOCRINÓLOGO

DOCTORCHIARPENELLO.BLOGSPOT.COM.AR

OSTEOPOROSIS DEFINICIÓN



ES UNA ENFERMEDAD METABÓLICA DE LOS
HUESOS QUE SE CARACTERIZA POR UNA
DISMINUCIÓN DE LA **CALIDAD Y DENSIDAD** DE
LOS MISMOS

OSTEOPOROSIS

- PUEDE HABER OSTEOPOROSIS POR TRES MECANISMOS PRINCIPALES:
 - 1.AUMENTO DEL REMODELADO CON AUMENTO DE LA RESORCIÓN: DEPRIVACIÓN AGUDA DE ESTRÓGENOS.
 - 2.BAJA ACTIVIDAD POR INHIBICIÓN DE LA FORMACIÓN Y RESORCIÓN: CORTICOIDES A LARGO PLAZO.
 - 3.ESTADÍOS CON POBRE ACTIVIDAD OSTEUBLÁSTICA Y ALTA OSTEOCLÁSTICA: OSTEOPOROSIS DE LOS ANCIANOS.

OSTEOPOROSIS

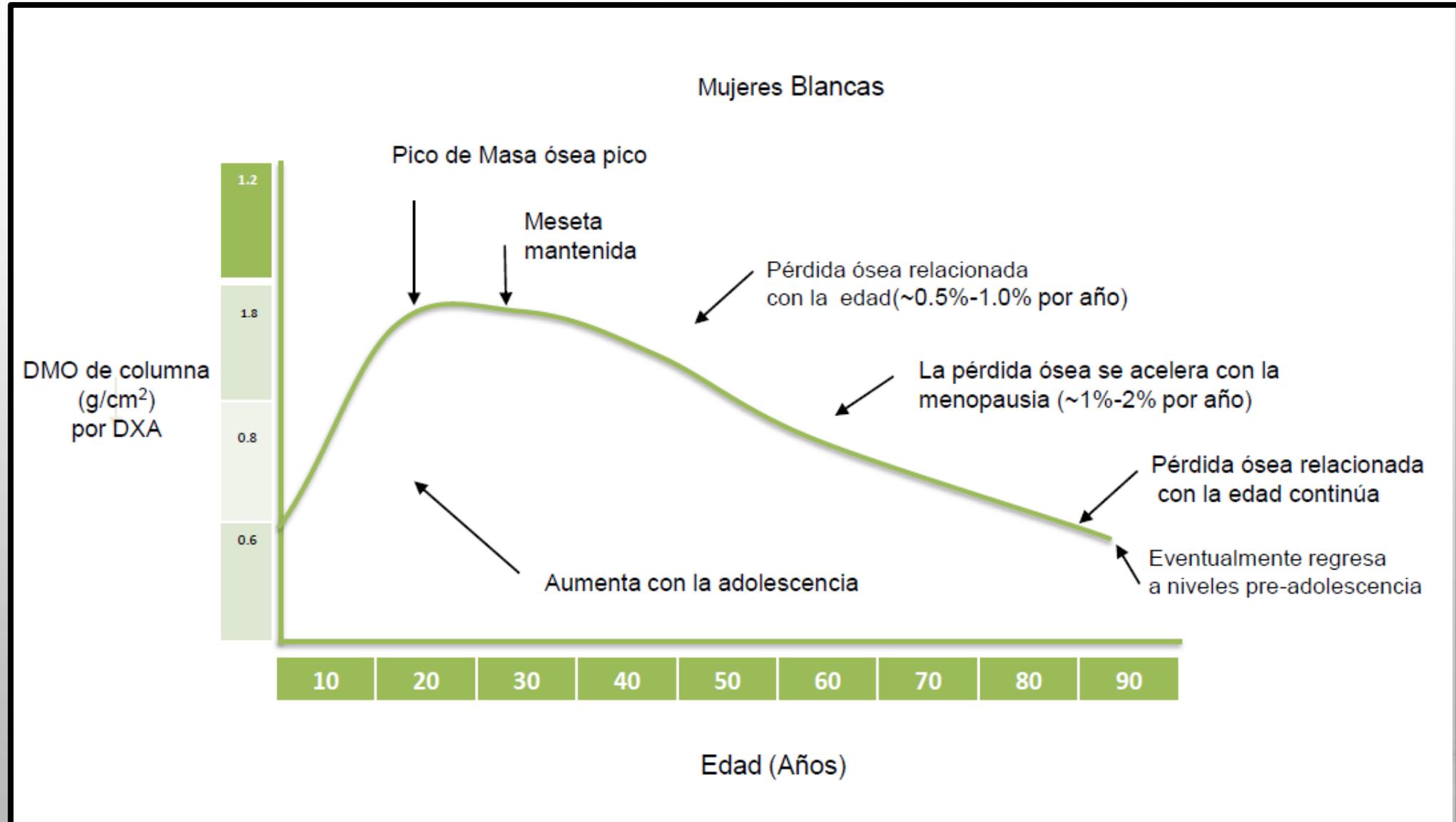
- INCIDENCIA:

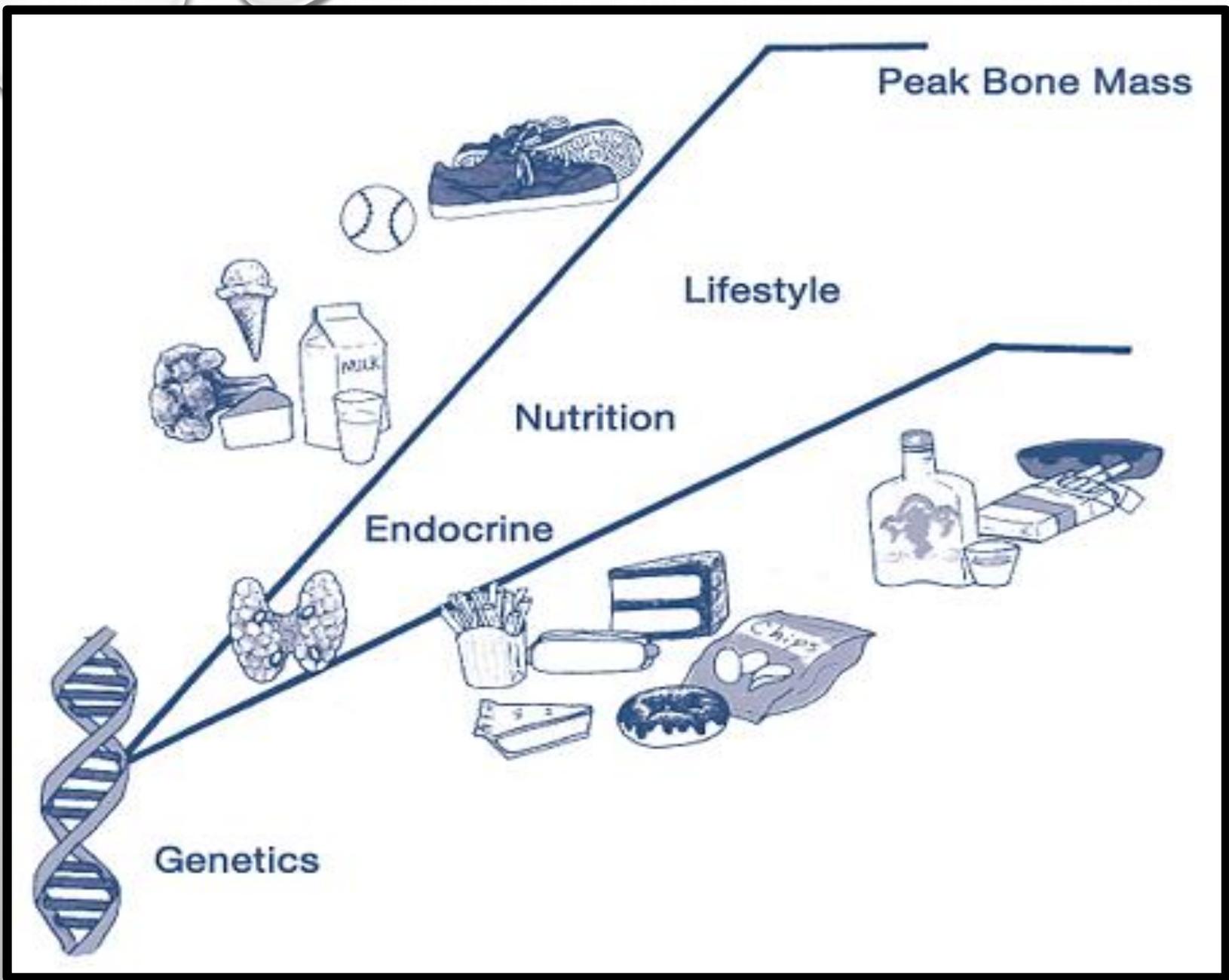
EL **30-40** % DE LAS MUJERES Y

EL **10-13** % DE LOS VARONES

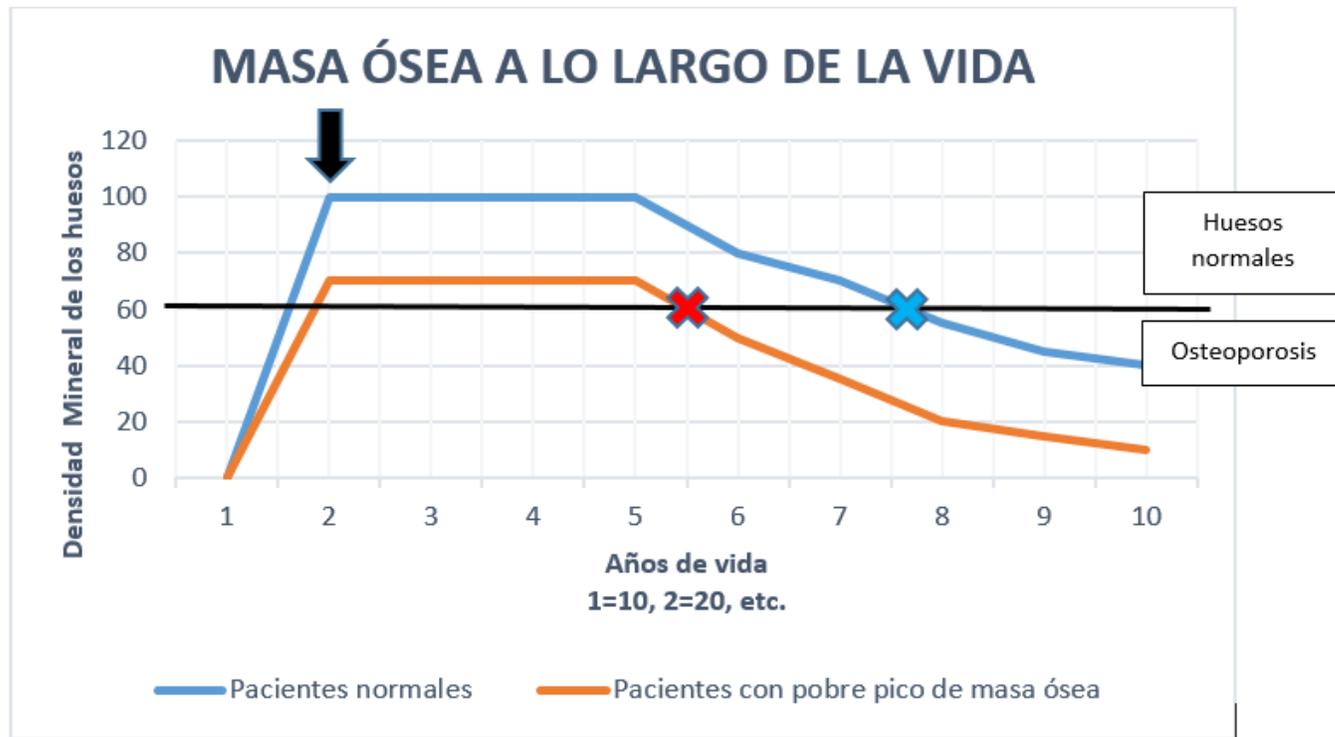
QUE VIVEN MÁS DE 50 AÑOS SUFRIRÁ UNA FRACTURA POR FRAGILIDAD ÓSEA

CAMBIOS DE LA DMO CON LA EDAD





Peak bone mass is affected not only by genetic and other biological factors but also by lifestyle variables such as nutrition, exercise, tobacco use, and drinking. In this figure, factors along the steeper line contribute to higher peak bone mass.



X A los 55 años la persona que no logró un adecuado pico de masa ósea entra en riesgo de osteoporosis.

X El que logró un adecuado pico de masa ósea a los 20 años muchos años más tarde entra en riesgo de osteoporosis.

↓ La flecha marca el pico de masa ósea, es decir la mayor ganancia de calcio en nuestros huesos.

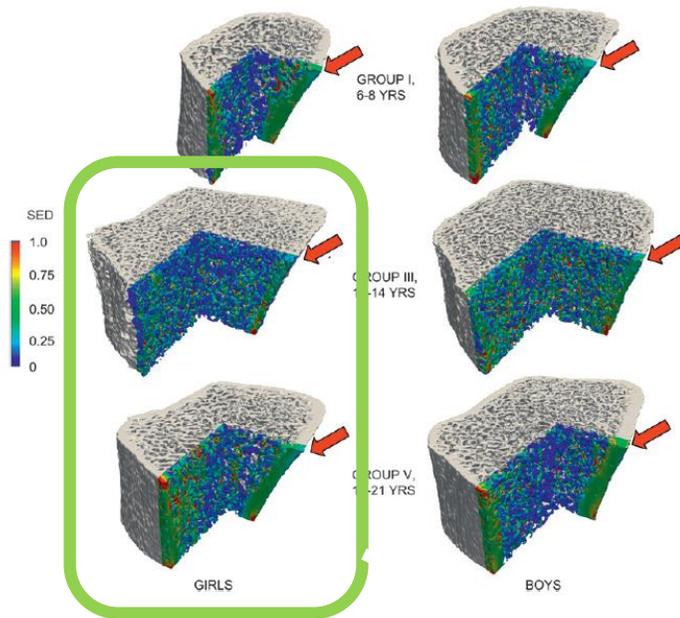


FIG. 5. Representative 3D reconstructions of trabecular and cortical bone of the measured region of the ultradistal radius in girls and boys from bone-age groups I, III, and V. The color coding is for the strain energy density (SED) from the μ FE models, with low SED values indicating low strains (relatively strong areas) and high SED values indicating high strains (relatively weak areas). Note the thinning of the cortex (indicated by arrows) relative to the amount of trabecular bone present in the subjects in group III.

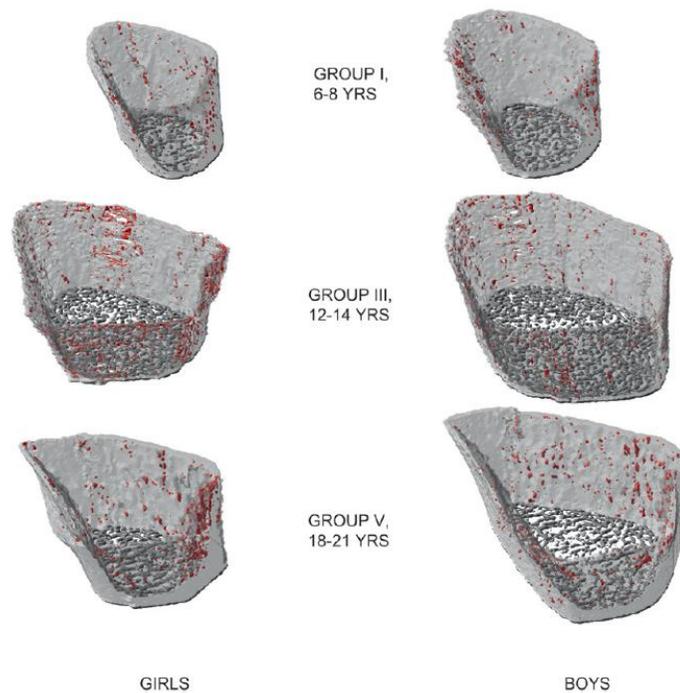
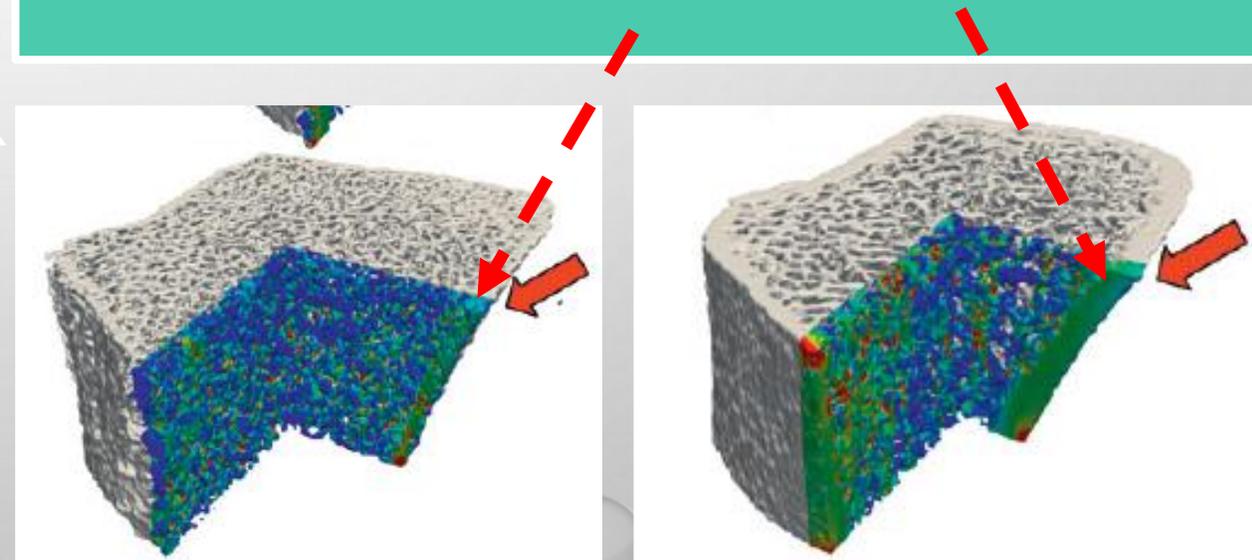


FIG. 6. Representative 3D reconstructions of cortical bone and the very proximal trabecular bone in girls and boys from bone-age groups I, III, and V. The areas in red indicate cortical pores used to calculate the cortical porosity index.

Existe un déficit transitorio del espesor de la cortical en la etapa media de la pubertad que se relaciona con un pico en las fracturas del antebrazo

La hipótesis propuesta es que los aumentos transitorios en la porosidad cortical pueden desarrollarse en respuesta a un aumento de la demanda de calcio durante la crecimiento longitudinal



Growth and Bone

The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations

C. M. Weaver¹ · C. M. Gordon^{2,3} · K. F. Janz⁴ · H. J. Kalkwarf⁵ · J. M. Lappe⁶ · R. Lewis⁷ · M. O'Karma⁸ · T. C. Wallace^{9,10,13} · B. S. Zemel^{11,12}

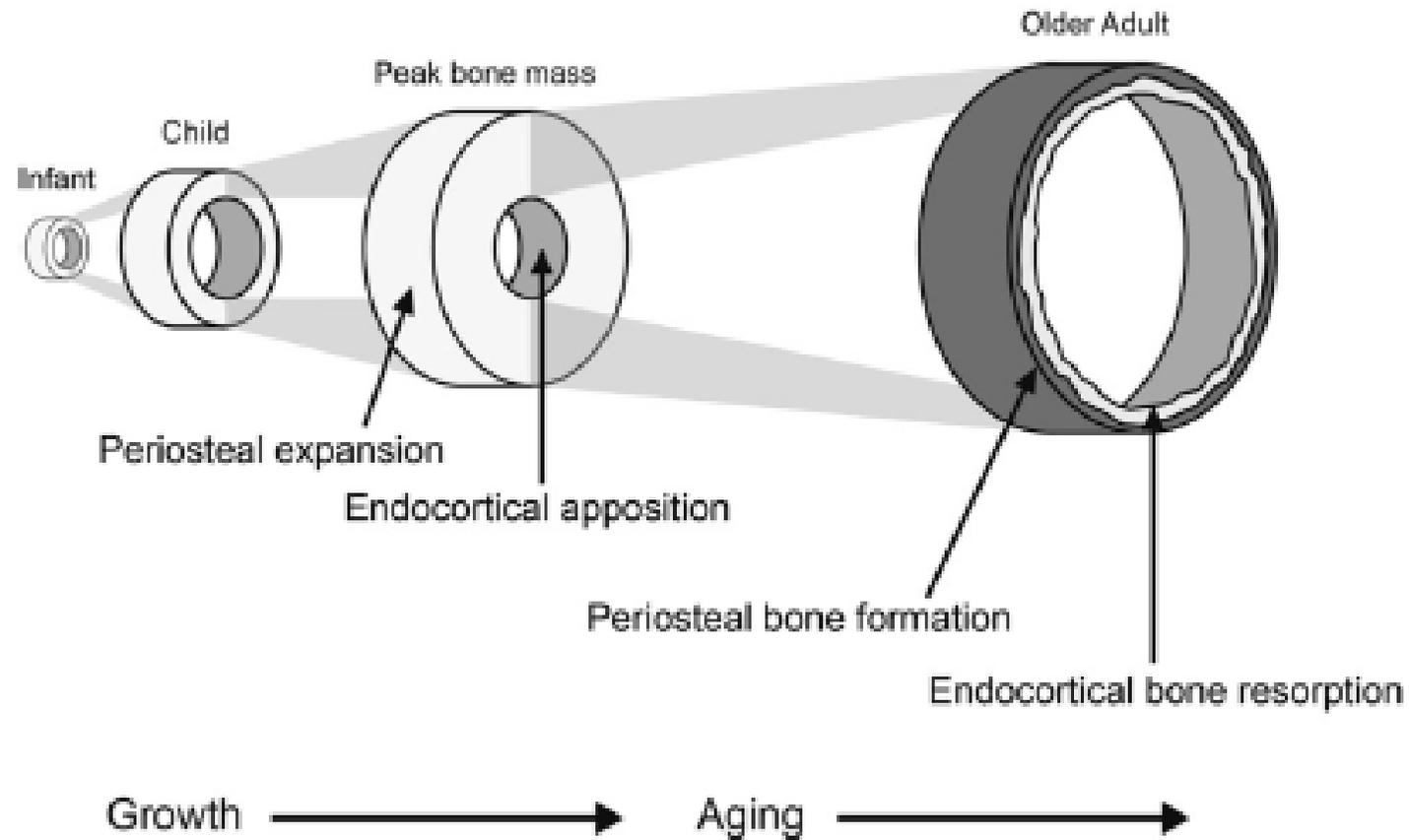


Fig. 3 Changes in structural composition of bone throughout the lifespan

Cortical measurements of the tibia from high resolution peripheral quantitative computed tomography images: A comparison with synchrotron radiation micro-computed tomography

Agnès Ostertag ^a, Françoise Peyrin ^{b,c}, Sylvie Fernandez ^a, Jean Denis Laredo ^d, Marie Christine de Vernejoul ^a, Christine Chappard ^{d,*}

Table 2

Mean \pm standard deviation of cortical bone parameters: synchrotron radiation micro-CT (n = 29).

	SR micro-CT
Ct.Th _{micro-CT} (mm)	1.55 \pm 0.26
PoV (mm ³)	44.9 \pm 29.8
PoV/TV (%)	26.6 \pm 13.0
PoS/PoV (1/mm)	29.2 \pm 14.9
Po.Dm (mm)	0.28 \pm 0.11
Po.N (1/mm)	0.94 \pm 0.23
Po.Sp (mm)	0.32 \pm 0.04
DMB (mg/cm ³)	1.32 \pm 0.03

DMB = degree of mineralization.

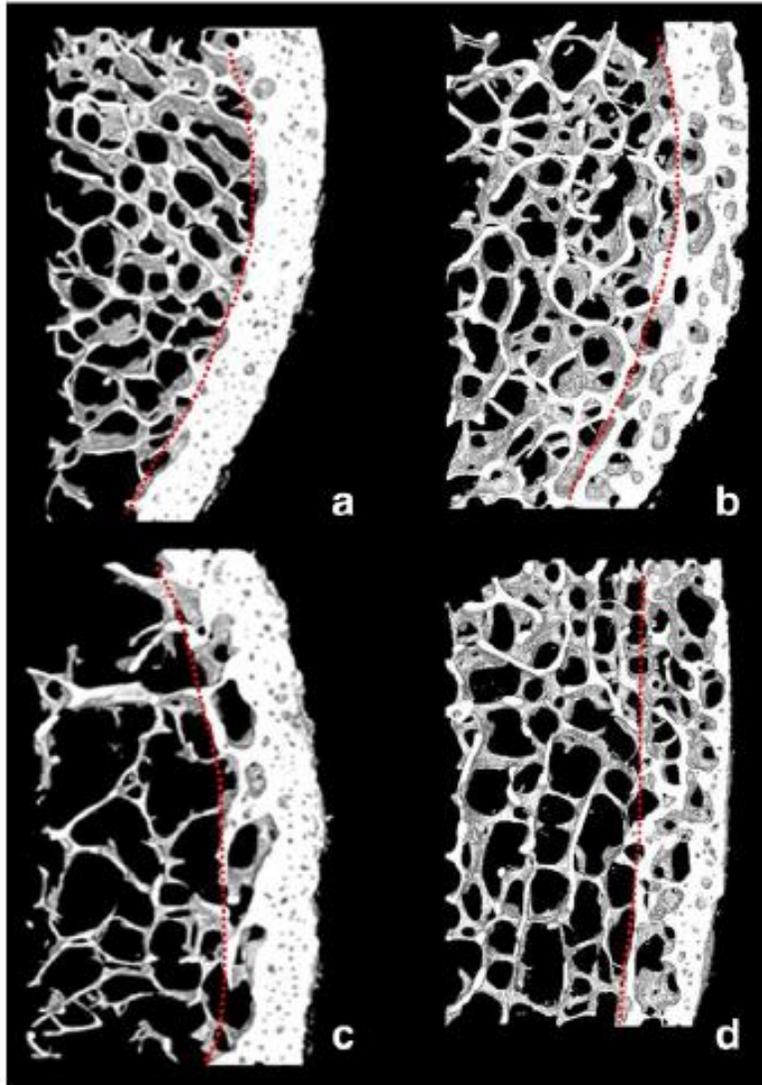


Fig 3. Examples of 3D binarized images of the pore network in cortical bone from SR micro-CT in four specimens divided into four classes (a: well-delineated cortex with micro-porosity (n = 8), b: well-delineated cortex with macro-porosity (n = 9), c: cortex without continuous endosteal border (n = 6), d: large trabecularization of the cortex (n = 6)). The periosteal edges are at the right side and at the left side the endosteal borders are delineated.

- a) Corteza bien delimitada con micro-porosidad.
- b) Corteza bien delimitada con macro-porosidad.
- c) Corteza sin borde endosteal continuo.
- d) Grandes trabeculaciones de la corteza.

Age-related changes of vertical and horizontal lumbar vertebral trabecular 3D bone microstructure is different in women and men

Jesper Skovhus Thomsen *, Andreas Steenholt Niklassen, Ebbe Nils Ebbesen, Annemarie Brüel

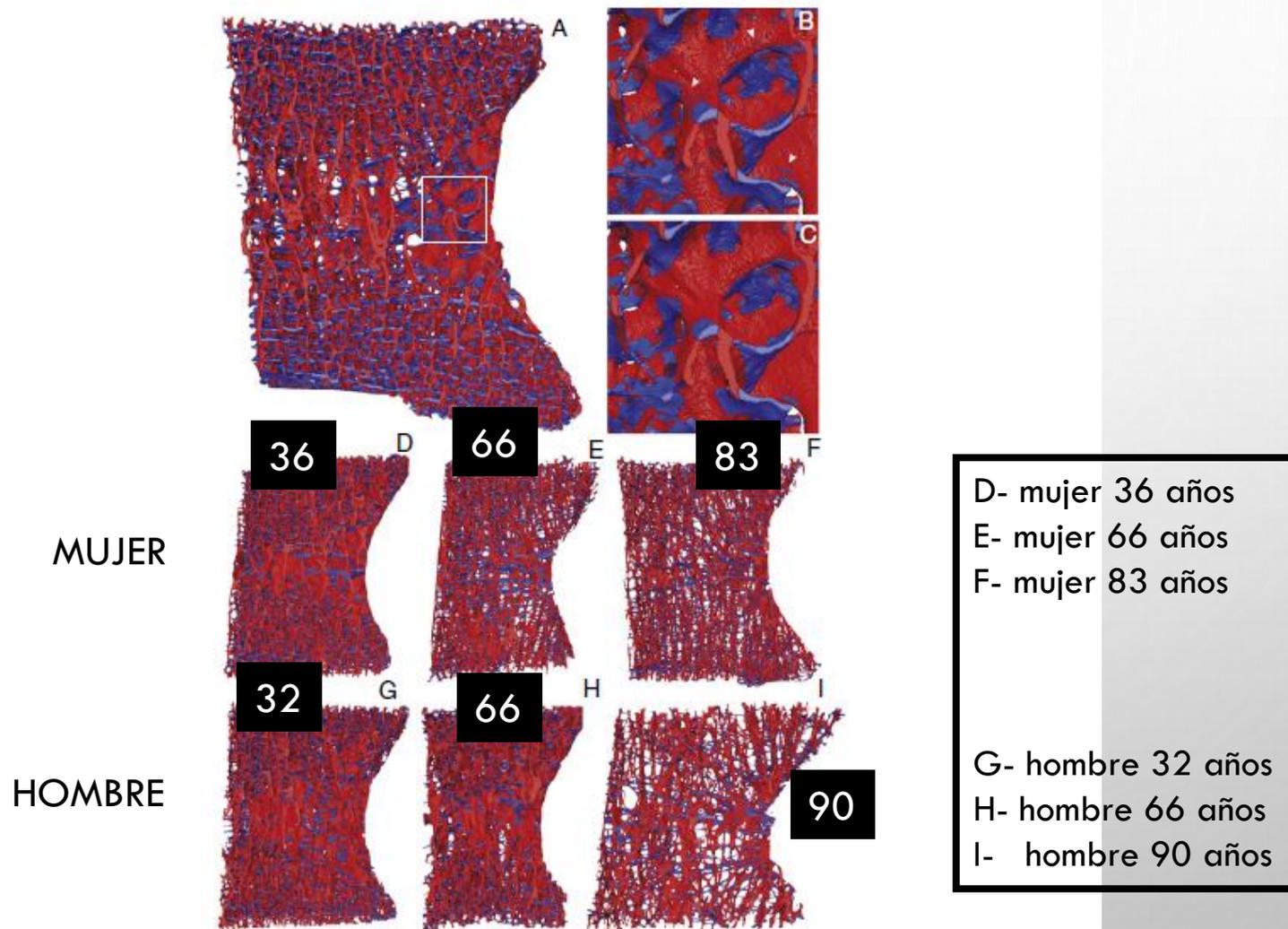
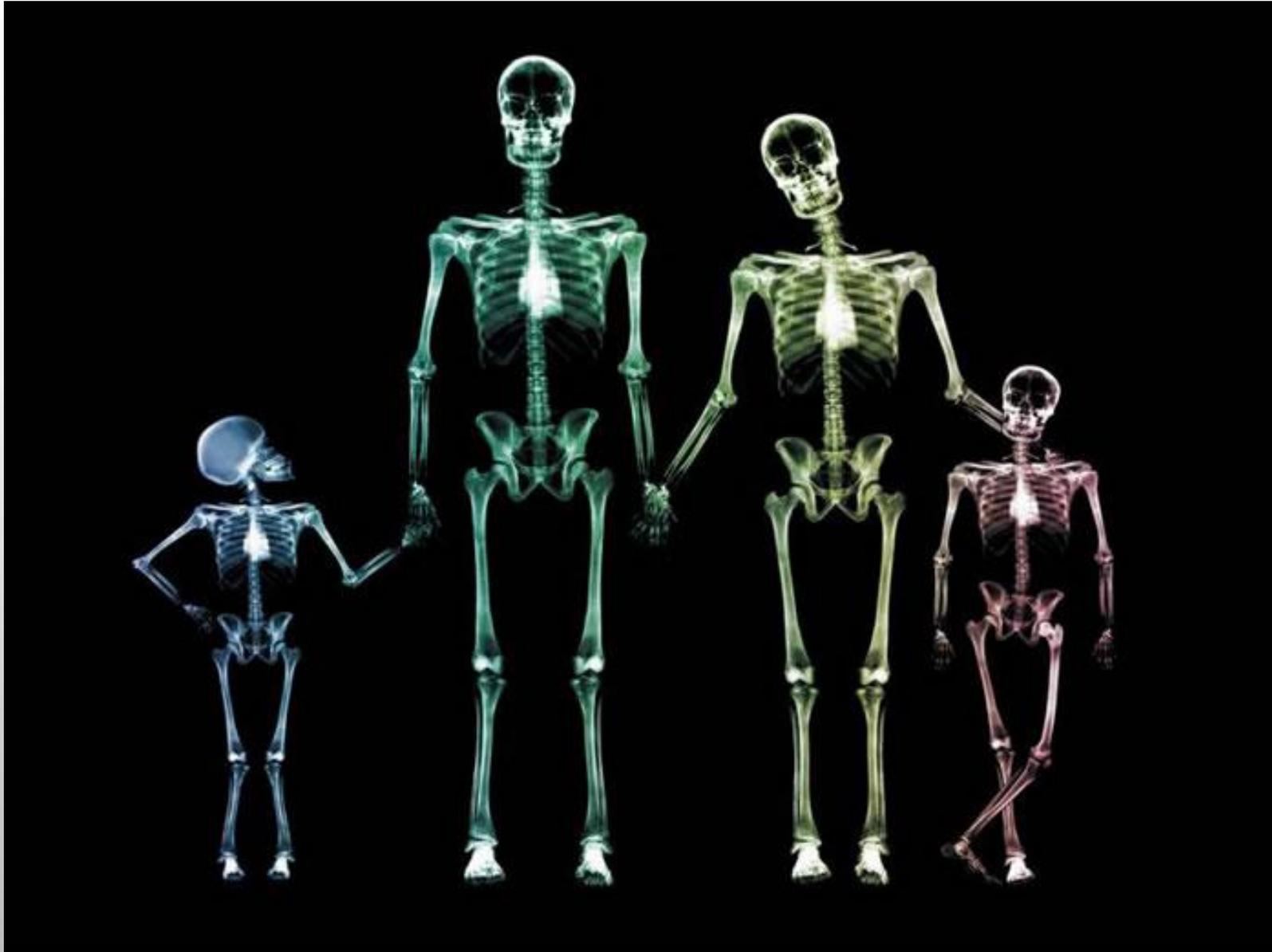


Fig. 2. 3D visualization of the trabecular network subdivided into horizontal (blue) and vertical (red) voxels. (A) 27-year-old man. (B) Magnification of the region shown with a box in (A) without median filtration (see text for detail). Arrowheads indicates regions with small specs of voxels that have been classified as the opposite orientation as the surrounding voxels. (C) Same as (B) but with median filtration applied. Examples of the trabecular orientation algorithm: (D) 36-year-old woman, (E) 66-year-old woman, (F) 83-year-old woman, (G) 32-year-old man, (H) 66-year-old man, and (I) 90-year-old man.

A QUIENES DEBEMOS ESTUDIAR



POBLACIÓN INFANTIL Y
ADOLESCENTES

Tabla 5. Indicaciones de DMO en niños y adolescentes.

Anormalidades radiológicas	Déficit de estrógenos o andrógenos
<ul style="list-style-type: none"> - Osteogénesis imperfecta - Osteoporosis juvenil idiopática - I.R.C. - Inmovilización prolongada - Síndrome de Ehler-Danlos - Síndrome de Bruck - Síndrome de Marfan 	<ul style="list-style-type: none"> - Síndrome de Turner - Amenorreas - Síndrome de Klinefelter - Hipogonadismos - Anorexia nerviosa
Trastornos endocrinológicos	Uso de medicamentos
<ul style="list-style-type: none"> - Síndrome de Cushing - Déficit de hormona de crecimiento - Diabetes mellitus - Hiperparatiroidismo - Hipertiroidismo - Retraso puberal - Hiperprolactinemia - Acromegalia - Insuficiencia suprarrenal - Alt. metab de la vitamina D y el fósforo 	<ul style="list-style-type: none"> - Corticoides - Metotrexato - Heparina - Anticonvulsivantes - Agonistas de GnRH - Medroxiprogesterona - Ciclosporina - Levotiroxina a dosis altas
Otras causas	
<ul style="list-style-type: none"> - Enfermedad celíaca. - Leucemia - Enfermedades reumatológicas - Fibrosis quísticas - Hematológicas: leucemias, hemofilia, etc. - Infecciosas: infección por VIH 	

Chiarpenello J.: Diagnóstico de osteoporosis en niños

Actualizaciones en Osteología, VOL. 7 - N° 3 - 2011

TABLA 1.– *Factores de riesgo de osteoporosis*

Historia personal de fracturas

Antecedentes de fractura en familiares de 1er grado

Enfermedades asociadas

Menopausia precoz (<40 años) o quirúrgica (<45 años)

Carencia de estrógenos en la premenopausia

Delgadez (IMC* <20) o trastornos en la conducta alimentaria

Ingesta de corticoides u otras drogas

Tabaquismo (> 10 cigarrillos diarios)

Trasplante de órganos

Amenorrea primaria o secundaria

Inmovilización prolongada

Bajo consumo de calcio

GUÍAS 2012 PARA EL DIAGNÓSTICO, LA PREVENCIÓN Y EL TRATAMIENTO DE LA OSTEOPOROSIS

LEÓN SCHURMAN^{1*}, ALICIA BAGUR^{2*}, HARALDO CLAUS-HERMBERG^{3*}, OSVALDO D. MESSINA^{4*}, ARMANDO L. NEGRI^{5*}, ARIEL SÁNCHEZ^{6*}, CLAUDIO GONZÁLEZ^{7*}, MARÍA DIEHL^{8*}, PAULA REY^{9*}, JULIETA GAMBA^{4*}, JAVIER CHIARPENELLO^{9*}, MARÍA SUSANA MOGGIA^{10*}, SILVINA MASTAGLIA^{11*}

TABLA 2.– *Enfermedades y hábitos que causan disminución de la densidad ósea*²²⁻³⁴

Trastornos de la conducta alimentaria
Osteomalacia
Hiperparatiroidismo
Hipertiroidismo
Hipogonadismo
Síndrome de Cushing
Hiperprolactinemia con trastornos del ciclo menstrual
Insuficiencia renal crónica
Litiasis renal, hipercalciuria
Enfermedades hepáticas crónicas (cirrosis biliar primaria, hepatitis crónicas)

Síndrome de malabsorción
Enfermedad celíaca
Gastrectomía-Cirugía bariátrica
Artropatías inflamatorias crónicas
Mieloma múltiple
Enfermedades hematológicas crónicas
Neoplasias hematológicas
Diabetes tipo 1
Osteogénesis imperfecta
Tabaquismo
Alcoholismo
Inmovilización prolongada (más de 3 meses)
Neoplasias en general
SIDA

TABLA 3.– *Fármacos que causan disminución de la densidad ósea*³³⁻³⁶

Corticoides a cualquier dosis

Hormona tiroidea a dosis supresivas de la TSH

Análogos de la GnRH

Antiandrógenos

Inhibidores de la aromatasa

Anticonvulsivantes

Anticoagulantes

Furosemida

Tiazolidindionas

Inhibidores de la bomba de protones

Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina

Antipsicóticos de segunda generación

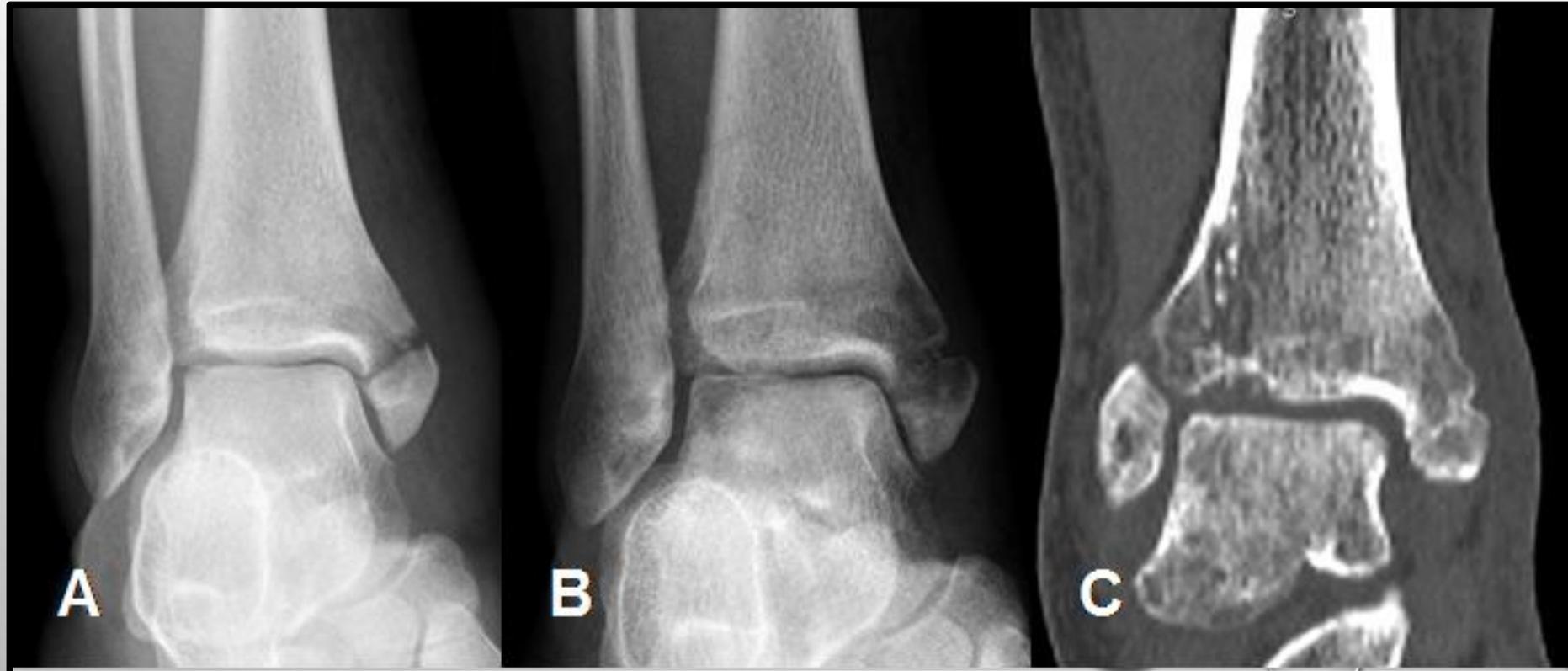
Litio

CÓMO ESTUDIARLA?

- RADIOGRAFÍAS
- DENSITOMETRÍA
- LABORATORIO

CÓMO ESTUDIARLA? RADIOGRAFÍAS

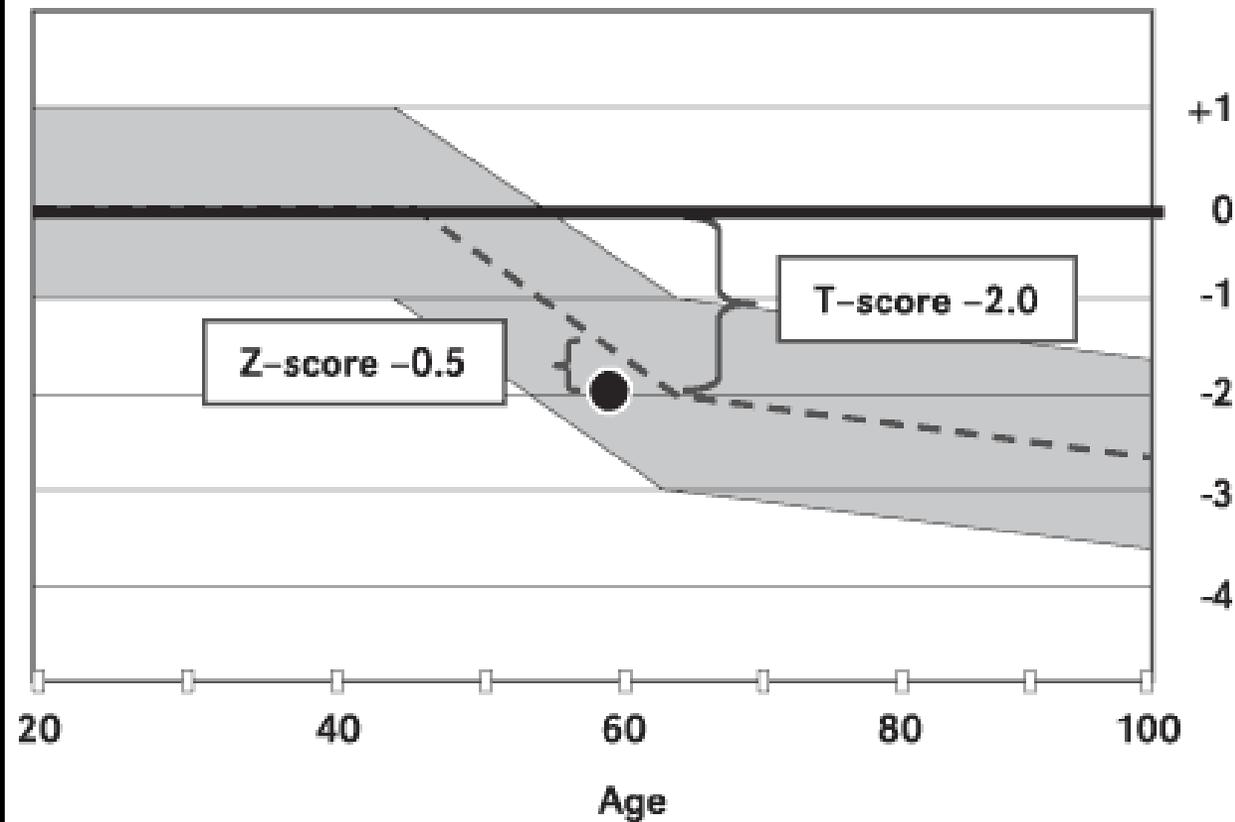
- SON ORIENTATIVAS
- NOS AYUDAN A HACER LA SOSPECHA



CÓMO ESTUDIARLA? DENSITOMETRÍA

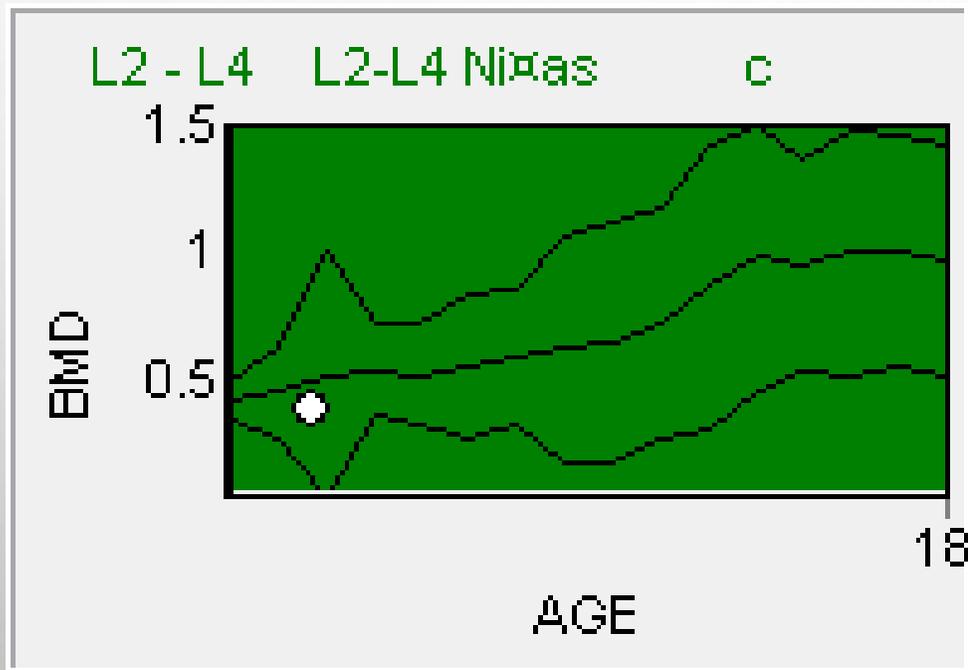


Figure 8-7. T-Scores and Z-Scores

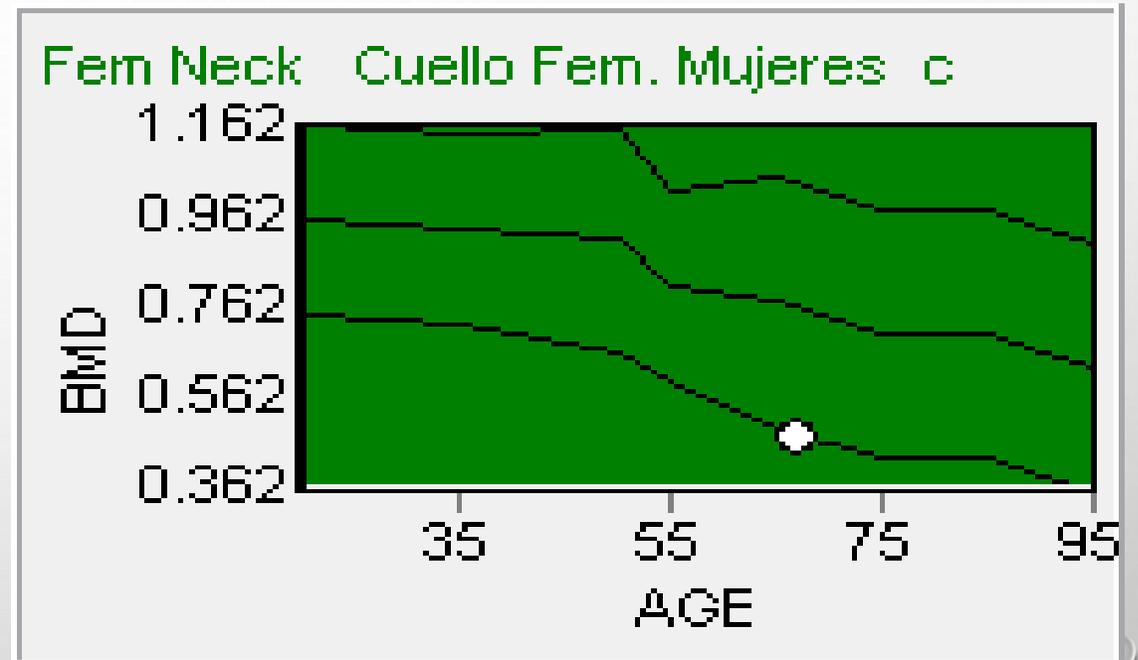


Note: The patient's BMD is represented by a circle, the young normal mean by the bold horizontal line, each 1 SD difference by the lighter horizontal lines, the age-matched mean by the dashed line, and 1 SD above or below the age-matched mean by the shaded area. This 60-year-old woman is 2 SD below the young normal mean (T-score -2.0) and 0.5 SD below the mean for her age (Z-score -0.5).

IMPORTANTE DIFERENCIA A SIMPLE VISTA



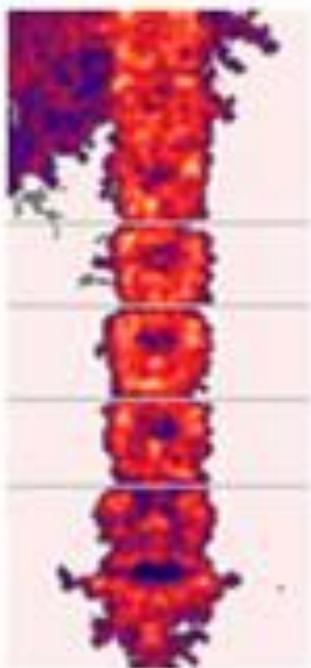
D.M.O. PEDIÁTRICA



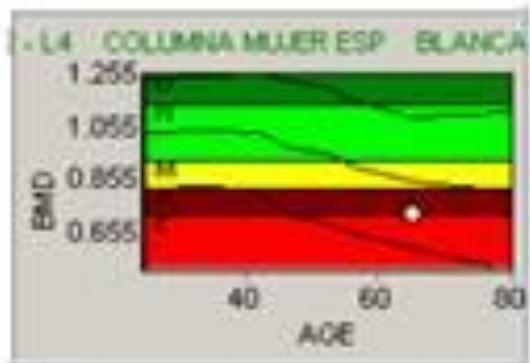
D.M.O. ADULTOS

CÓMO ESTUDIARLA? DENSITOMETRÍA

L H



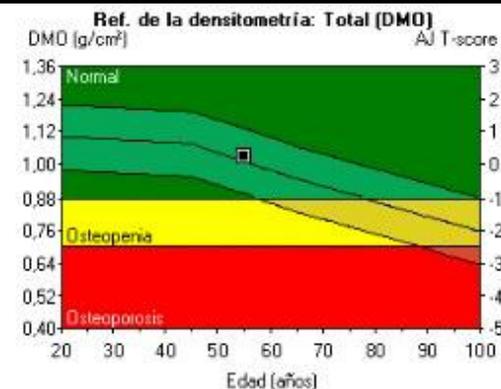
AP Spine on: 12/11/2007 11:02



Young Ref (%) 68.4
T-Score -3.18
Age Match (%) 85.1
Z-Score -1.02

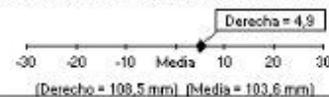
Bone image not for diagnosis.

Fémur derecho Densidad ósea



Región	1		2		3	
	DMO (g/cm³)	Adulto-Joven (%)	Puntuación	Adulto-Joven (%)	Ajust. a edad (%)	Puntuación
Cuello	0,842	86	-1,1	88	-1,0	
Wards	0,824	91	-0,7	103	0,2	
Troc.	0,988	125	1,8	120	1,5	
Diafisis	1,149	-	-	-	-	
Total	1,030	103	0,2	102	0,1	

Comparación de la longitud del eje de la cadera (mm)



LABORATORIO DE METABOLISMO MINERAL

- CALCEMIA.
- FOSFATEMIA.
- CREATININEMIA.
- MAGNESEMIA.
- PTH.
- 25-OH-VITAMINA D.
- **FOSFATASA ALCALINA Y SU ISOENZIMA ÓSEA.**
- **OSTEOCALCINA.**
- **DEOXIPIRIDINOLINA URINARIA**
- **TELOPÉPTIDOS DE COLÁGENO: NTX, CTX.**
- REABSORCIÓN TUBULAR DE FÓSFORO.
- CALCIURIA.
- CREATININURIA.
- MAGNESURIA.

OSTEOPOROSIS
LABORATORIO DE METABOLISMO MINERAL.
VALORES DE REFERENCIA
FOSFATASA ALCALINA

EDAD (años)	F.A. total (UI/L) (M ± DS)		FAO (IRMA) (µg/l) (M ± DS)		FAO (ELISA) (UI/L) (M ± DS)	
	F	M	F	M	F	M
5-9.9	297 ± 74	262 ± 81	65 ± 18	51 ± 22	95 ± 26	79 ± 33
10.0 -14.9	304 ± 108	385 ± 102	52 ± 22	69 ± 18	87 ± 36	124 ± 38
15.0 - 19.9	124 ± 53	148 ± 56	15 ± 8	12 ± 3	23 ± 11	22 ± 56

OSTEOPOROSIS
LABORATORIO DE METABOLISMO MINERAL.
VALORES DE REFERENCIA

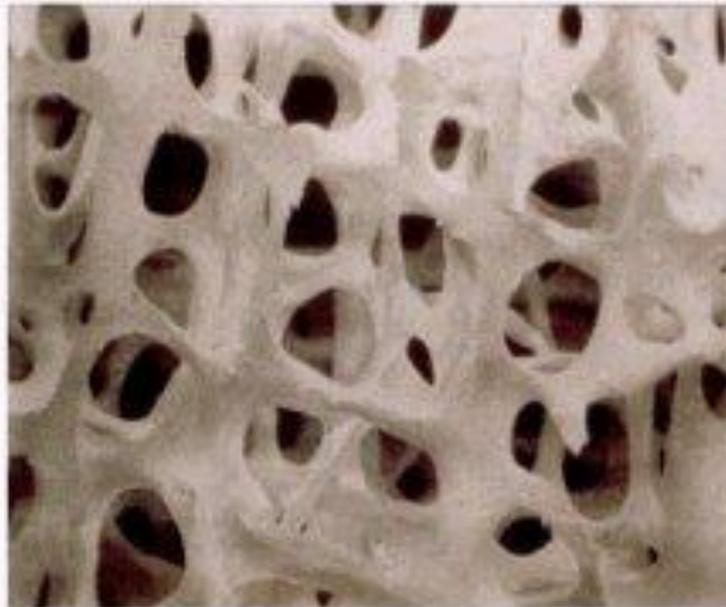
OSTEOCALCINA

EDAD (años)	OSTEOCALCINA ($\mu\text{g/l}$)
1 - 10	10 – 50
10 – 15	10 – 100
15 – 20	10 – 50
21 – 30	4 - 20

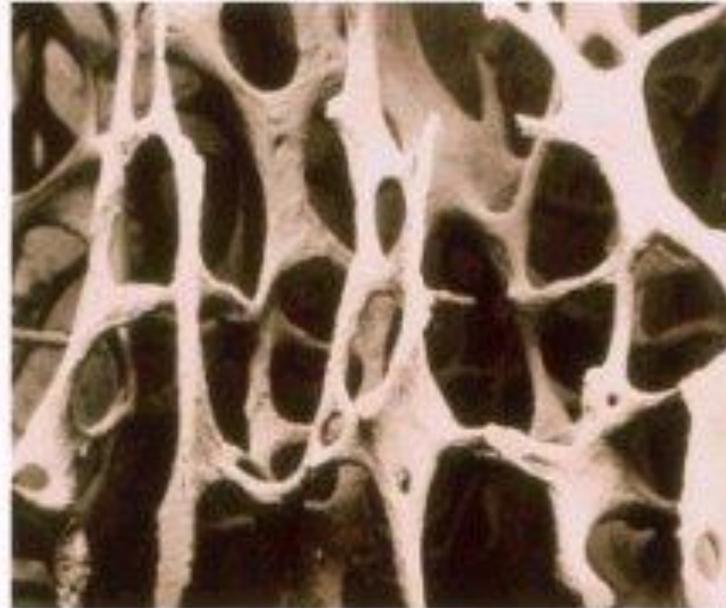
OSTEOPOROSIS

PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

Hueso Normal



Hueso Osteoporótico



PREVENCIÓN

OBJETIVO:

**“OBTENER UN VALOR ÓPTIMO DEL
PICO MÁXIMO DE MASA ÓSEA”**

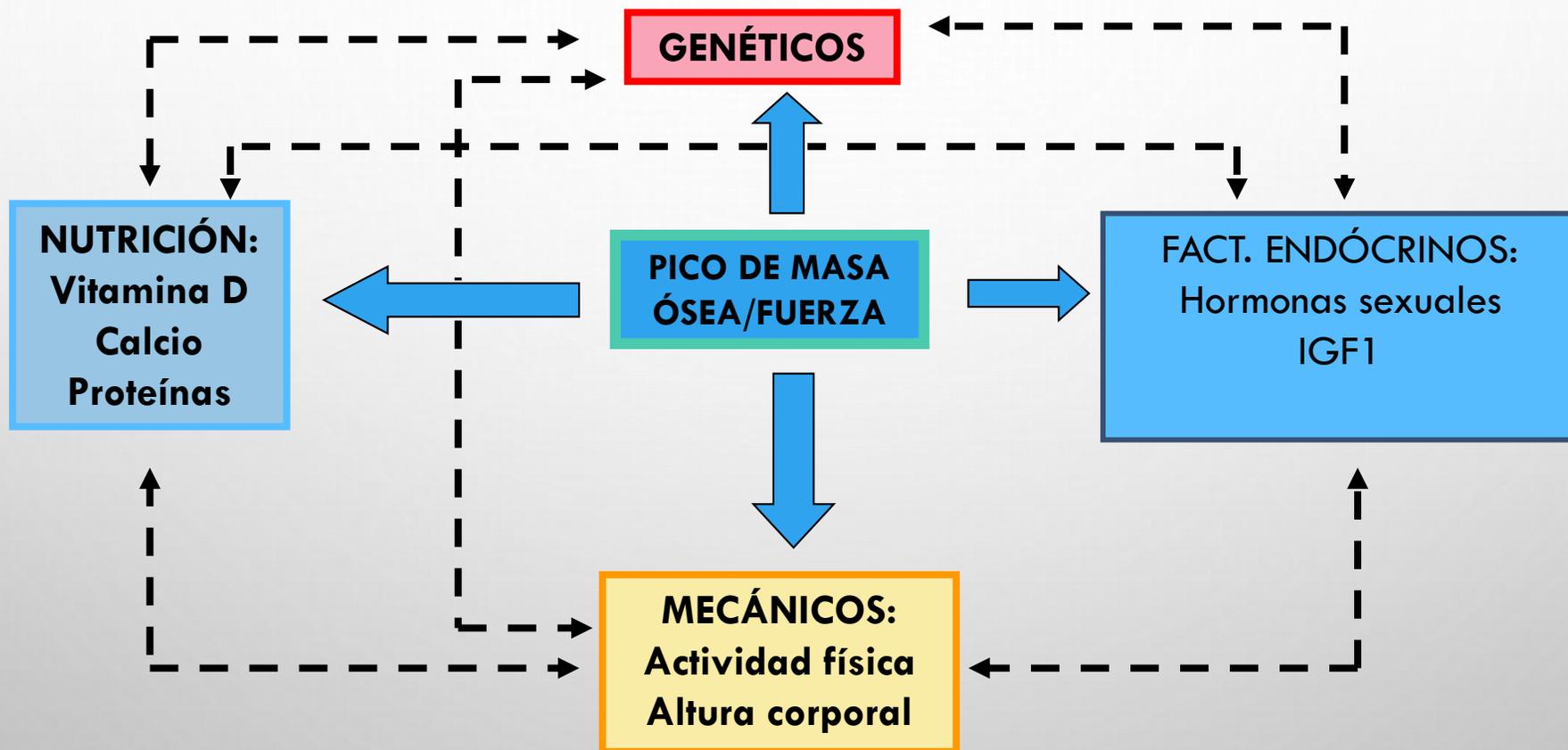
ES EL PRINCIPAL BALUARTE CONTRA EL DESARROLLO DE OSTEOPOROSIS EN LA EDAD ADULTA.

PICO DE MASA ÓSEA

ES LA MÁXIMA DENSIDAD MINERAL ÓSEA ALCANZADA POR EL
HUESO

EL PICO DE MASA ÓSEA SE LOGRA ALREDEDOR DE LOS 25 AÑOS DE
EDAD APROXIMADAMENTE

DETERMINANTES DEL PICO DE MASA ÓSEA



PREVENCIÓN

- ¿CÓMO LOGRAR ESE OBJETIVO?

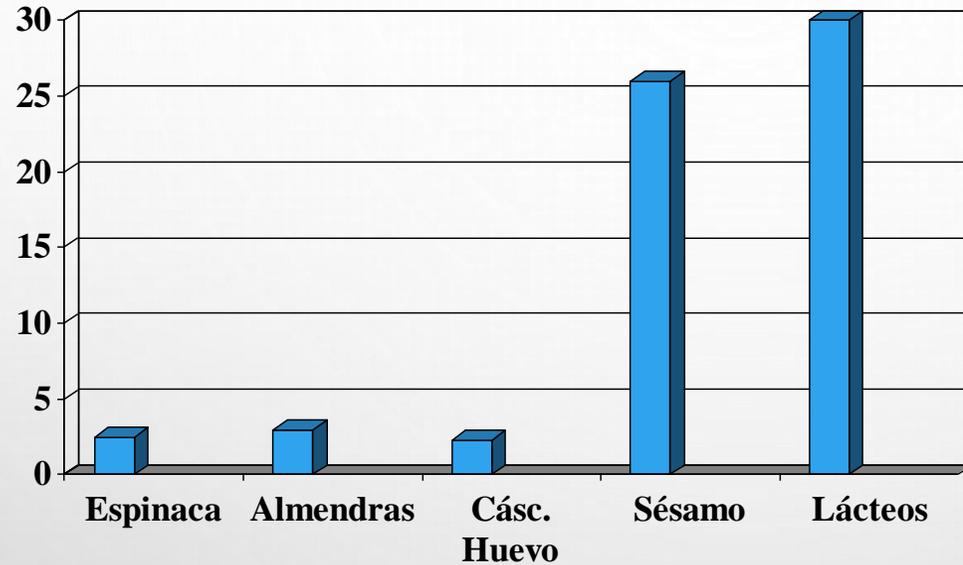
CONSIDERAR TRES ELEMENTOS:

- ADECUADA INGESTA DIARIA DE CA.
- ADECUADOS NIVELES DE VITAMINA D.
- ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR

INGESTA DE CALCIO RECOMENDADA EN LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA

EDAD	INGESTA DIARIA DE CALCIO mg/día
0-5 meses	400
6-12 meses	600
1-5 años	800
6-9 años	1.000
10-24 años	1.300
25 años en adelante	1.000
embarazadas	1.200

BIODISPONIBILIDAD (%) CON LA ADMINISTRACIÓN DE 300 MG DE CA.



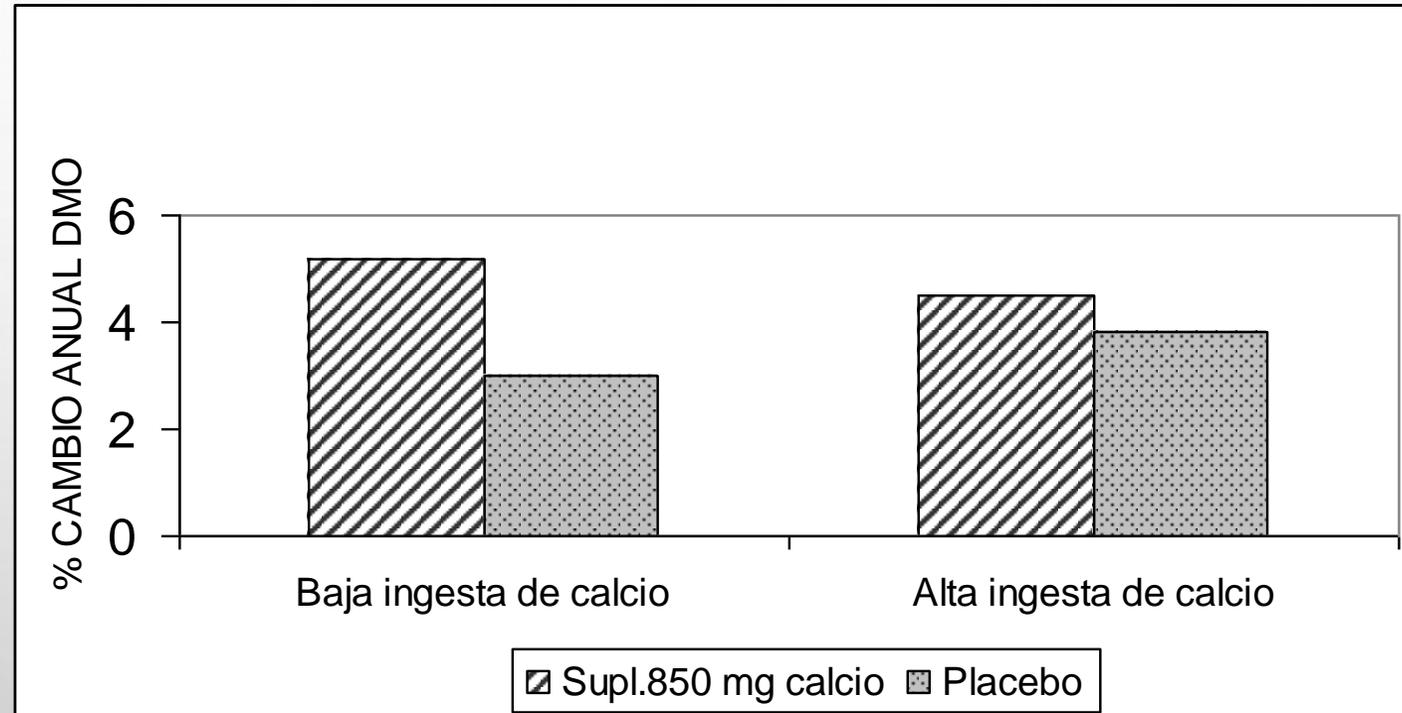
CONTENIDO DE CALCIO DE LOS DIFERENTES ALIMENTOS

doctorchiarpenello.blogspot.com.ar

ALIMENTO	CANTIDAD	mgs. de Calcio
Leche en polvo descremada	2 cucharas	105
“ “ “ entera	2 “	150
Leche chocolatada descremada	1 taza	280
Leche entera	1 taza	290
Leche descremada	1 taza	300
Leche evaporada entera	1/2 taza	330
Yogurt con frutas descremado	1 taza	320
Lentejas	1 taza	38
Porotos negros	1 taza	46
Garbanzo	1 taza	78
Poroto de soja	1 taza	173
Sardinas	4 unidades, 100 grs	500
Queso blanco untable	2 cucharas soperas	51
“ fontina	2 cucharas soperas	59
“ cheddar	2 cucharas soperas	72
“ holanda	2 cucharas soperas	89
“ suizo	2 cucharas soperas	96
“ parmesano	2 cucharas soperas	121
“ de cabra	1/2 taza	145

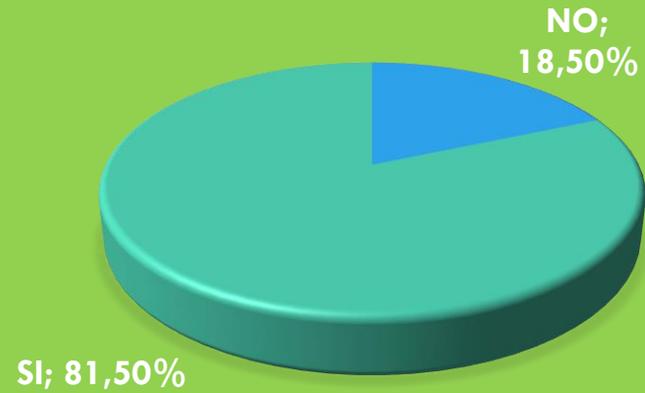
“ de máquina	2 fetas	172
“ cuartirolo	50 grs.	247
“ ricota entero	1/2 taza	255
“ mozzarella	1/2 taza	273
“ ricota descremado	1/2 taza	335
Pan intergral	1 rebanada	20
Pan blanco	1 rebanada	25
Waffles	2 medianos	40
Pan hamburguesa	1 unidad	60
Semillas de girasol	1/2 taza	78
Nueces	100 grs.	90
Biscuit	1 mediano	105
Panqueque	1 unidad	110
Avellanas	100 grs.	120
Semillas de sésamo	1 cucharada	134
Cereal	1/2 taza	173
Almendras	100 grs.	250
Acelga cruda	1/2 taza	10
Apio crudo	1/2	7,5
Naranja	1 mediana	15
Calabacita cocida	1/2 taza	25
Espinaca cruda	1 taza	30
Brócoli crudo	1 taza	40
Brócoli cocido	1/2 taza	45
Acelga cocida	1/2 taza	50
Berro cocido	1/2 taza	65
Repollo crudo	1 taza	70
Espinaca cocida	1/2 taza	130
Higos secos	5 unidades	135

SUPLEMENTACIÓN CÁLCICA. EFECTO SOBRE LA MASA ÓSEA DE ACUERDO A LA INGESTA ESPONTÁNEA DE CALCIO.



Adaptado de Bonjour y col., *J Clin Invest* 1997

% DE NIÑOS OBESOS QUE CONSUMEN LACTEOS



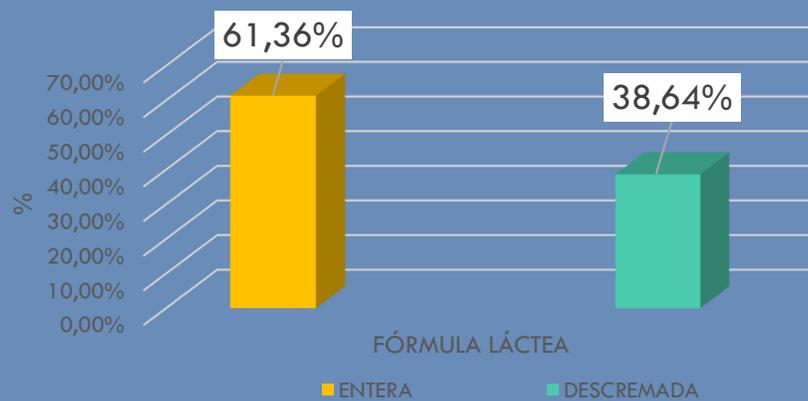
HÁBITOS DIETARIOS EN NIÑOS OBESOS

CHIARPENELLO J,^(1,2) CASTAGNANI V,⁽¹⁾ RICCOBENE A,⁽¹⁾ BAELLA A,⁽¹⁾ STRALLNICOFF M,⁽¹⁾ FERNÁNDEZ L,⁽¹⁾ HERRERA M,⁽¹⁾ SERMASI V,⁽¹⁾ LAURENTI N⁽¹⁾

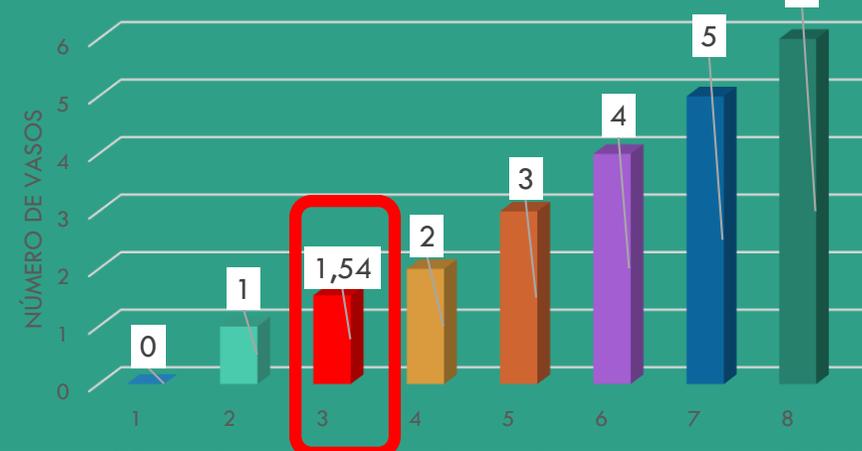
1) Servicio de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición, Hospital Provincial del Centenario, Rosario; 2) Centro de Endocrinología, Rosario (Argentina).

La media de ingesta de vasos de leche diarios fue de $1,54 \pm 1,16$ (**<400 mg. de calcio**) (rango 0 a 6 vasos)

FÓRMULA LÁCTEA INGERIDA POR NIÑOS OBESOS



NÚMERO DE INGESTA DE VASOS DE LECHE POR DÍA



VITAMINA D

SE ENCONTRÓ (EN DIFERENTES ESTUDIOS) DEFICIENCIA DE VIT.
D:

- 40-70% DE LAS MADRES AL FINAL DEL EMBARAZO
- 60-90% DE LOS RECIÉN NACIDOS

DOSIS DE VITAMINA D PARA *PREVENIR* CARENCIA

- 800-1.000 UI/DÍA

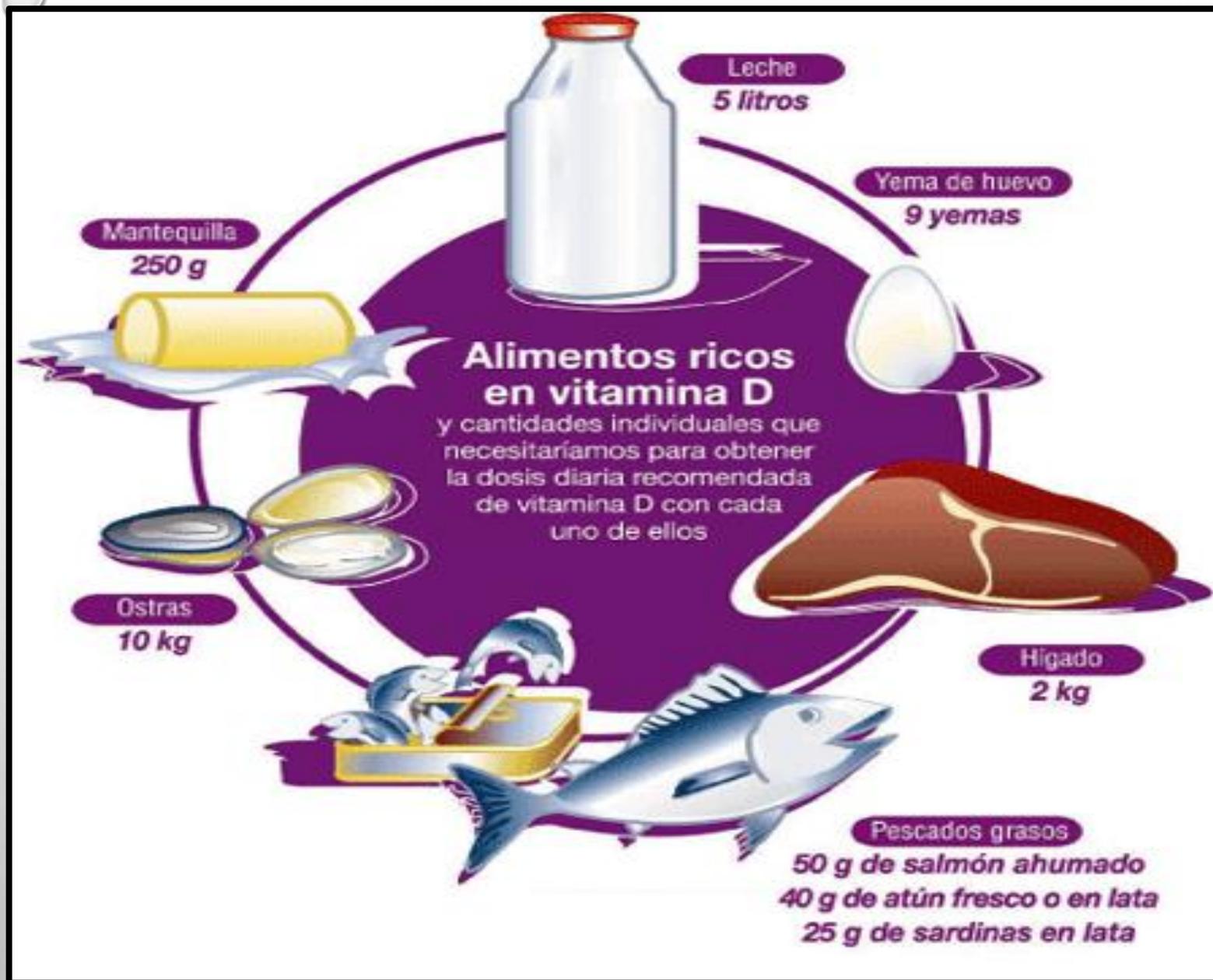
DAWSON-HUGHES 2005

- ≥ 1.000 UI/DÍA SE RECOMIENDAN PARA OBTENER NIVELES SÉRICOS DE 25(OH)VIT.D DE 30 NG/ML.

BISCHOFF-FERRARI 2006

- NO SE REPORTARON EFECTOS ADVERSOS CON DOSIS DE HASTA 10.000 U/DÍA

VIETH



VITAMINA D

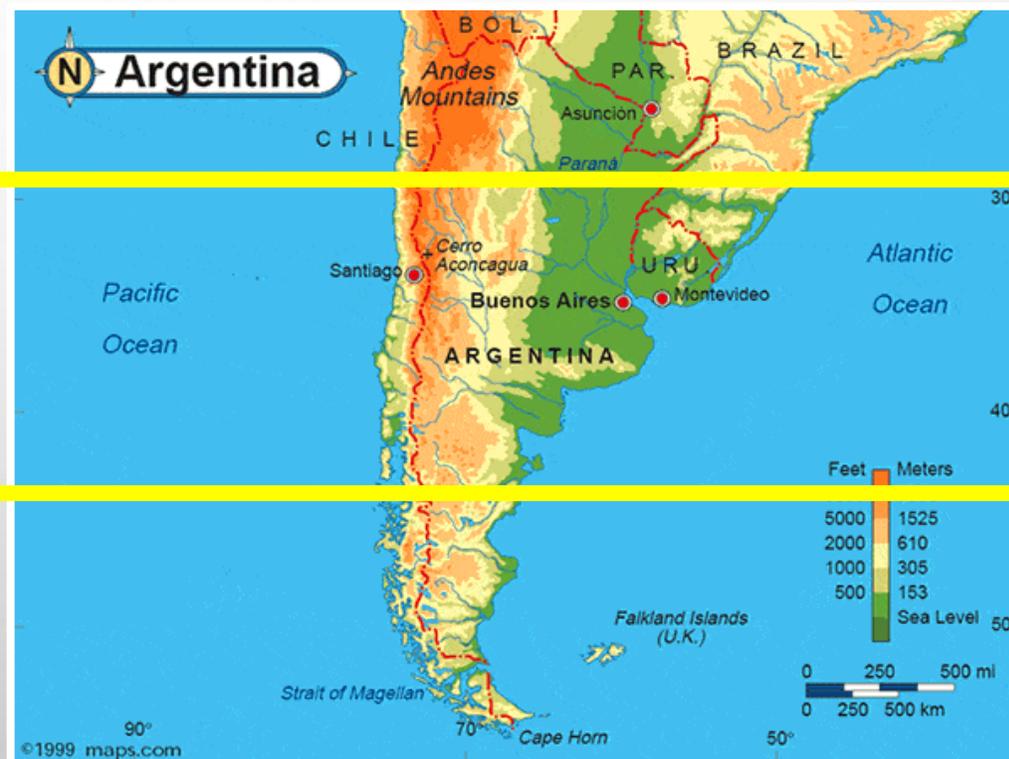
EN ARGENTINA: (POBLACIÓN ADULTA, CONSIDERANDO 30 MG/ML COMO NIVEL ÓPTIMO)

PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN CON DEFICIENCIA:

NORTE: 84%

CENTRO: 89%

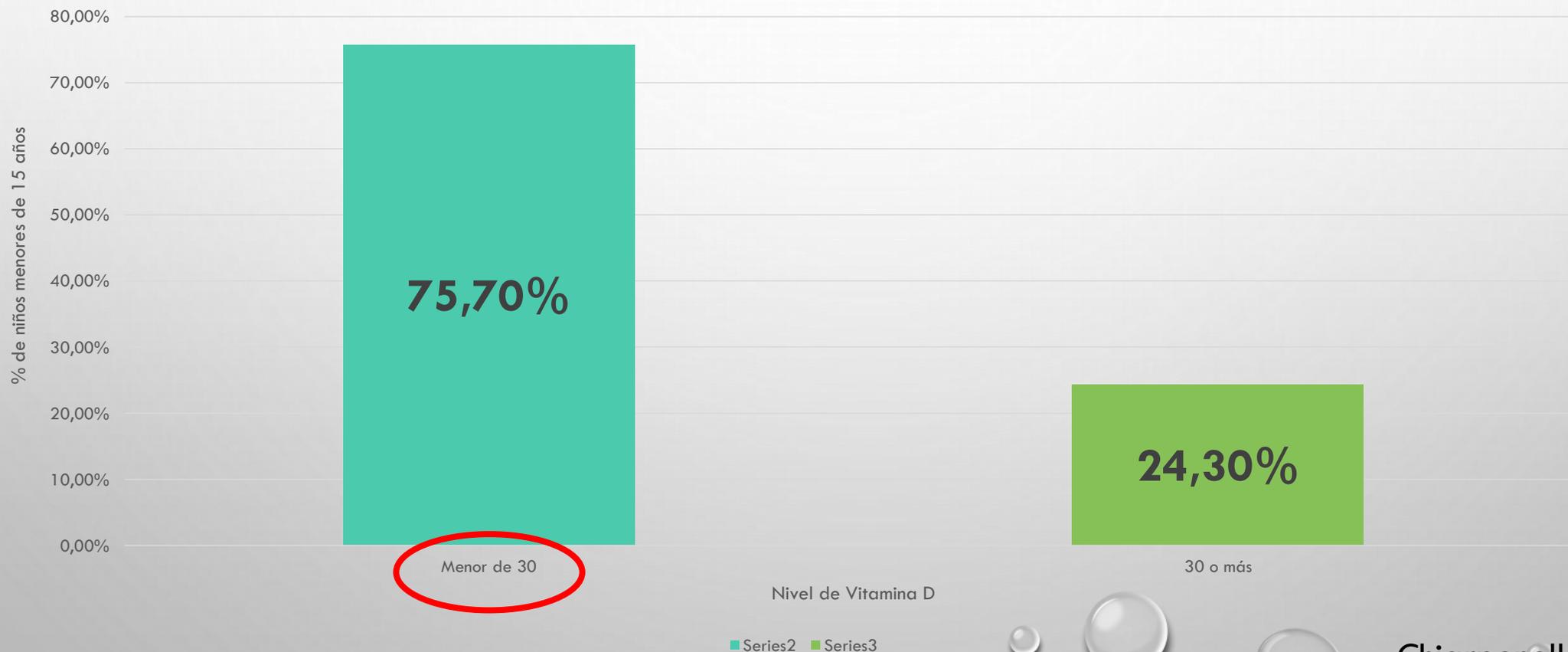
SUR: 99%.



NIVELES DE VITAMINA D EN POBLACIÓN INFANTIL

POBLACIÓN: 144 NIÑOS MENORES DE 15 AÑOS

Niveles de Vitamina D (n:144)
(todas las estaciones del año)

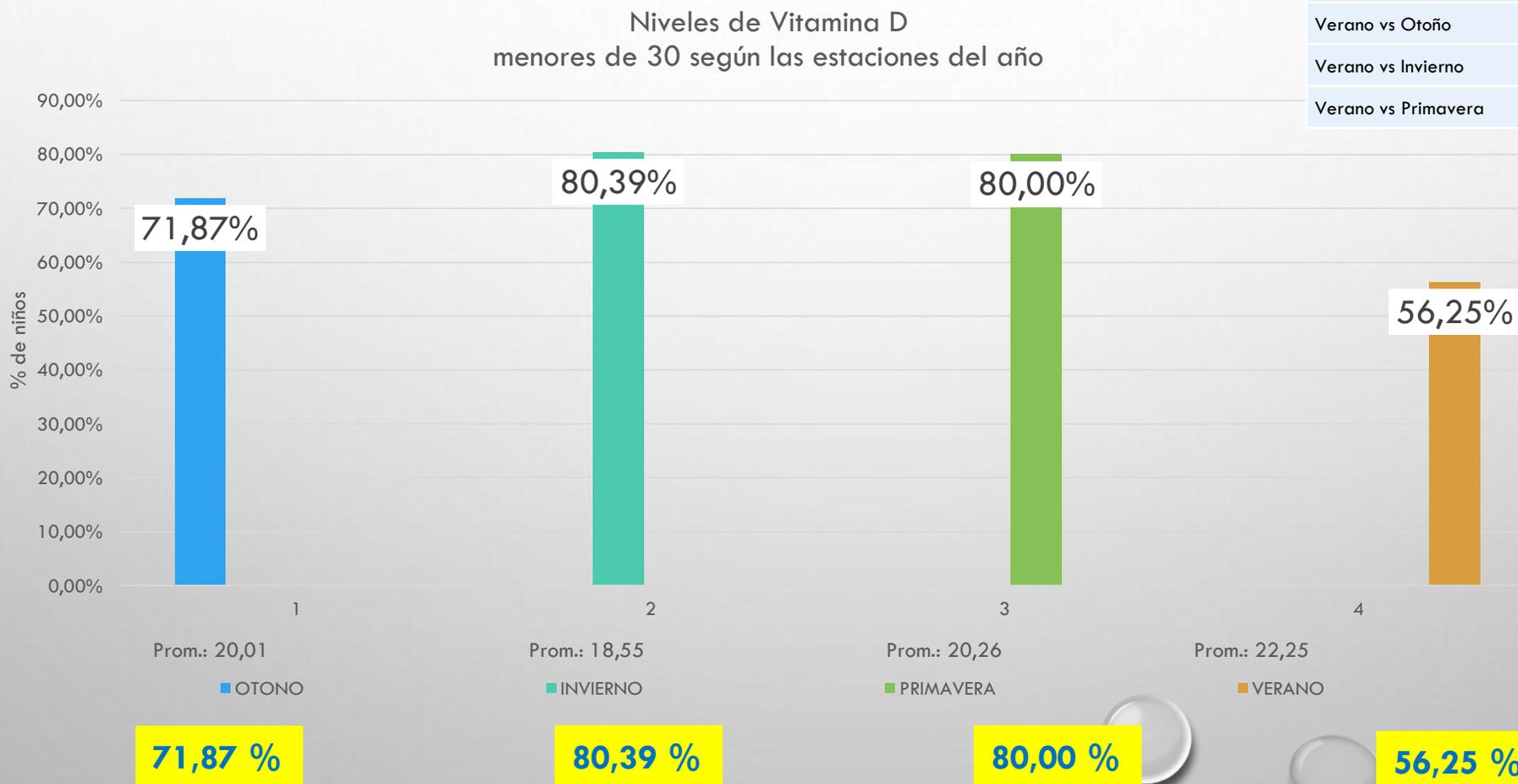


NIVELES DE VITAMINA D EN POBLACIÓN INFANTIL

PORCENTAJE DE NIÑOS CON NIVELES DE VITAMINA D MENORES DE 30 SEGÚN LAS ESTACIONES DEL AÑO

Chiarpenello, J; et all.

Test t de comparación de medias	Valor Test	p-asoc
Verano vs Otoño	1,895	0,068 ^{NS}
Verano vs Invierno	2,409	0,021 ^{**}
Verano vs Primavera	1,232	0,225 ^{NS}

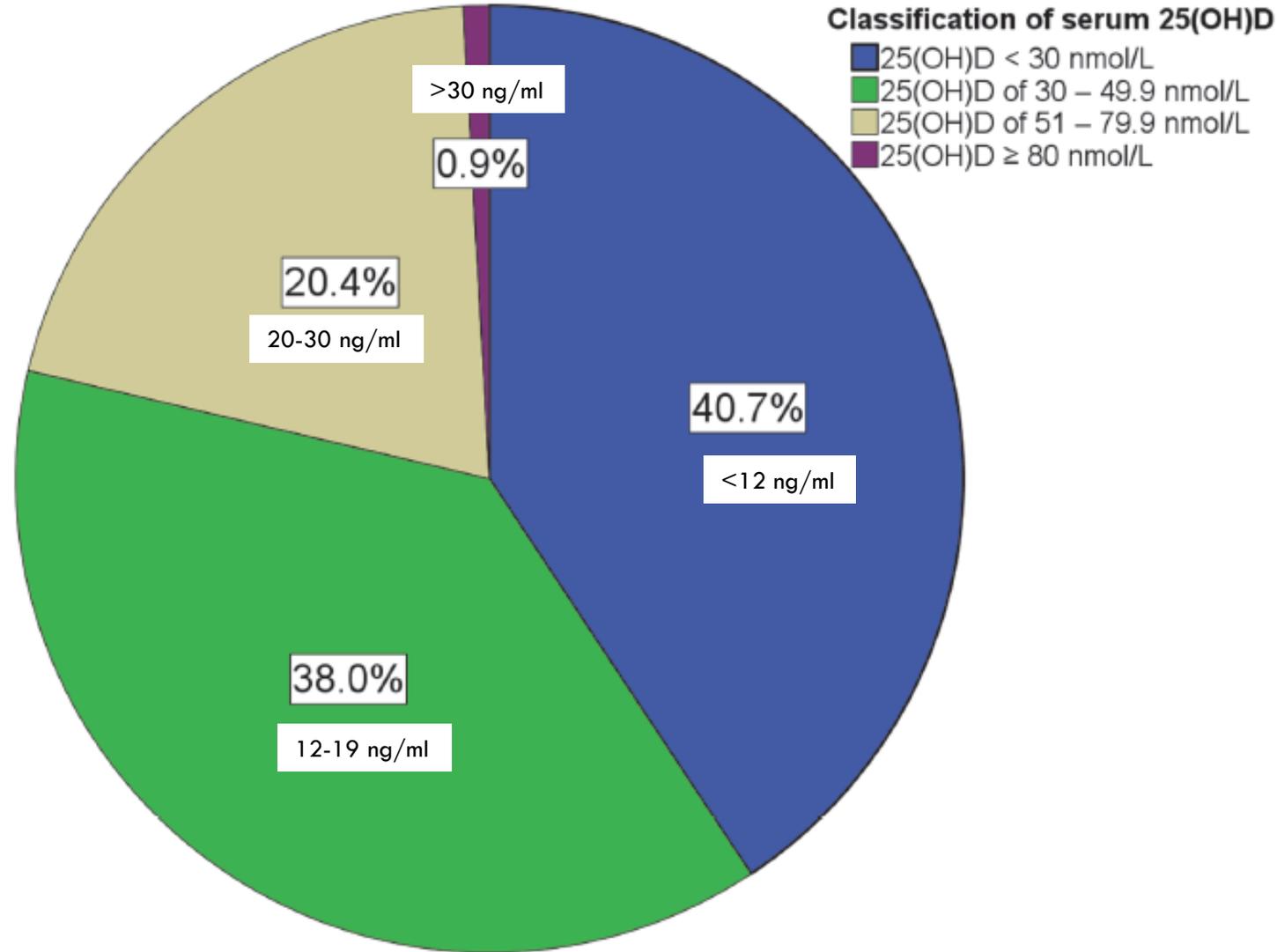


REQUERIMIENTOS DIARIOS DE VITAMINA D

- NIÑOS DE 0 A 1 AÑO-----400 A 1 000 UI
- NIÑOS DE 1 A 8 AÑOS-----600 A 1 000 UI
- ADOLESCENTES 9 A 18 AÑOS-----600 A 1 000 UI
- ADULTOS-----1 500 A 2 000 UI
- EMBARAZO Y LACTANCIA-----1 500 A 2 000 UI
- LÍMITE SUPERIOR DE APORTE-----4000-10 000 UI

NO DAR DOSIS ÉMBOLOS EN MENORES DE 1 AÑO.

A hospital-based, cross-sectional, observational study. Serum 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] concentration was measured in samples from 5823 pregnant women in Wuxi City, China (latitude: 31.5o N), from January 2011 to June 2012.



INVIERNO

n: 5.823

Fig 2. Proportions of different vitamin D categories in the study population.

A hospital-based, cross-sectional, observational study. Serum 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] concentration was measured in samples from 5823 pregnant women in Wuxi City, China (latitude: 31.5o N), from January 2011 to June 2012.

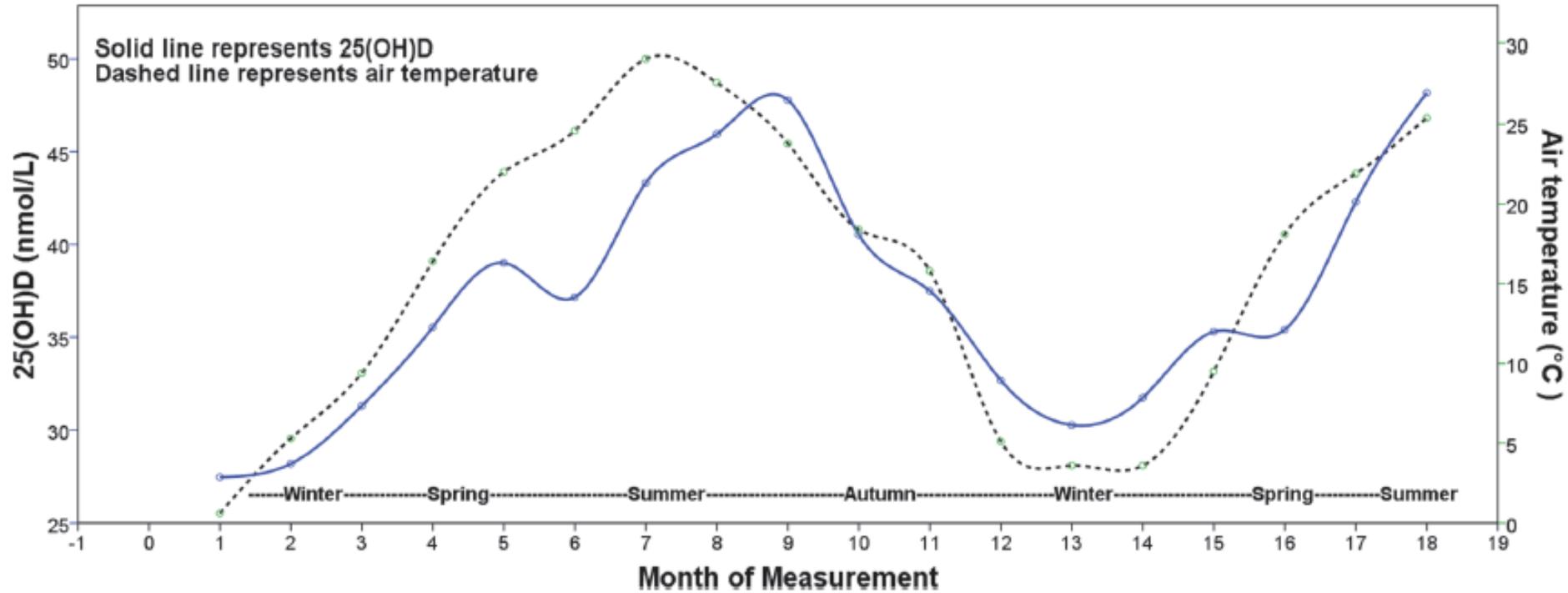
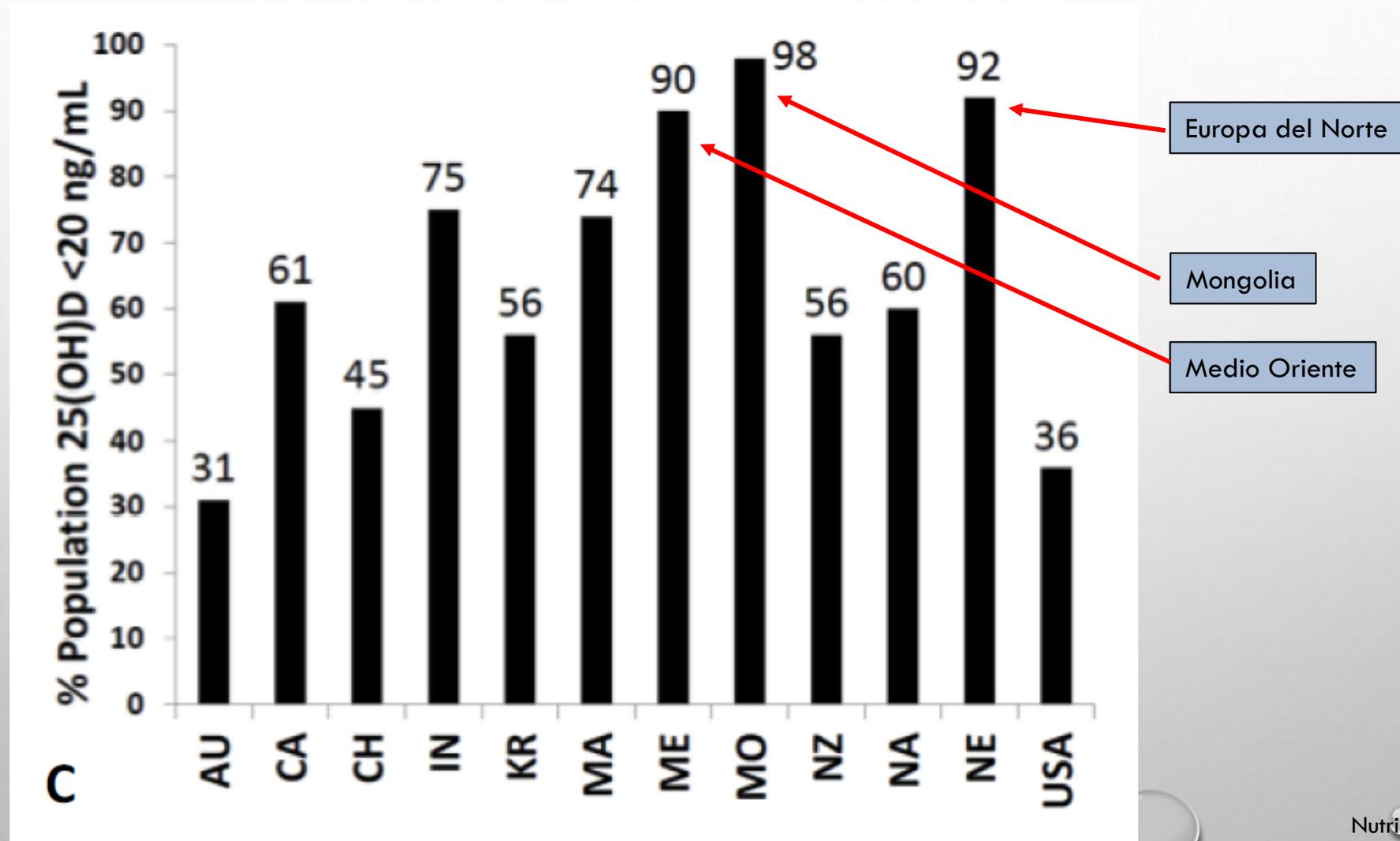


Fig 4. Trends in 25(OH)D results and in air temperature variation. From January 2011 to June 2012, the 25(OH)D levels and average monthly air temperature values showed regular variation and the shapes of the curves were consistent with a sinusoidal pattern.

INCIDENCIA NOTIFICADA DE **DEFICIENCIA DE VITAMINA D** DEFINIDA COMO

25-HIDROXIVITAMINA D <20 NG / ML EN TODO EL MUNDO

INCLUIDOS AUSTRALIA (AU), CANADÁ (CA), CHINA (CH), INDIA (IN), COREA (KR), MALASIA (MA), MEDIO ORIENTE (ME), MONGOLIA (MO), NUEVA ZELANDA (NZ), NORTE DE ÁFRICA (NA), EUROPA DEL NORTE (NE), ESTADOS



Evaluation of vitamin D levels in obese versus non-obese children and according to the seasons of the year

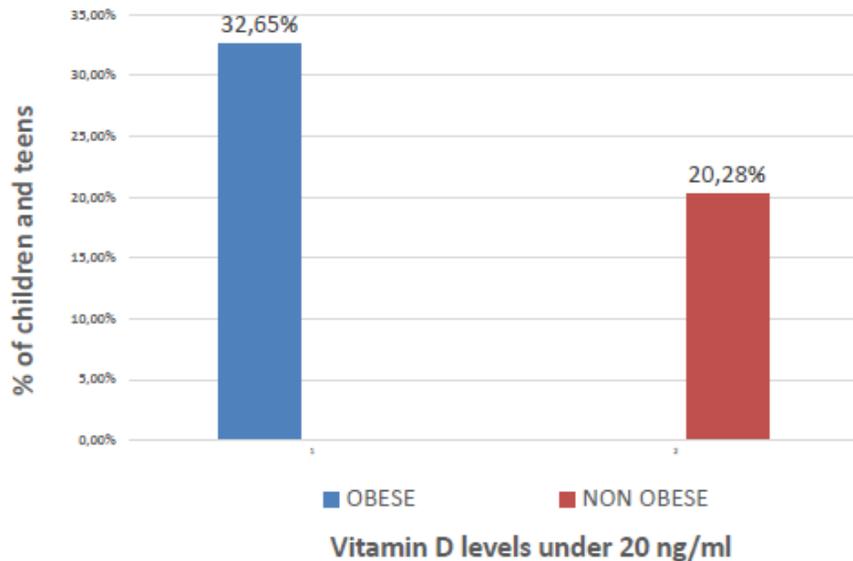
Chiarpenello Javier

Servicio de Endocrinología, Hospital Centenario. Rosario, Argentina

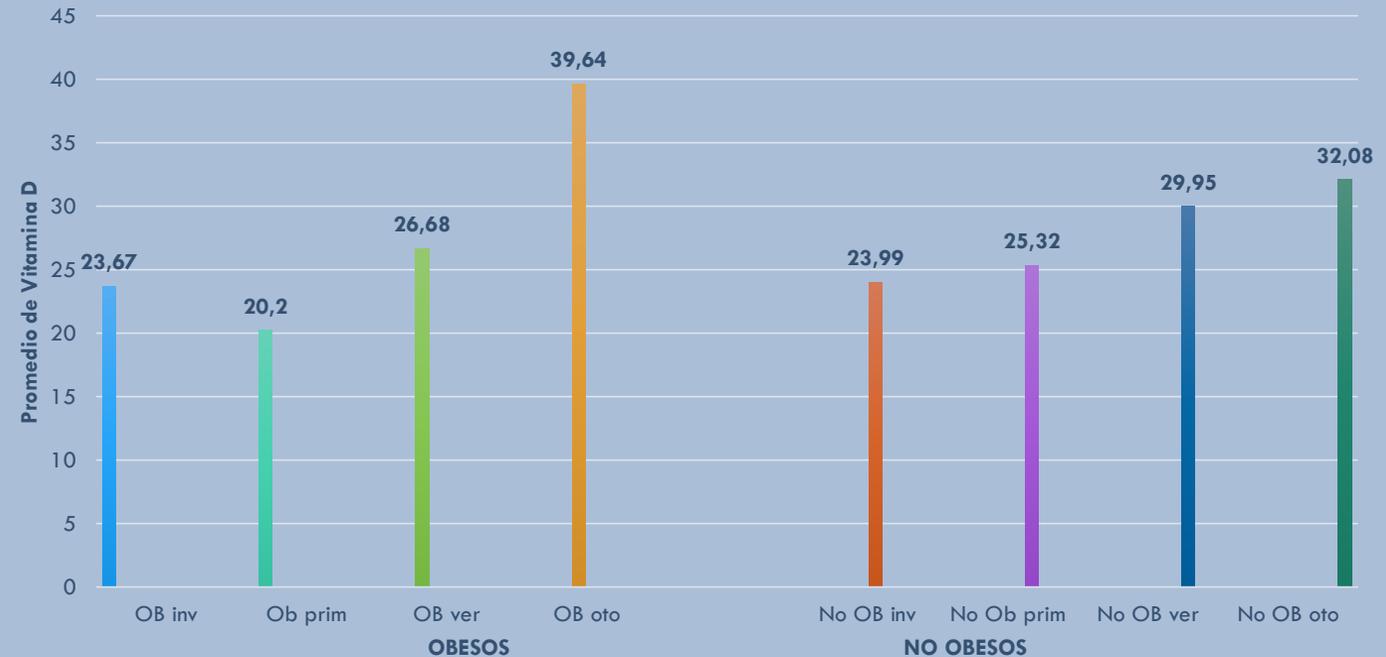
N: 118 niños menores de 16 años

Obesos vs no obesos

Graphic 4: VITAMIN D LEVELS UNDER 20 NG/ML



Promedios de los niveles de vitamina D según las estaciones del año en una población pediátrica (obesos vs no obesos)



PREVENCIÓN ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR

- AUMENTA LA DMO TANTO EN SUJETOS SANOS COMO EN AQUELLOS AFECTADOS POR ENFERMEDADES CRÓNICAS

COURTEIX D, ET ALL. OSTEOPOROSIS INT 1998; 8: 152-158.

- UN NUEVO RECURSO UTILIZADO PARA SUSTITUIR LA ACTIVIDAD FÍSICA ES LA “PEDANA VIBRANTE” (PLATAFORMA VIBRATORIA)

PREVENCIÓN ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR

- LOS ESTÍMULOS MECÁNICOS SOBRE EL HUESO ASOCIADOS AL CAMINAR, CORRER, SUBIR ESCALERAS, PONERSE DE PIE, DETERMINAN CAMBIOS ESTRUCTURALES TANTO EN LAS DIÁFISIS DE LOS HUESOS LARGOS COMO EN EL HUESO TRABECULAR DE LAS VÉRTEBRAS.

SLEMENDA WC, ET ALL. J. BONE MINERAL RES 1991,6.1227-33

ACTIVIDAD FÍSICA



OSTEOPOROSIS: CLASIFICACIÓN

- DROGAS ANTI-CATABÓLICAS O ANTI-RESORTIVAS:
 - BIFOSFONATOS
 - DENOSUMAB
 - CALCITONINA
 - ESTRÓGENOS
 - RALOXIFENO
 - CALCIO Y VITAMINA D
- DROGAS ANABÓLICAS U OSTEOFORMADORAS:
 - TERIPARATIDA
 - PTH
- DROGA OSTEOFORMADORA Y ANTI-RESORTIVA
 - RANELATO DE ESTRONCIO

POTENCIA DE LOS BIFOSFONATOS

BIFOSFONATOS	VÍA ADMINISTRACIÓN	POTENCIA RELATIVA
ETIDRONATO	ORAL	1
PAMIDRONATO	EV	100
ALENDRONATO	ORAL	1.000
RISEDRONATO	ORAL	5.000
IBANDRONATO	ORAL/EV	10.000
ÁCIDO ZOLEDRÓNICO	EV	100.000

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO ESPECÍFICO

- BIFOSFONATOS:
 - ACCIÓN: INHIBEN A LOS LOS OSTEOCLASTOS
 - SE UTILIZAN EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA Y ADULTA

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO ESPECÍFICO

- **ALENDRONATO**

- ACCIÓN ANTIRRESORTIVA

DOSIS: 1 COMPRIMIDO VÍA ORAL UNA VEZ POR SEMANA EN AYUNAS, ESPERAR UNA HORA PARA DESAYUNAR

- < 30 KG. ----- 35 MG/SEMANA.

- > 30 KG. ----- 70 MG/SEMANA.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO ESPECÍFICO

- PAMIDRONATO

ESQUEMA CÍCLICO: 0.5-1.0 MG/KG/DÍA EV POR TRES DÍAS CONSECUTIVOS Y REPETIDO CADA 4 MESES

- REDUCE LA EXCRECIÓN DE CA.
- AUMENTA LA DMO.
- REDUCE LA INCIDENCIA DE FRACTURAS
- DISMINUYE EL DOLOR

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO ESPECÍFICO

- **PAMIDRONATO**
 - OSTEOGÉNESIS IMPERFECTA
 - OSTEOPOROSIS IDIOPÁTICA JUVENIL
 - OSTEOPOROSIS SECUNDARIA A CORTICOIDES
 - ARTRITIS REUMATOIDEA JUVENIL
 - OTRAS ENFERMEDADES REUMÁTICAS
 - OSTEOPOROSIS SEVERA EN ADULTOS

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO ESPECÍFICO

- BIFOSFONATOS

EFFECTOS INDESEABLES

- FEBRÍCULA TRAS LA PRIMERA INFUSIÓN
- ESOFAGITIS
- UVEÍTIS ANTERIOR
- ESCLERÍTIS
- LINFOCITOPENIA TRANSITORIA
- SME. DE DISTRES RESPIRATORIO (TRAS LA PRIMERA INFUSIÓN)
- HIPOCALCEMIA SINTOMÁTICA

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO ESPECÍFICO

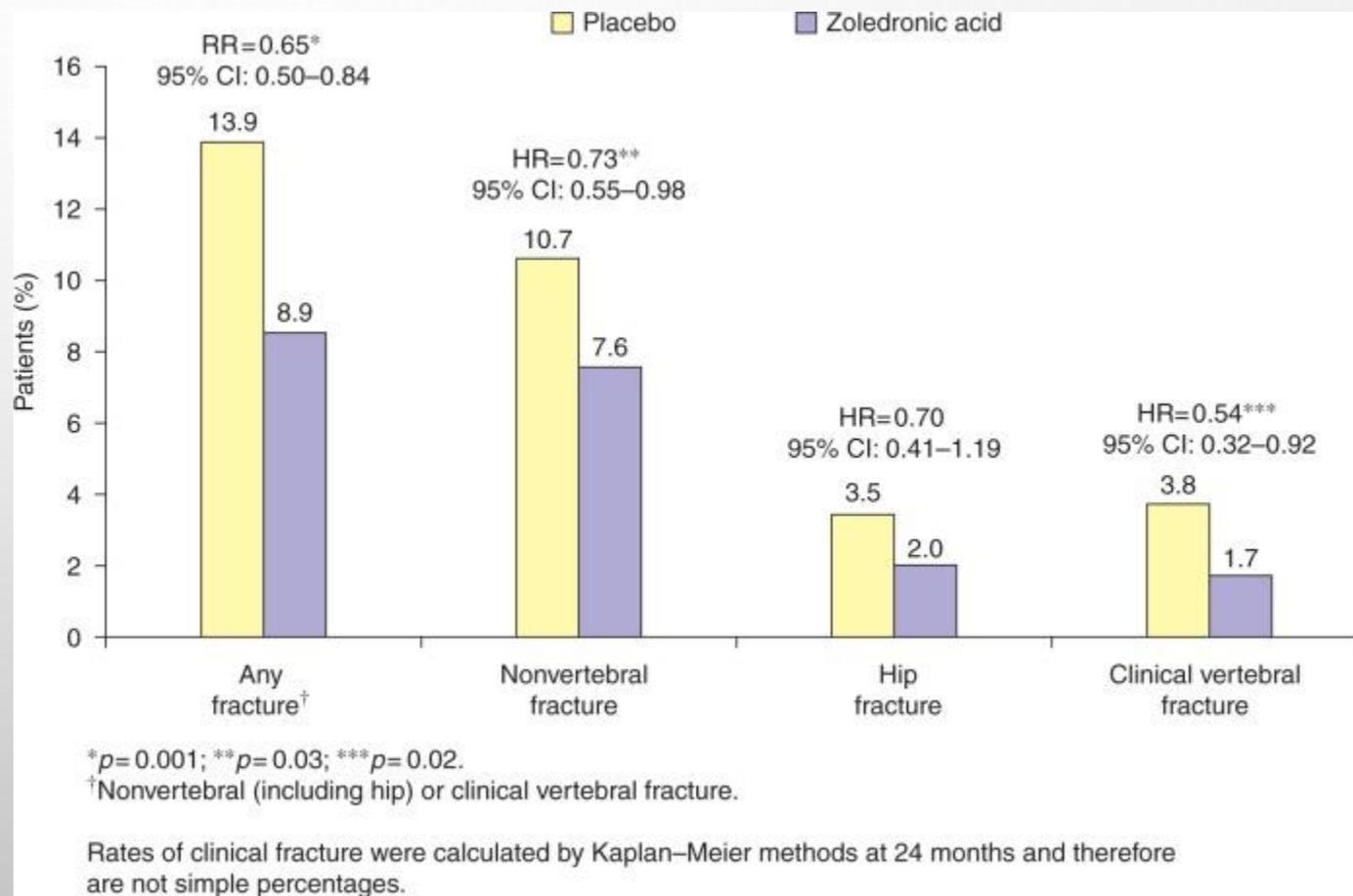
• ÁCIDO ZOLEDRÓNICO

- DOSIS EN ADULTOS: 1 AMPOLLA DE 5 MG E.V. A PASAR EN 10' UNA VEZ POR AÑO

- DOSIS EN PEDIATRÍA: SON FRACCIONADAS

DOSIS POR KG. DE PESO

SE DAN CADA 6-12 SEMANAS



PARATHORMONA TERIPARATIDE

- APROBADA POR LA FDA
- UNA INYECCIÓN DIARIA S.C. DURANTE 1 AÑO (MÁXIMO 1 ½ AÑOS)
- AUMENTAN LOS MARCADORES ÓSEOS DE FORMACIÓN
- AUMENTO DE DMO EN COLUMNA Y CADERA
- DISMINUCIÓN DE LA INCIDENCIA DE FRACTURAS
- SE DEBE CONTINUAR CON ANTIRESORTIVOS AL SUSPENDER LA TERIPARATIDE

PARATHORMONA

INDICACIONES:

- OSTEOPOROSIS SEVERA:
 - T-SCORE: $< -3,5$
 - T-SCORE: $\leq -2,5$ + FRACTURA
- INTOLERANCIA O CONTRAINDICACIÓN PARA BIFOSFONATOS
- DISMINUCIÓN DE DMO O FRACTURA A PESAR DE BUENA ADHERENCIA A OTROS TRATAMIENTOS
- CONSOLIDACIÓN DE FRACTURAS

DENOSUMAB

ANTICUERPO MONOCLONAL

- APROBADO EN ADOLESCENTES ENTRE 13-17 AÑOS CON TUMORES DE CÉLULAS ÓSEAS
- DISPLASIAS FIBROSAS (ESPECIALMENTE EN LAS PROLIFERATIVAS)
- PAGET JUVENIL
- HIPERCALCEMIA MALIGNA
- OSTEOGÉNESIS IMPERFECTA
- OSTEOPOROSIS

TABLA 8.— *Terapéutica de la osteoporosis. Síntesis de efectos sobre DMO y reducción de tasa de fractura; medicamentos aprobados en la Argentina (en números se señala el porcentaje aproximado de reducción de fracturas)*

Droga:	THR	RLX	CT	ALN	RIS	IBN	ZOL	Sr	PTH(1-34)	Denosumab
DMO columna	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
DMO fémur	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Marcadores óseos	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑ ↓	↑	↓ ↓
Fracturas vertebrales	33	50	36	47	41	50	70	65	65	68
Fracturas femorales	27	↔	↔	50	40-60	↔	41	36*	↔	40
Fracturas no vertebrales	↔	47**	↔	48	27	69***	25	16	53	20

THR: terapia hormonal de reemplazo. RLX: raloxifeno. CT: calcitonina. ALN: alendronato. RIS: risedronato. IBN: ibandronato. PTH(1-34): teriparatida. Sr: ranelato de estroncio. ↑: Incremento. ↓: Disminución. ↔ Sin variación significativa.

(*) En pacientes mayores de 74 años y con T-score en cuello femoral < -3,0; estudio TROPOS, ref. 116.

(**) En pacientes con severas fracturas vertebrales prevalentes; estudio MORE, ref. 121.

(***) En pacientes con T-score en cuello femoral < -3,0; estudio BONE, ref. 108.

ARTÍCULO ESPECIAL

MEDICINA (Buenos Aires) 2013; 73: 55-74

GUÍAS 2012 PARA EL DIAGNÓSTICO, LA PREVENCIÓN Y EL TRATAMIENTO DE LA OSTEOPOROSIS

LEÓN SCHURMAN^{1*}, ALICIA BAGUR^{2*}, HARALDO CLAUS-HERMBERG^{3*}, OSVALDO D. MESSINA^{4*}, ARMANDO L. NEGRI^{5*}, ARIEL SÁNCHEZ^{6*}, CLAUDIO GONZÁLEZ^{7*}, MARÍA DIEHL^{8*}, PAULA REY^{9*}, JULIETA GAMBA^{4*}, JAVIER CHIARPENELLO^{9*}, MARÍA SUSANA MOGGIA^{10*}, SILVINA MASTAGLIA^{11*}

BIFOSFONATOS

DOSIS

OSTEOPOROSIS

- ALENDRONATO 1 COMP./SEM.
- IBANDRONATO 1 COMP./MES.
- PAMIDRONATO 9 MG./AÑO.
- ÁC. ZOLEDRÓNICO 5 MG/AÑO.
- DENOSUMAB 60 MG./6 MESES.
- RANEL. ESTRONCIO 2 GRS./DÍA.
- TERIPARATIDE 20 MG./DÍA.

METÁSTASIS ÓSEA DE CANCER

- ÁC. ZOLEDRÓNICO 4 MG./MES.
- DENOSUMAB 60 MG./MES.

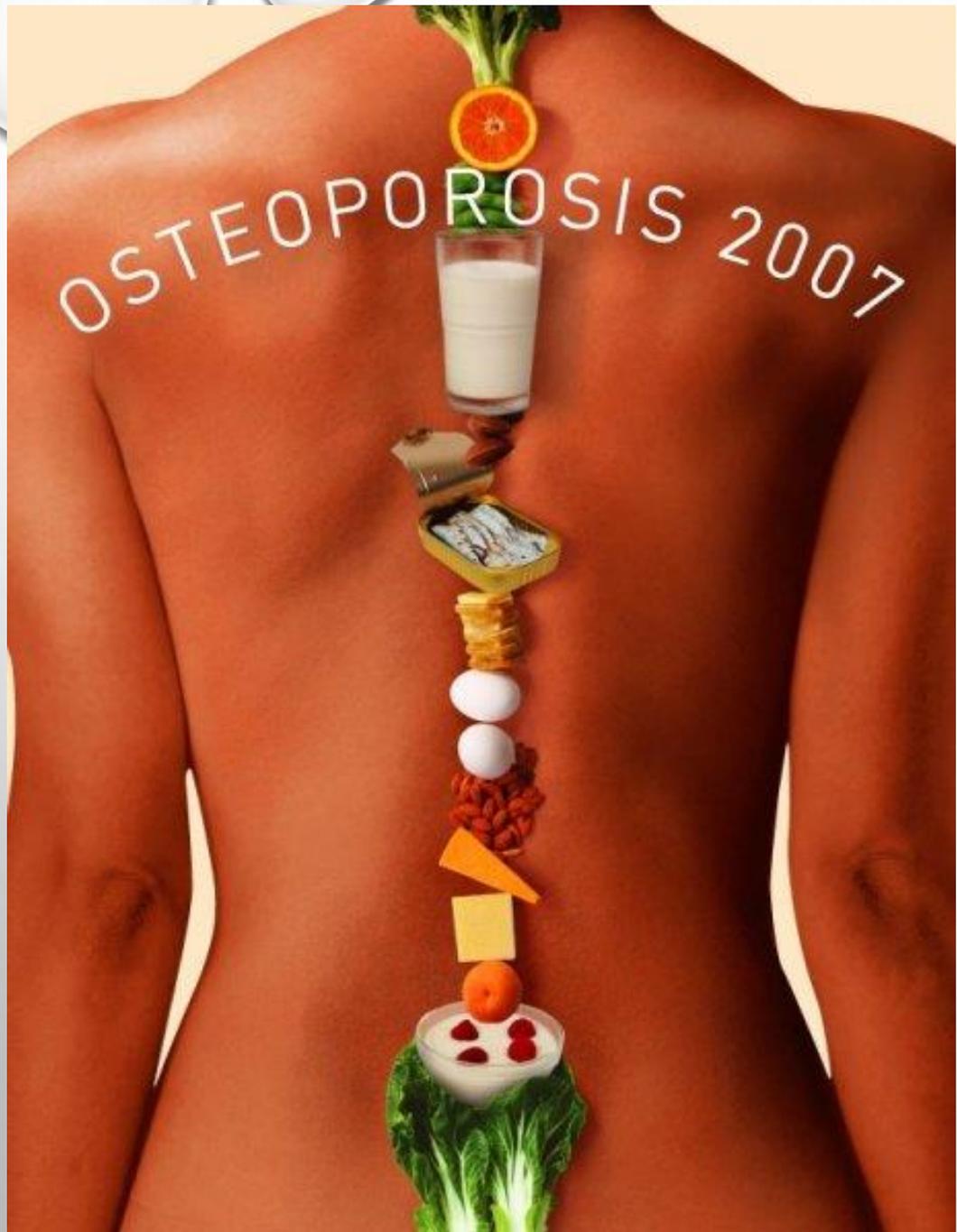


CUALQUIERA DE LAS OPCIONES ANTERIORES DEBE ESTAR SIEMPRE ACOMPAÑADA DE UN ADECUADO APORTE DE:

- **CALCIO**
 - **VITAMINA D**
- 

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO ESPECÍFICO

- MONITOREO DE LOS PACIENTES CON:
 1. CALCEMIA.
 2. FOSFOREMIA.
 3. NIVELES DE VITAMINA D.
 4. PTH.
 5. CALCIURIA.
 6. FUNCIÓN RENAL.
 7. FUNCIÓN HEPÁTICA.
 8. MARCADORES DE RESORCIÓN ÓSEA (DE SER POSIBLE).



MUCHAS GRACIAS

Centro de Endocrinología de Rosario
San Lorenzo 876 1° Piso