

Tratamiento con Calcio y Vitamina D

Dra. Vanesa Longobardi



IDIM
INSTITUTO
de DIAGNÓSTICO
e INVESTIGACIONES
METABÓLICAS

Tratamiento de Osteoporosis

- Nutrición: **aporte de calcio, vitamina D** e ingesta proteica adecuada
- Actividad física
- Prevención de fracturas
- Tratamiento osteoactivo

Tratamiento de Osteoporosis

- Nutrición: **aporte de calcio, vitamina D** e ingesta proteica adecuada
- Actividad física
- Prevención de fracturas
- Tratamiento osteoactivo

Calcio

¿Qué es el calcio?

El calcio no es una droga, es un nutriente!!!

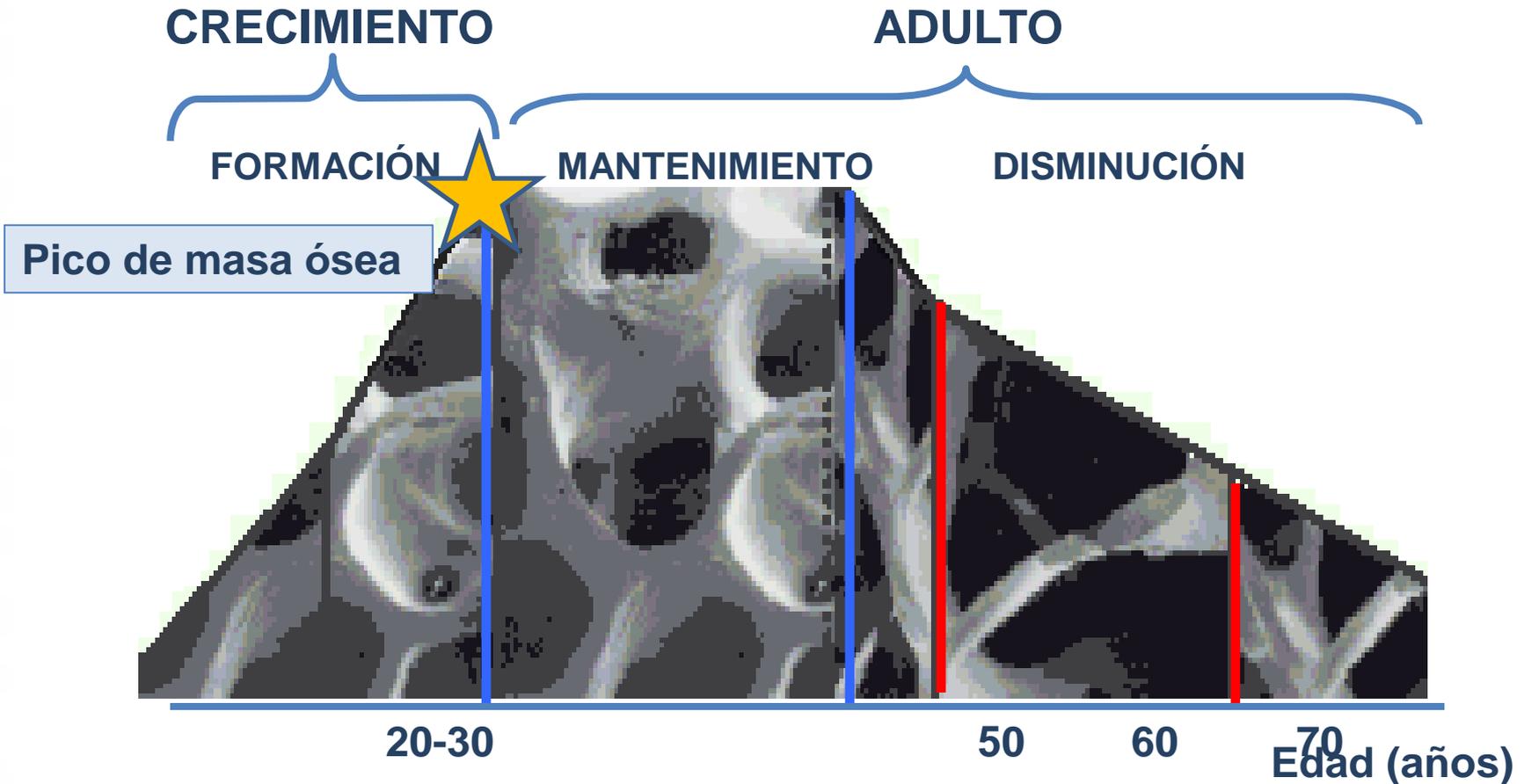
- Es el mineral más abundante del cuerpo
- 2% del corporal
 - **99% en el esqueleto**
 - 1% sangre
 - Calcio del LEC:
 - 50% unido a proteínas
 - Albúmina 40%
 - Globulinas 10%
 - 50% ultrafiltrable
 - Calcio iónico
 - 6% en complejos (lactato, fosfato, bicarbonato, citrato)

¿Qué funciones cumple?

Funciones metabólicas esenciales:

- Proveer rigidez ósea formando sales insolubles con el fósforo
- Conducción nerviosa
- Contracción muscular
- Coagulación sanguínea
- Señalización de eventos intracelulares

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](#)

Pico de masa ósea

GENÉTICA+++

Nutrición

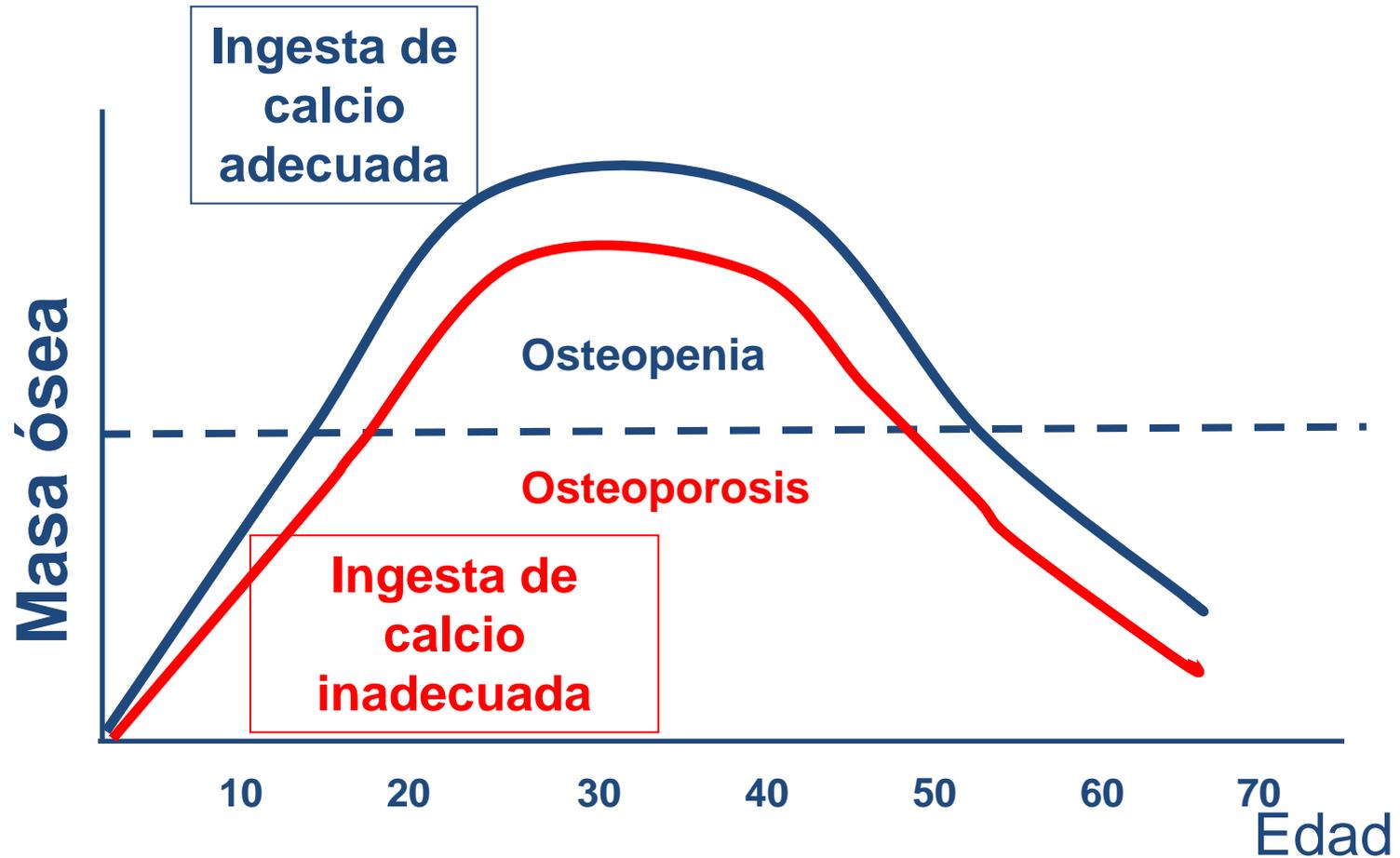
- **Calcio**
- Proteínas
- Vitamina D
- Hábitos

Pico de masa ósea

Factores Mecánicos:

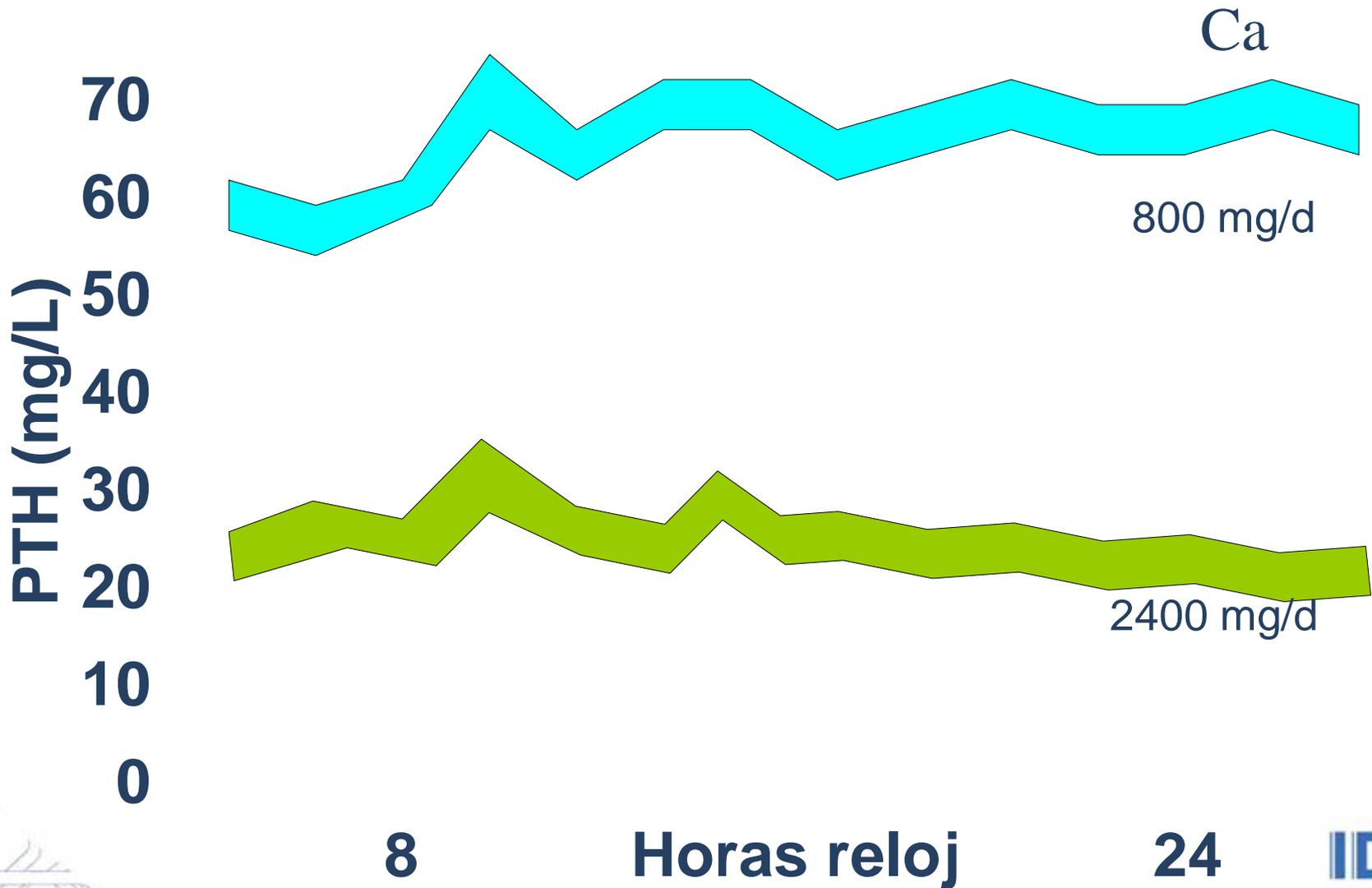
- Actividad física
- Peso
- Tejido muscular

Estado Hormonal

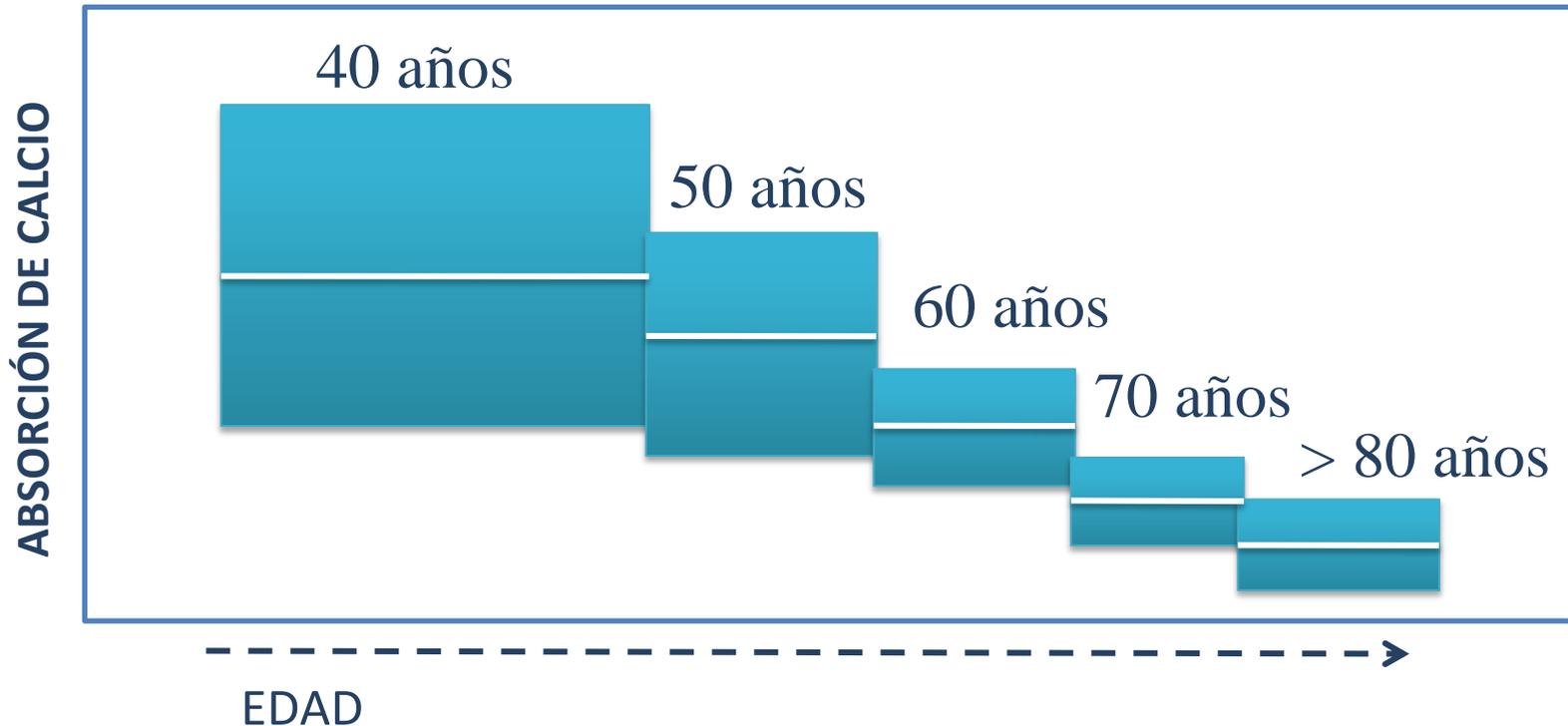


Variación nutricional de -1DS Ca, afectaría entre un 5-10% pico masa ósea, contribuiría en un 50% a disminuir la tasa de Fractura de cadera

PTH e ingesta de calcio



La absorción de calcio disminuye con la edad



Nordin BEC et al. 1995

Reichel h et al. New Engl J Med 320(15): 980-991, 1989

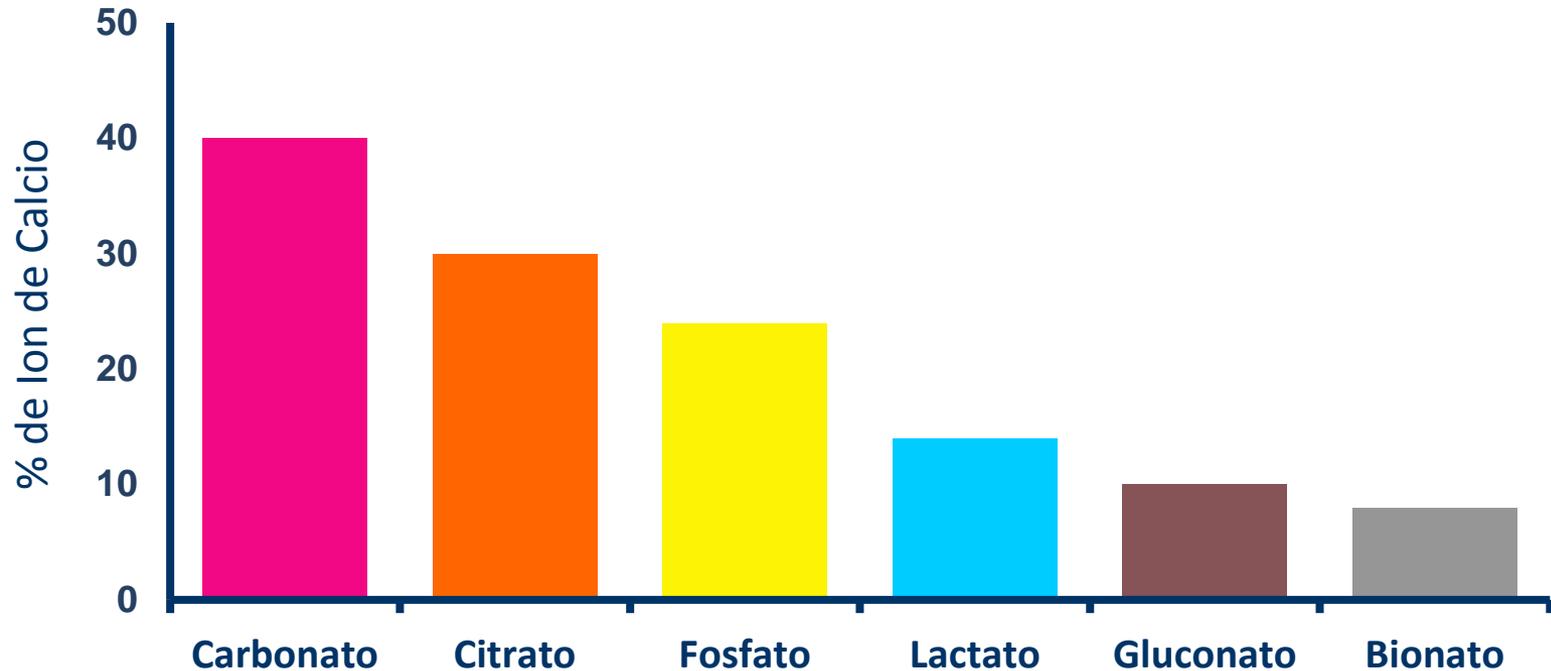
Eastell R, et al. Bone Min Res 6(2): 125-132, 1991

Aporte de calcio elemento con lácteos

Leche: 1 taza	(200 ml)	243 mg
• extra Ca 1 taza	(200 ml)	280 mg
• en polvo	2 cucharadas soperas	276 mg
Yogur	1 pote (200 g)	233 mg
Yogur suplementado	1 pote (120 g)	533 mg
Queso untable	3 cucharadas soperas	27 mg
Queso fresco	30 gr	135 mg
Queso de máquina	3 fetas	290 mg
Queso de rallar	3 cucharadas soperas	230 mg

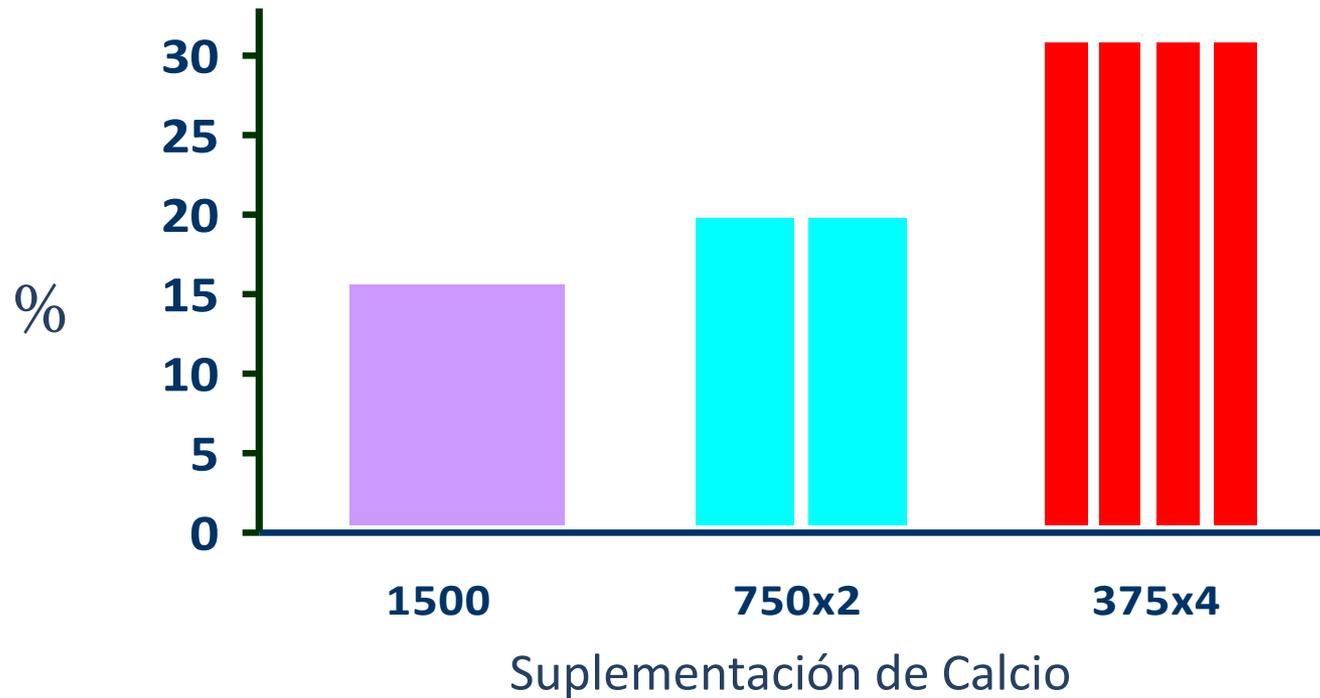
Los lácteos son los alimentos con mayor biodisponibilidad oral de calcio

Porcentaje de calcio elemento de diferentes tipos de sales



Absorción intestinal de citrato es mayor que la de carbonato

Absorción fraccional de calcio



Cuanto calcio

Requerimientos:

1. Guías (Argentina - 2012): 1200 mg/d, después de los 50 años
2. La NOF apoya la recomendación de que las mujeres mayores de 50 años consuman al menos 1200 mg por día de calcio elemental (Guías NOF 2008)

Calcio dieta y/o Suplemento

Dosis máximas toleradas de calcio en adultos:

2000 mg/día calcio elemento

Samelson et al. Framingham study. Am J Clin Nutr, 2012

Calcio y nefrolitiasis

Los suplementos de Calcio con las comidas producen:

- Reducción en el oxalato urinario
- Mayor elevación de la citraturia
- Similar elevación de la calciuria que fuera de las comidas
- Menor producto de actividad para el oxalato de calcio

Menor riesgo de formar cálculos renales y en general son mejor tolerados

Efectos adversos con calcio

- Trastornos gastrointestinales
 - **Constipación**
 - Diarrea ocasional
 - Distensión abdominal
- Falta de compliance
- Hiper calciuria en pacientes predispuestos

Calcio y fracturas

La suplementación con calcio ha demostrado un leve aumento en la DMO, pero no existe aún evidencia científica que avale su efecto en la disminución del riesgo de fracturas cuando se usa independientemente de la vitamina D

Jackson RD. et al. (Women's Health Initiative Investigators). Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. N Engl J Med 2006

Efectos polémicos con el calcio

The effects of calcium supplementation on verified coronary heart disease hospitalization and death in postmenopausal women: a collaborative meta-analysis of randomized controlled trials.

No se han demostrado complicaciones cardiovasculares, ACV o causas de muerte, con ingestas de calcio, con la dieta o suplemento, que se mantengan dentro de los requerimientos establecidos

from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMos).

Langsetmo L, J Clin Endocrinol Metab, 2013

Conclusiones

- El aporte de Calcio es esencial de todo tratamiento dirigido a la prevención y/o tratamiento de la osteoporosis
- La dosis sugerida es 1200 mg/día tanto para hombres como mujeres
- Para reducir los efectos adversos, es prudente administrar los suplementos en el medio de las comidas y en dosis fraccionadas

Vitamina D

Vitamina D

Acciones clásicas

- Absorción de calcio a nivel intestinal: homeostasis del calcio
- Favorece la mineralización ósea
- Rendimiento muscular, el equilibrio y el riesgo de caídas

Acciones NO clásicas

- Estimula el sistema inmunológico, disminuye la proliferación y estimula la diferenciación celular, estimula la liberación de insulina y mejora la insulino-sensibilidad.
- Se producen a través de la $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ producto de la 1α hidroxilación tisular
- La producción local de $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ depende de los niveles de $25(\text{OH})\text{D}$

Vitamina D

- Vitamina D de 800 UI/día + 1000 mg de calcio diarios, reducen el riesgo de fracturas de cadera y de fracturas no vertebrales en pacientes de edad avanzada institucionalizados

Bischoff-Ferrari HA, et al. Effect of vitamin D on falls: a meta-analysis. JAMA 2004.

- Además de los efectos esqueléticos de la vitamina D, varios estudios avalan su acción protectora sobre la fuerza muscular, el equilibrio y el riesgo de caídas

Hollis BW. Circulating 25-hydroxyvitamin D levels indicative of vitamin D sufficiency: implications for establishing a new effective dietary intake recommendation for vitamin D. J Nutr 2005.

Vitamina D



D2 Ergosterol

D3

7-dehidrocolesterol



Rayos UVB

Ergocalciferol (D2)
Colecalciferol (D3)

DBP

25 OH Vitamina D2 o D3
Estado nutricional

Hígado
(25-hidroxilasa)



DBP

$1,25(\text{OH})_2\text{D}_2$
 $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$

Riñón
(1α -hidroxilasa)



IDIM

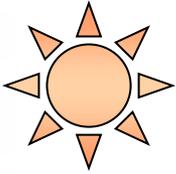
Niveles de 25OHD ng/ml:

- Deseable: ≥ 30
- Insuficiencia: 20 – 29
- Deficiencia moderada: < 20
- Deficiencia severa: < 10

DEFICIENCIA DE VITAMINA D: un problema mundial con consecuencias para la salud

CAUSAS

Sol



- Protector solar
- Melanina
- Latitud
- Invierno

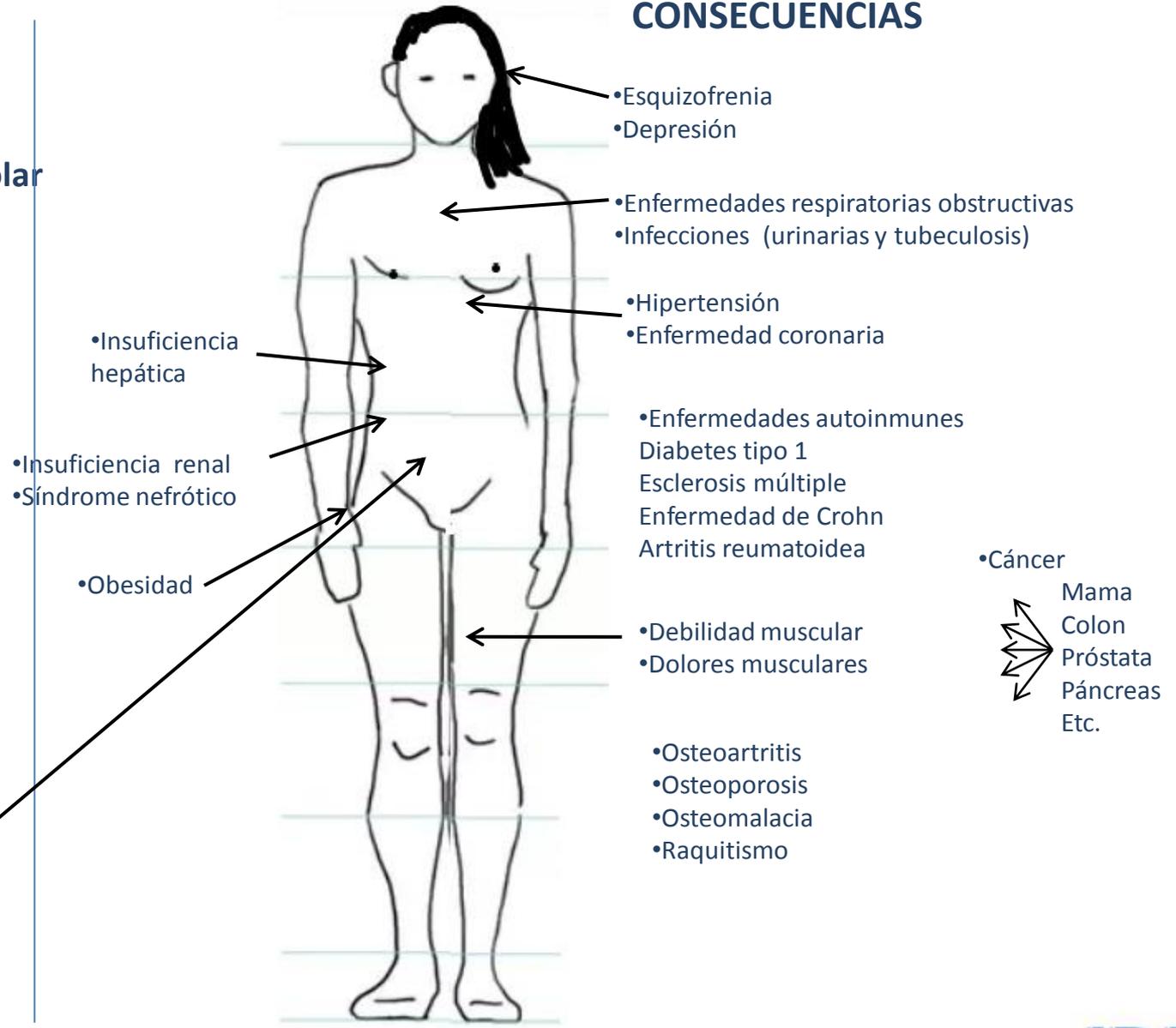
Medicación y Suplementos

- Anticonvulsivantes
- Glucocorticoides
- Rifampicina
- Terapia antiretroviral

Mala Absorción

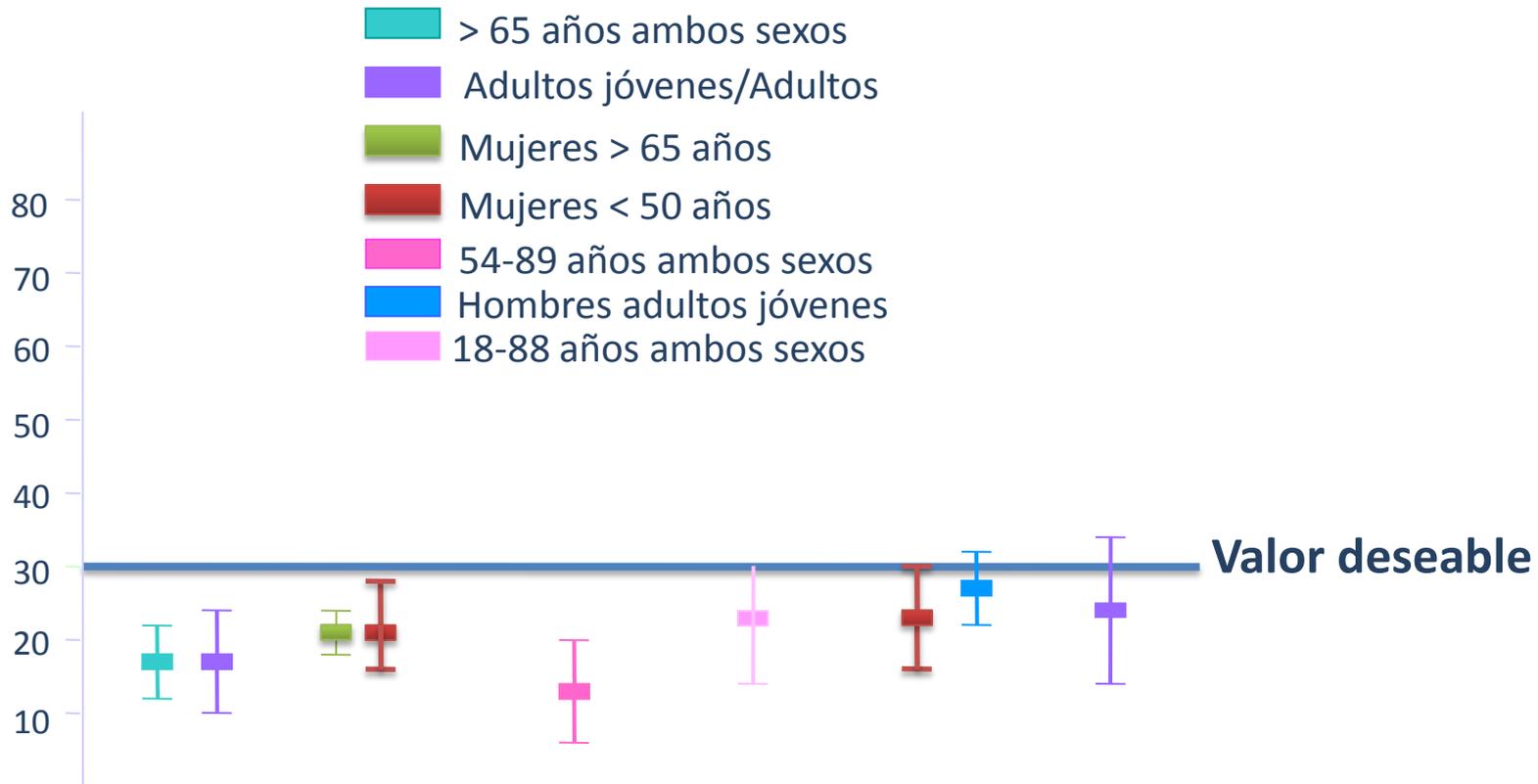
- Enfermedad de Crohn
- Enfermedad de Whipple
- Fibrosis quística
- Enfermedad celíaca
- Enfermedad hepática

CONSECUENCIAS



Niveles de 25OHD en invierno

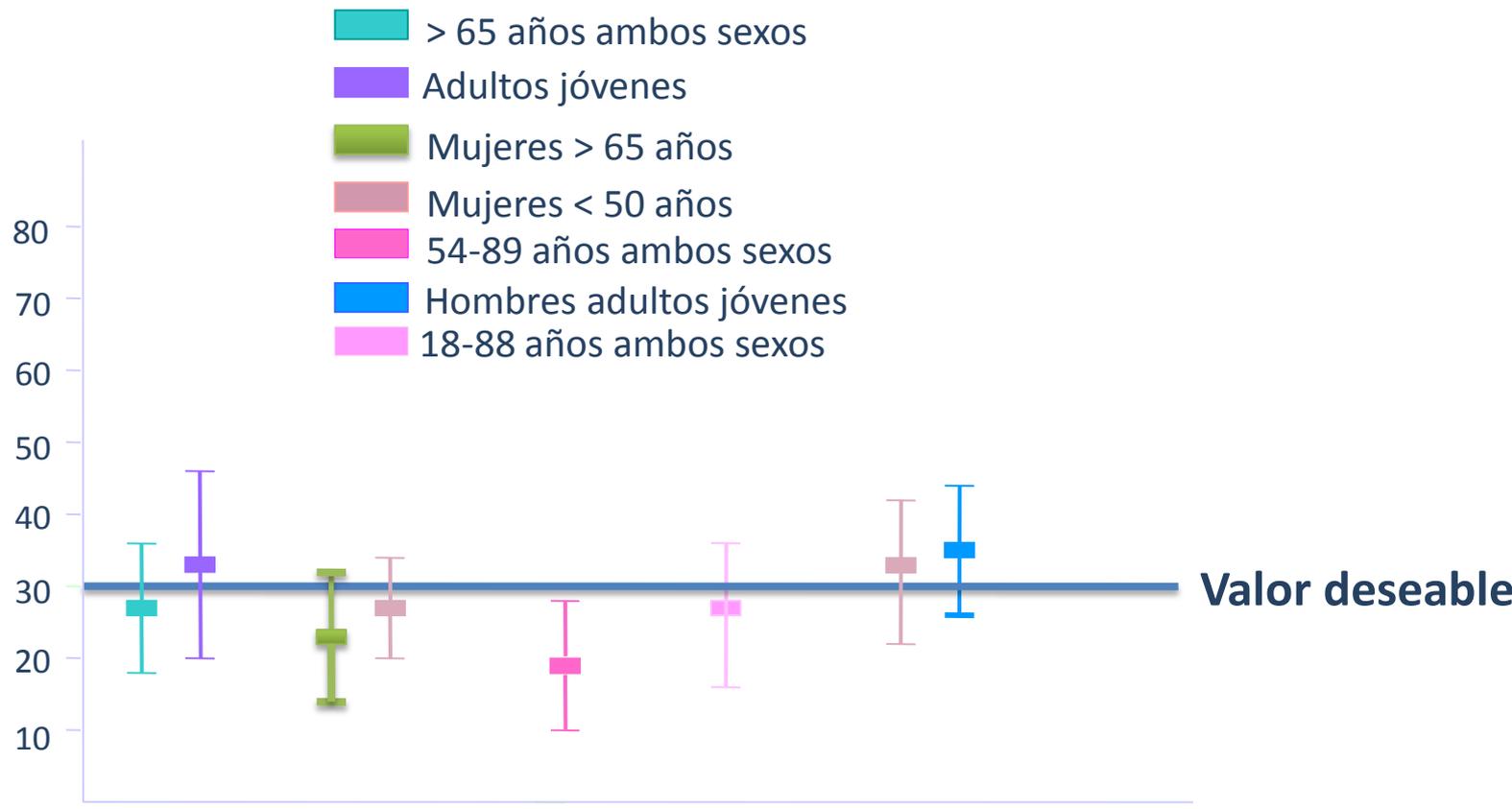
25OHD ng/ml



Study	Group	Country	Year
Fassi	> 65 años ambos sexos	Argentina	2003
Fradinger	Mujeres > 65 años	Argentina	1999
Gomez-Alonso	54-89 años ambos sexos	España	2003
Levis	18-88 años ambos sexos	USA	2005
Looker	Mujeres < 50 años	USA	2002
Chapuy	Adultos jóvenes/Adultos	Francia	1997

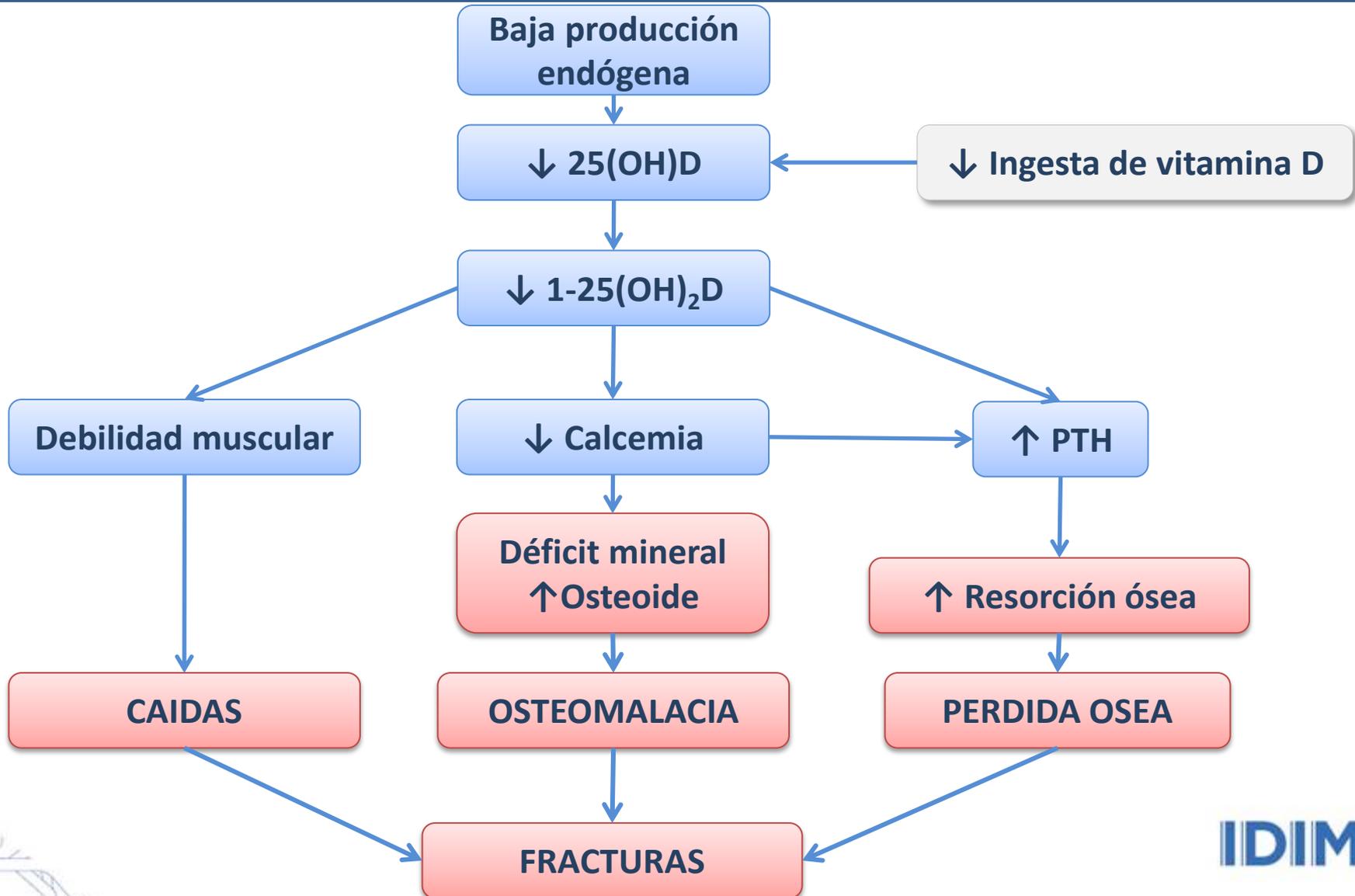
Niveles de 25OHD en verano

25OHD ng/ml

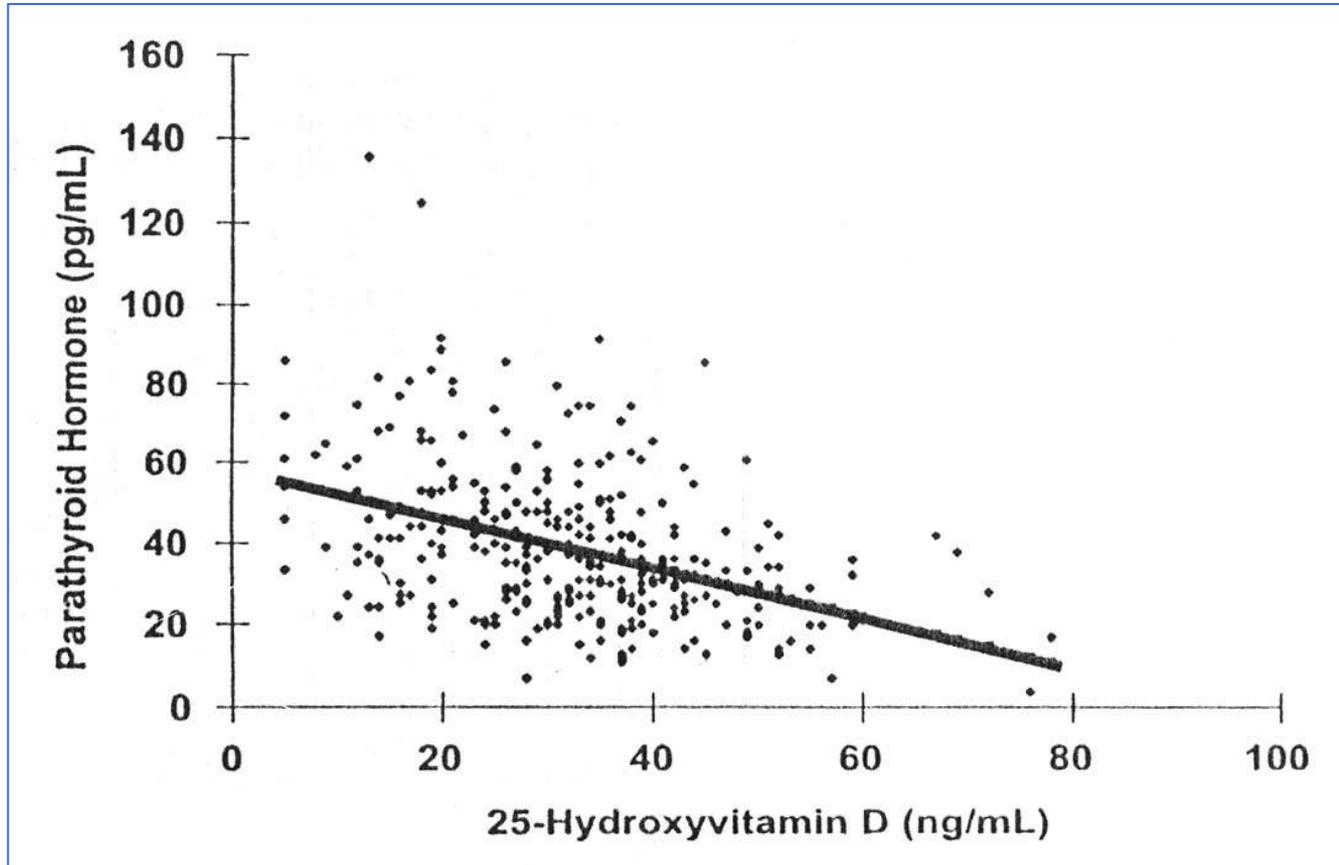


Fassi	Fradinger	Gomez-Alonso	Levis	Looker
Argentina	Argentina	España	USA	USA
2003	1999	2003	2005	2002

Déficit de vitamina D



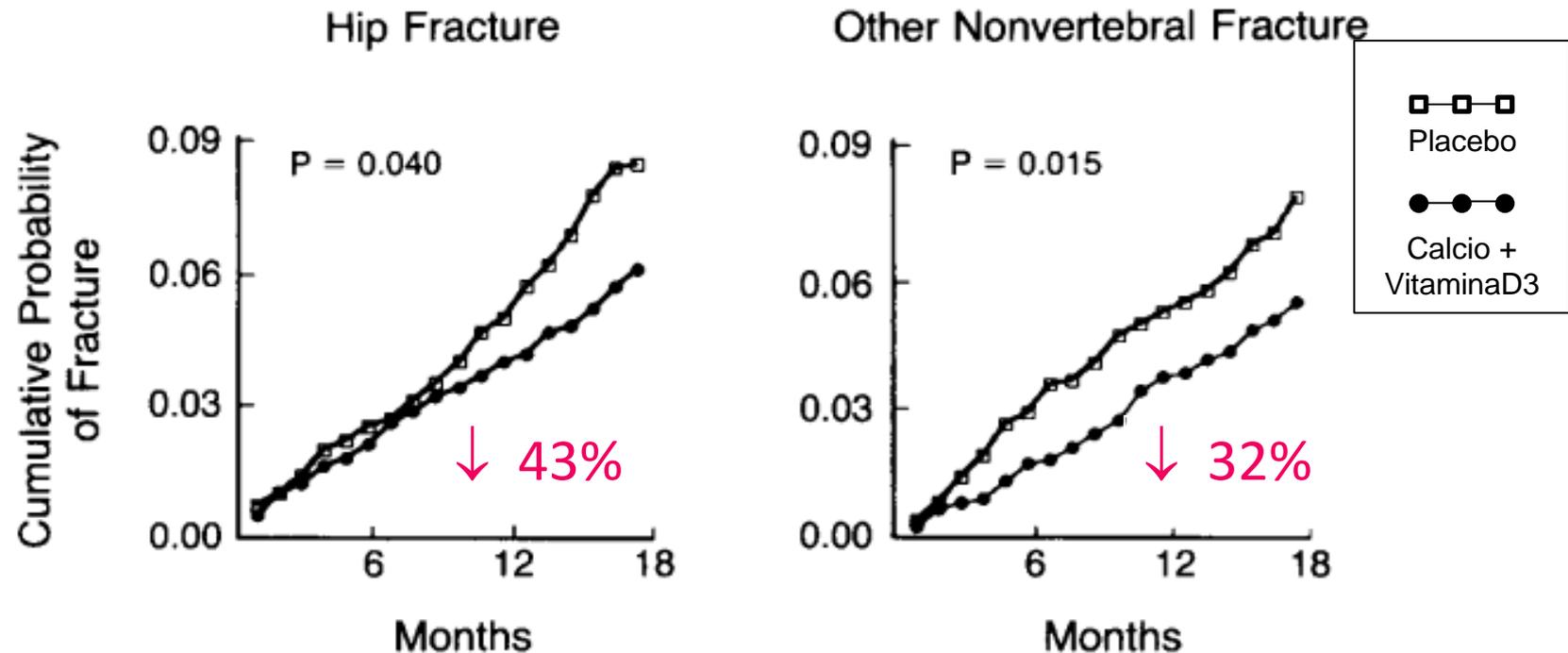
Relación entre 25OHD y PTH en adultos normales



Niveles 25OHD y riesgo de fracturas

♀ 84±6 años n=3270

1200 mg de calcio y 800 UI de vitamina D3/ día durante 3 años

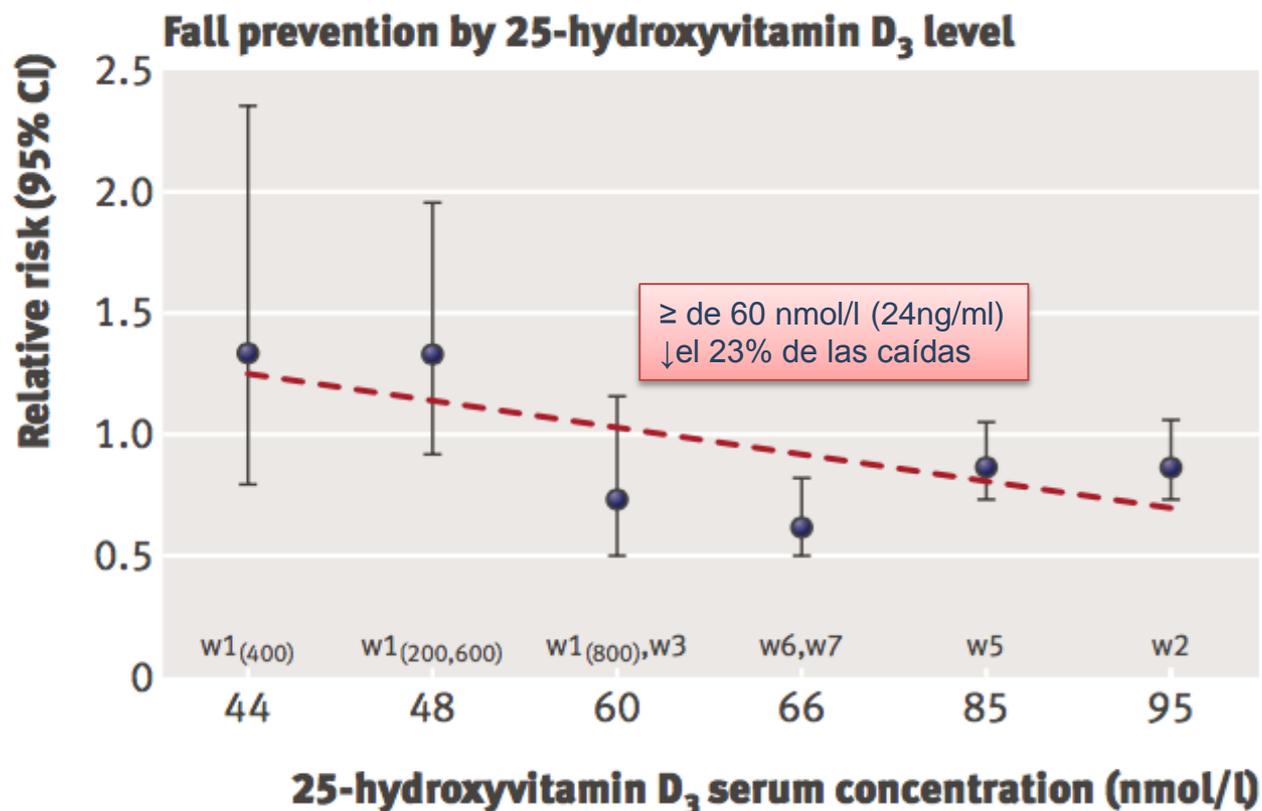


Niveles 25OHD (ng/ml): 28-44

Meta-análisis de estudios randomizados controlados para evaluar la prevención de caídas con suplemento de vitamina D

8 RCT (n=2426)

Compararon dosis de vitamina D 700-1000 IU/día vs 200-600 IU/día



Tratamiento con vitamina D

- La NOF recomienda 800 a 1000 UI de vitamina D3 por día para adultos mayores de 50 años, con el objetivo de lograr concentraciones de 25OHD superiores a 30ng/ml (75nmol /L)
- Algunos pacientes, inclusive aquellos con mala absorción, pueden necesitar suplementación superior a la recomendada para lograr dicho objetivo
- En 1997 se estableció como límite máximo seguro de ingesta de vitamina D para la población adulta en general 2.000 UI día pero la evidencia reciente indica que un mayor consumo es seguro para poder alcanzar y mantener niveles óptimos de 25OHD

Tratamiento con vitamina D

Dosis recomendadas de vitamina D

EDAD	DOSIS RECOMENDADA
Adultos	1500 – 2000 UI/día

Consenso Sociedad Americana de Endocrinología. J Clin Endocrinol Metab 2011

Dosis máximas seguras recomendadas Vitamina D

EDAD	DOSIS RECOMENDADA
Adultos	10.000 UI/día

Vitamina D: presentaciones farmacológicas

Colecalciferol, vitamina D3

- Ampollas de 2ml: 100000 UI
- Capsulas blandas: 100000 UI
- Gotas: 1000UI gota y 400UI gota
- Comprimidos: 2800 UI y 400UI

Ergocalciferol, vitamina D2

- Gotas: 2400UI gota y 400 UI gota

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



IDIM
INSTITUTO
de DIAGNÓSTICO
e INVESTIGACIONES
METABÓLICAS

IDIM