



**UAB**  
Universitat Autònoma  
de Barcelona



# **HUESO CONGELADO: REALIDAD O FICCIÓN. ¿DEBE INFLUIR EN LA DURACIÓN DEL TRATAMIENTO DE LA OSTEOPOROSIS?**

Adolfo Díez Pérez  
Hospital del Mar

Universitat Autònoma de Barcelona  
Institut Municipal d'Investigacions Mèdiques

# Hueso congelado

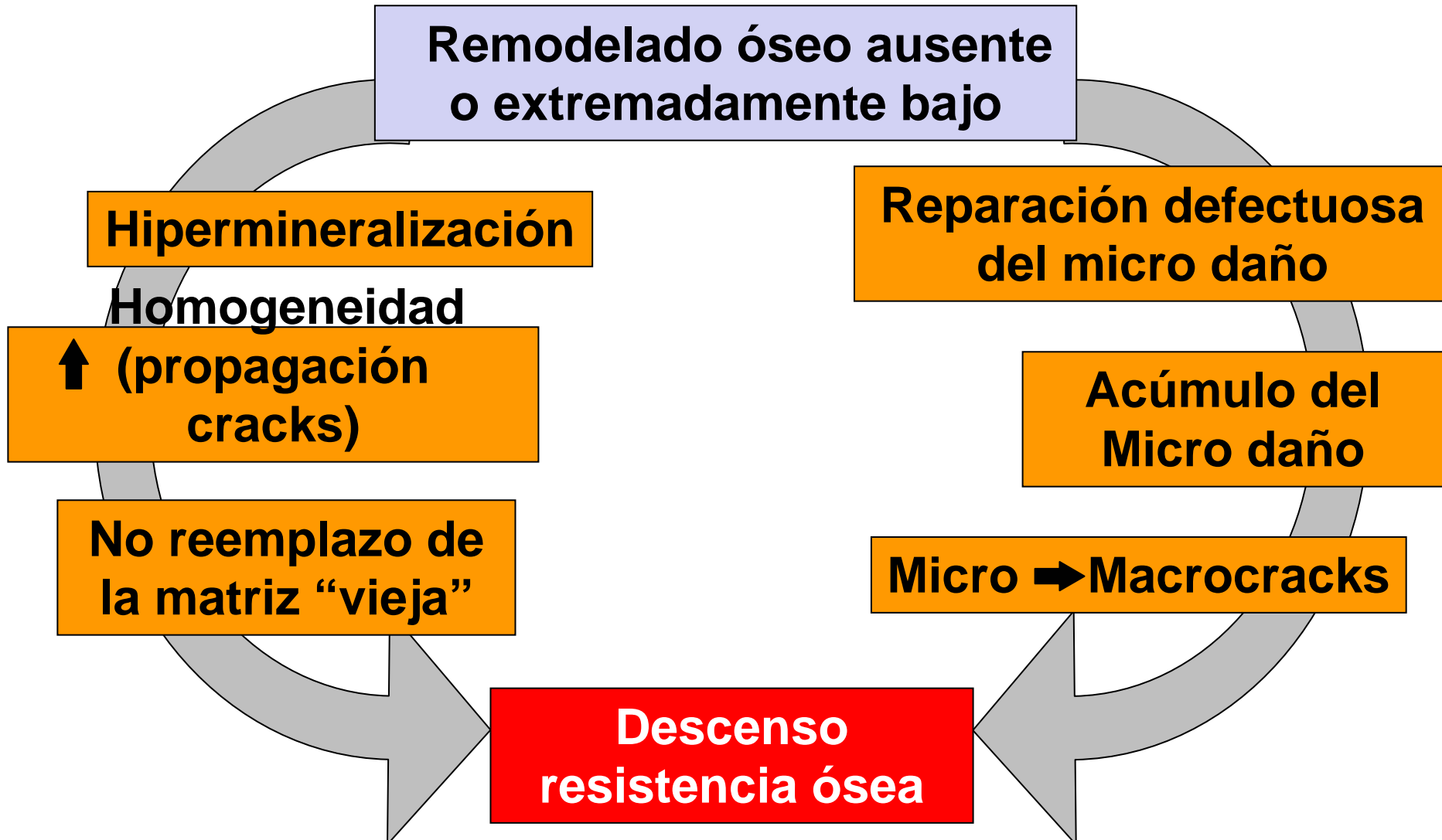
1. ¿Cuántos de vosotros cree que el “hueso congelado” es una realidad de importancia clínica?

SI

NO

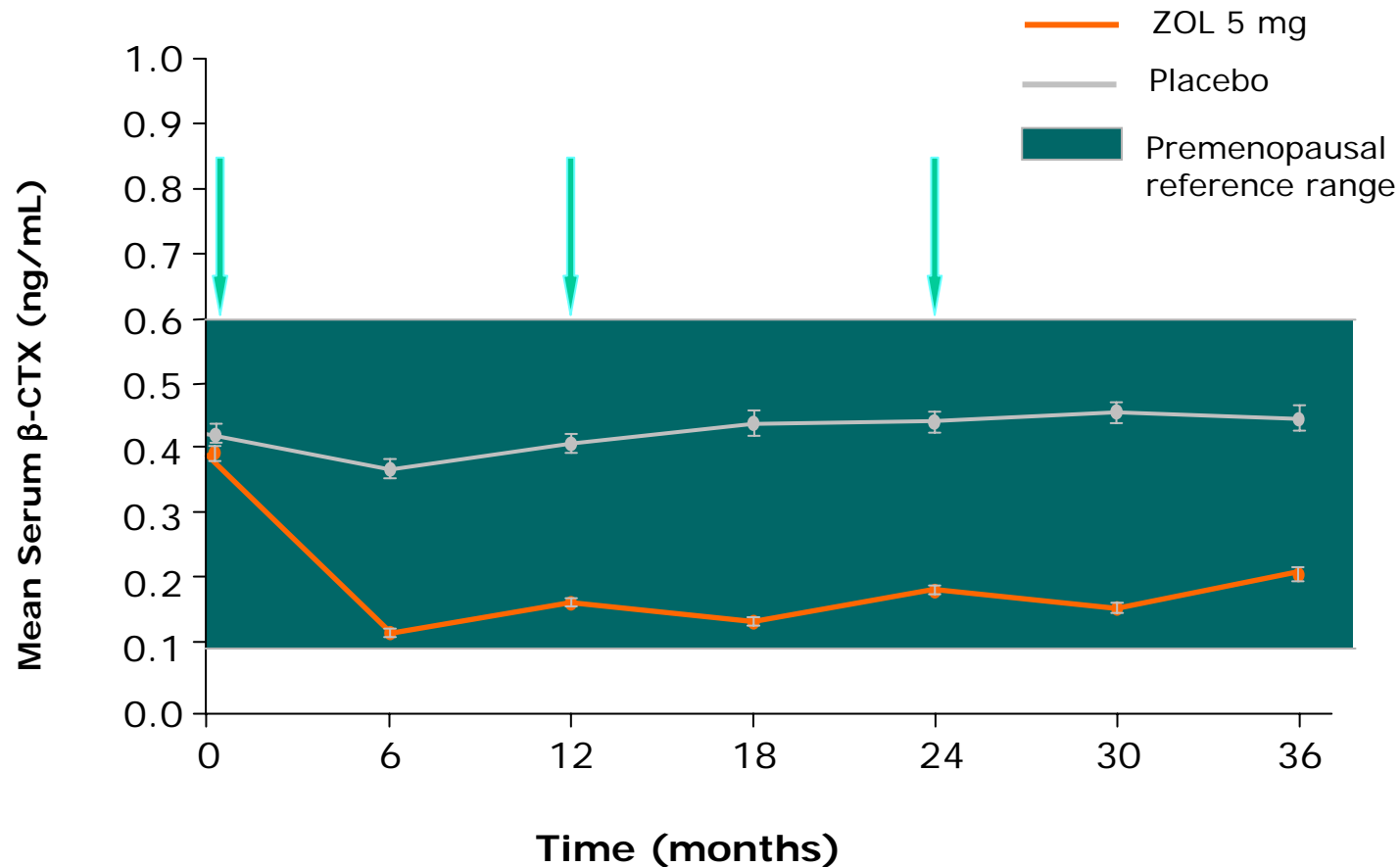
NS/NC

# Exceso de Supresión: Hipótesis



Frost 1960. Frost 1985. Burr, et al 1997.  
Schaffler and Jepsen 2000. Schaffler et al.1995.

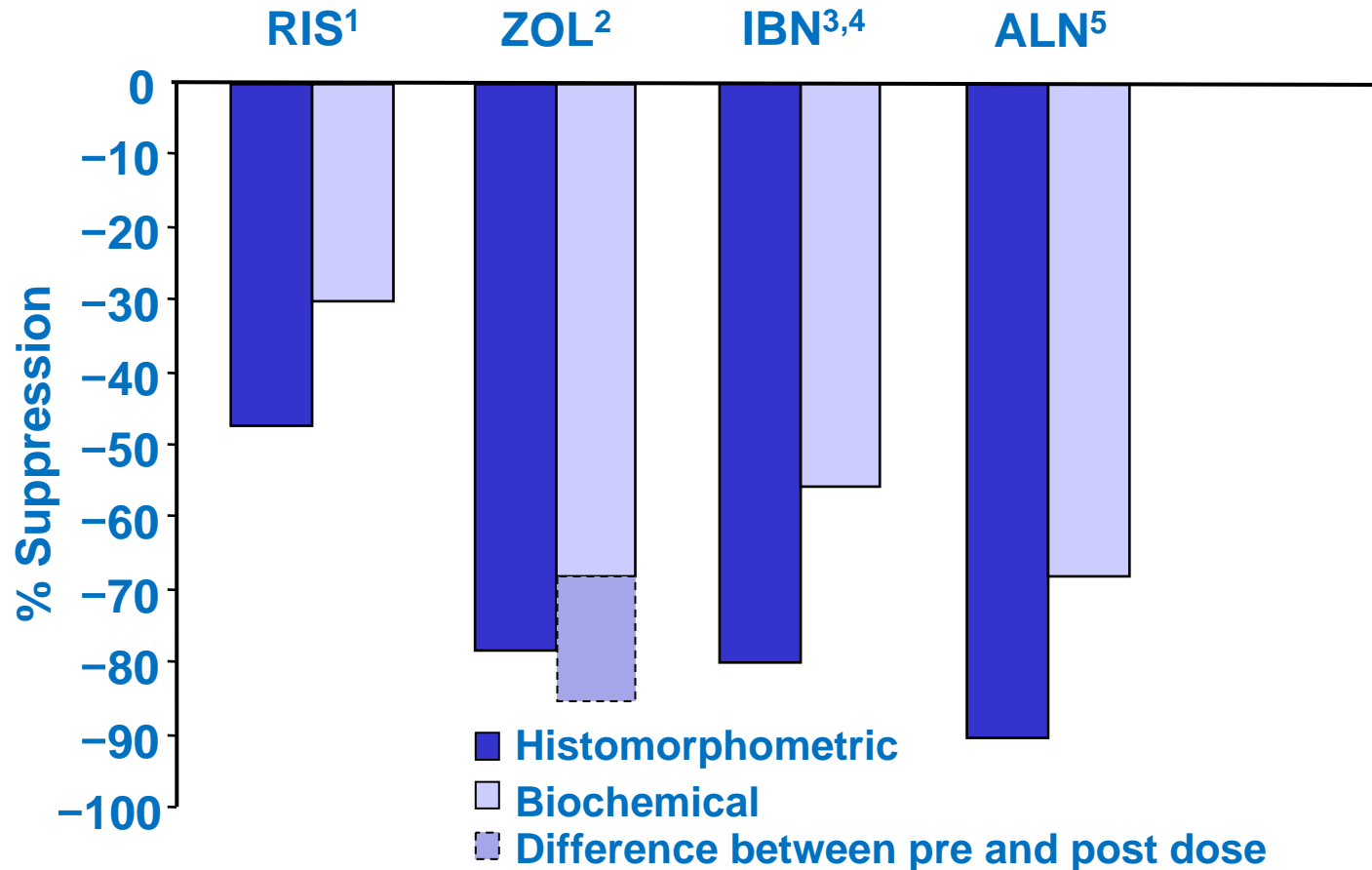
# Efecto del Ácido Zoledrónico sobre el Remodelado Óseo



**i.v. Zoledronic Acid 5 mg once a year**

# Niveles de Remodelado Óseo por Histomorfometría y Bioquímica Turnover

## Comparación de Diferentes Estudios

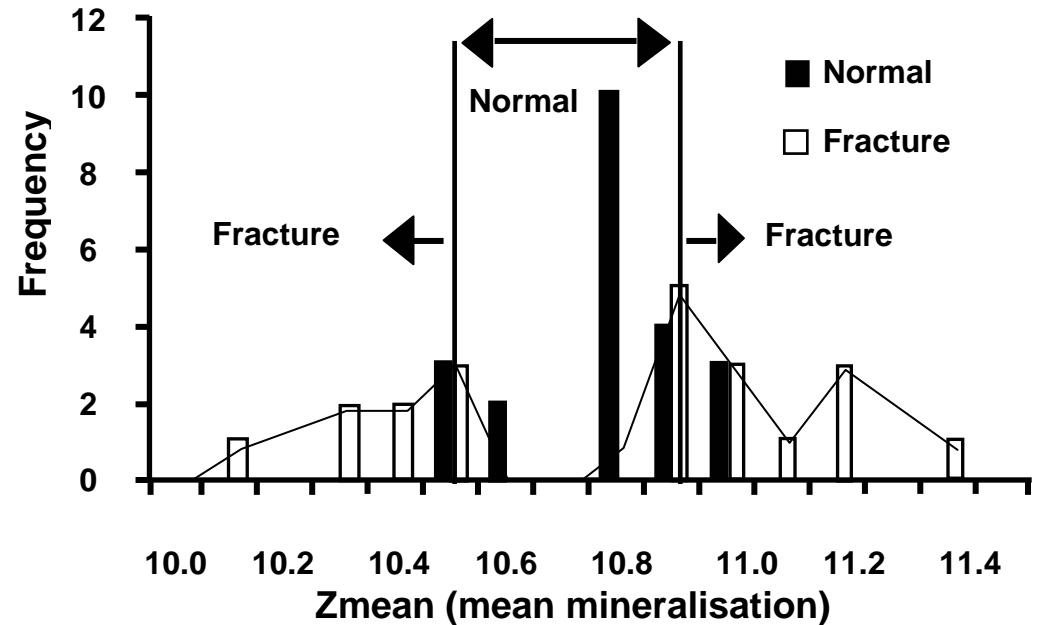
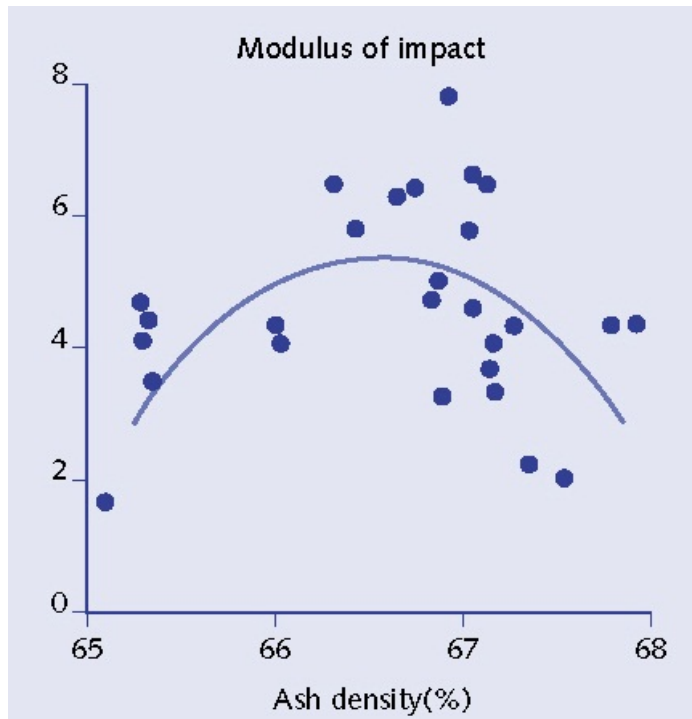


<sup>1</sup>Eriksen EF *et al. J Bone Miner Res* 2001;16(suppl 1):S218. <sup>2</sup>Reid IR *et al. N Engl J Med* 2002;346-653-61.

<sup>3</sup>Recker RR *et al. Osteoporos Int* 2004;15:231-7. <sup>4</sup>Delmas PD *et al. Osteoporos Int* 2004;15:792-8.

<sup>5</sup>Chavassieux PM *et al. J Clin Invest.* 1997;100:1475-80.

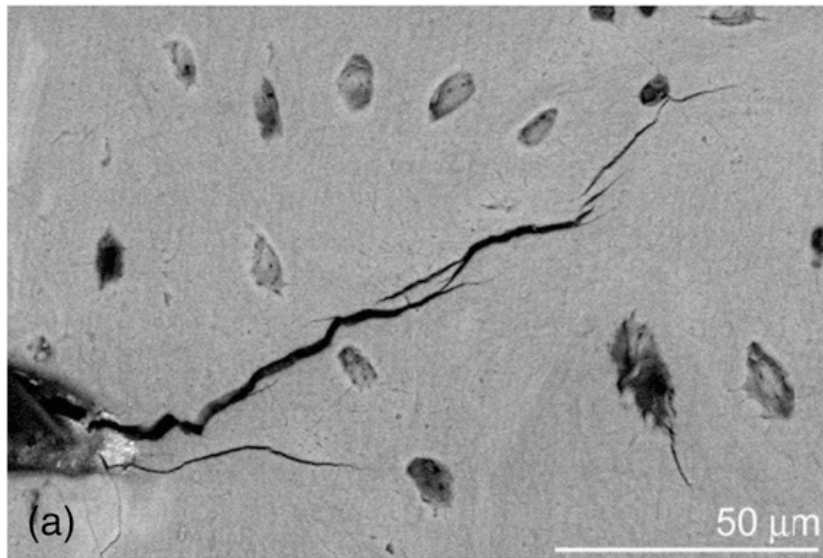
# Relación Entre Mineralización y Resistencia Ósea



Seeman E. *Adv in Osteoporotic Fracture Management* 2002;2:2–8.  
Currey JD. *J Biomechanics* 1979;12:459–69.  
Ciarelli TE *et al. Bone* 2003;32:311–5.

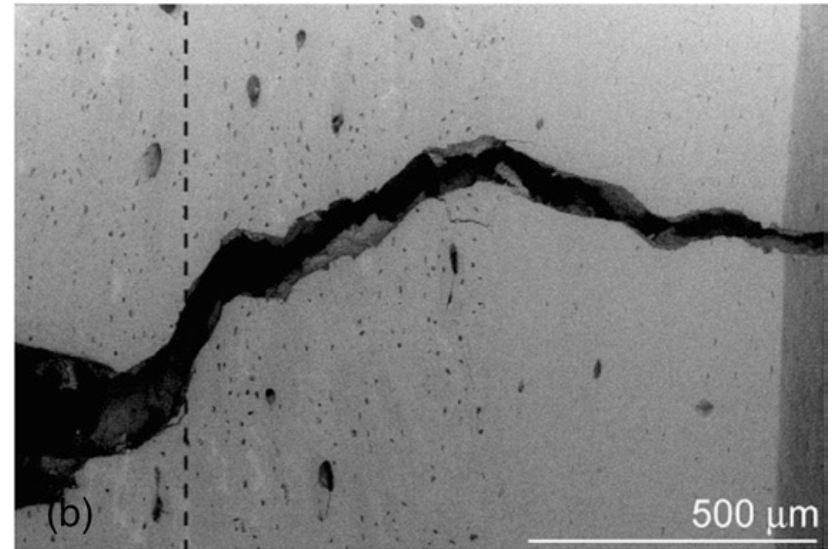
# Transformation of a Stable Crack Into an Unstable Fracture (Progressing crack)

**Stable crack**



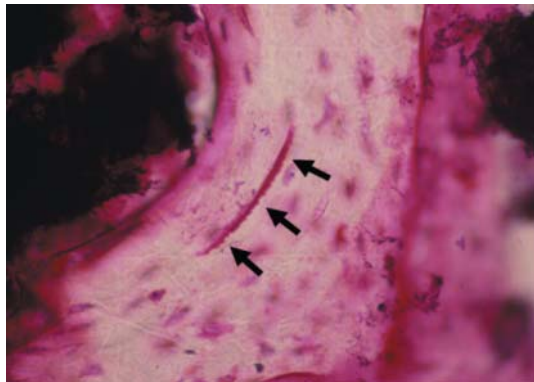
**SEM (at 35 Pa)**

**Unstable crack  
(propagating fracture)**



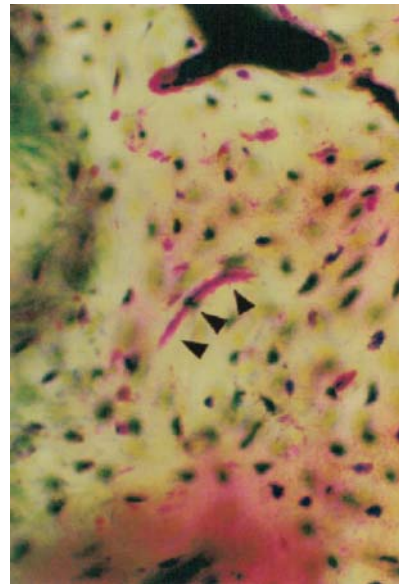
# La Supresión del Remodelado Aumenta el Acúmulo de Microcracks y Reduce la Resiatencia (20–40%)

Incadronate<sup>1</sup>



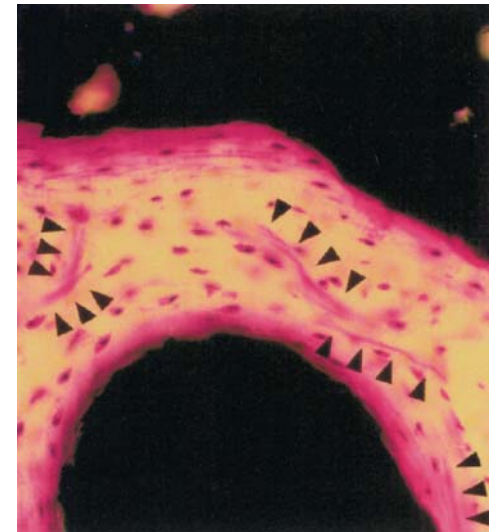
Beagle dogs treated 3 years  
with 2.5x the clinical dose

Risedronate<sup>2</sup>



Beagle dogs treated 1 year  
with 6x the clinical dose

Alendronate<sup>2</sup>



<sup>1</sup>Komatsubara S *et al.* *J Bone Min Res* 2003;18:512–20.

<sup>2</sup>Mashiba T *et al.* *Bone* 2001;28:524–31.



# Hueso congelado

¿Cuántos de vosotros cree que el “hueso congelado” es una realidad de importancia clínica?

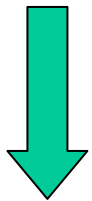
SI

NO

NS/NC

# Tratamientos Prolongados: ¿Tienen Efectos Deletéreos?

- Excesiva supresión del remodelado
- Acúmulo de microcracks (daño por fatiga)
- Efecto negativo sobre la matriz



**Fracturas subtrocantéreas  
y otras fracturas**

**Mala curación /no-unión  
de las fracturas**

# Fractura Atípica de Fémur



- Mujer de 72 años diagnosticada de osteoporosis por DXA en 1997 (T-score cuello femoral -2.7).
- Alendronato 6 a y risedronato 6 a.
- DXA control seis meses antes, T-score cuello femoral -0.5.

# Fractura Femoral Atípica

4% de las fracturas de fémur son subtrocantéreas (espiral)

Casos comunicados:

- Asociada con ALN
- Dolor prodrómico
- Engrosamiento cortical focal o difuso

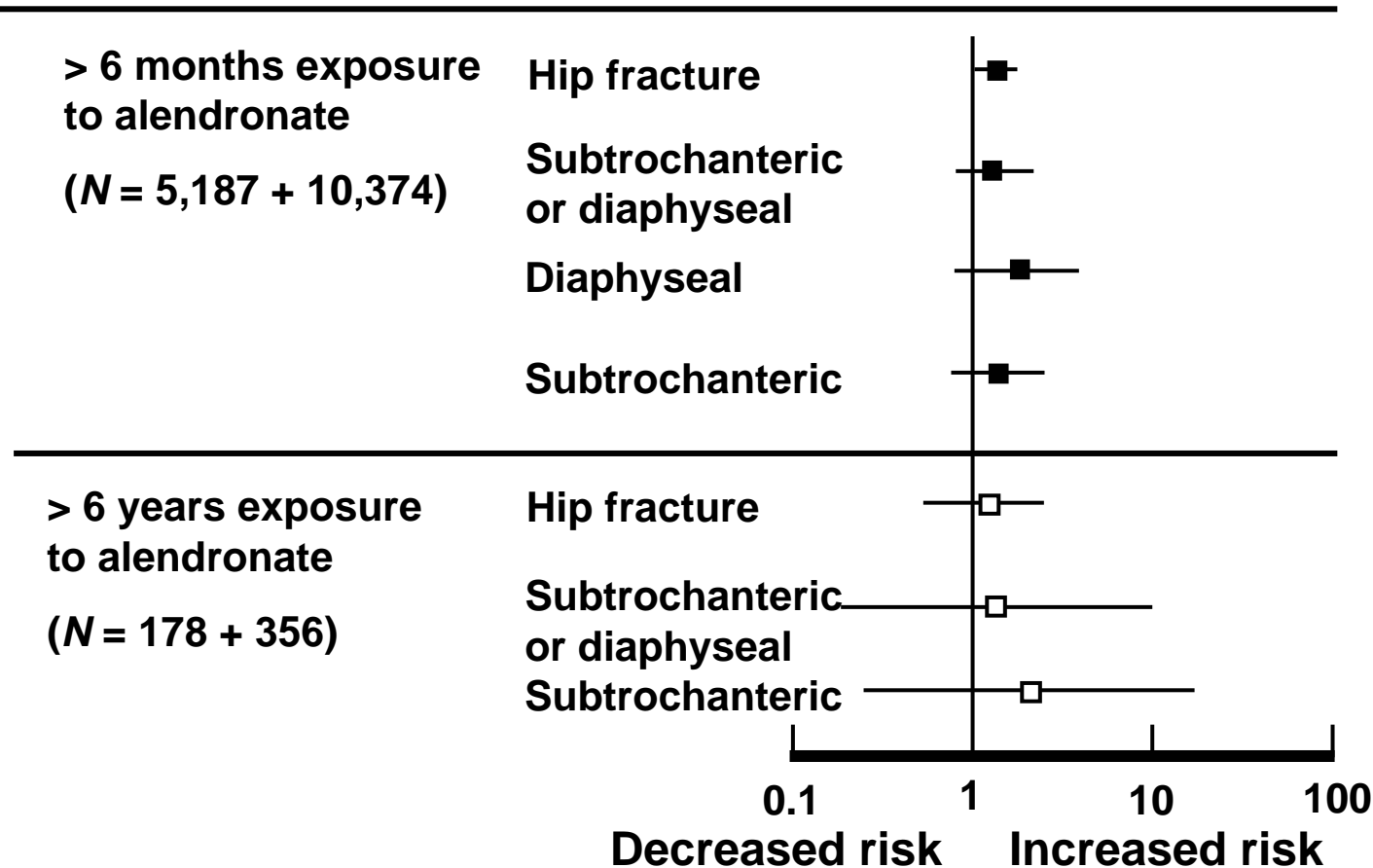
Fracturas **Transversales**

- **Reacción perióstica**
- Generalmente no producidas por caídas
- A menudo bilaterales
- Causalidad de los bisfosfonatos aún por determinar

Factores de riesgo: Déficit de Vitamin D, glucocorticoides, bisfosfonatos por largo tiempo



# Riesgo de Fractura de Fémur Proximal y Diafisaria tras Tratamiento Prolongado con Alendronato (National Observational Register)

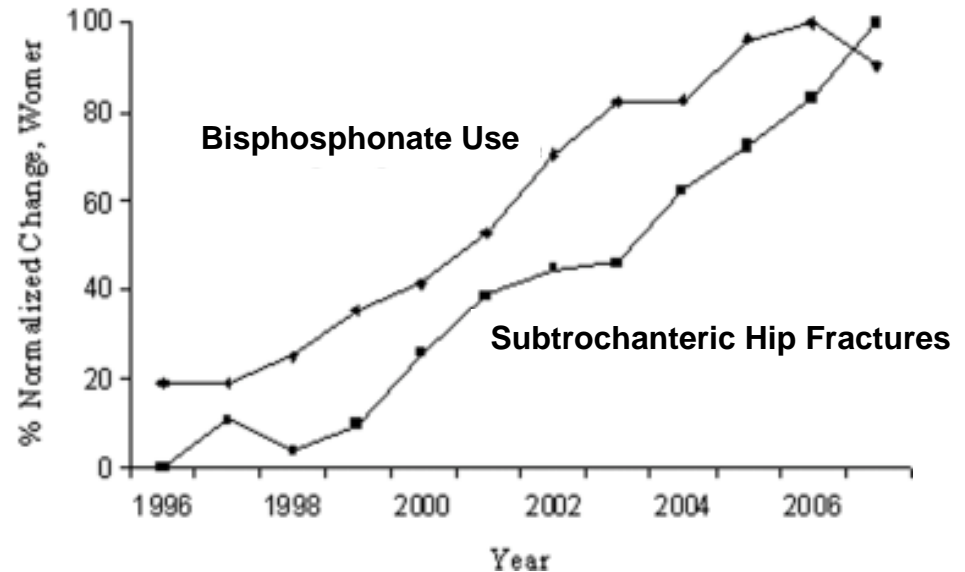
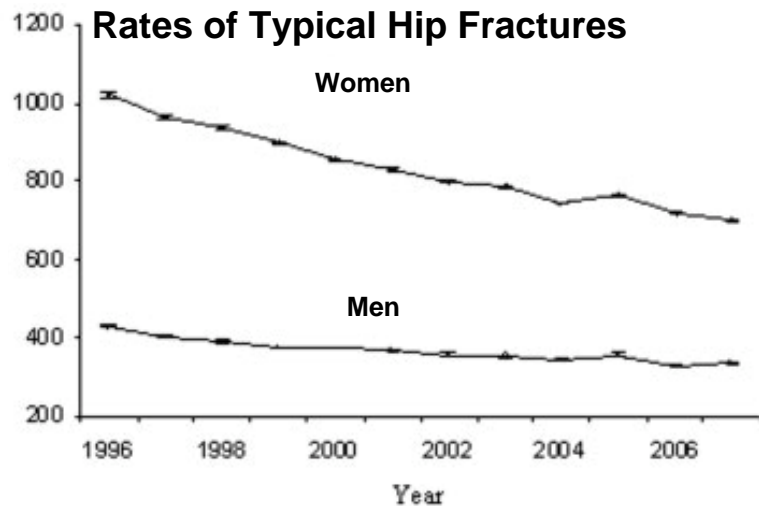
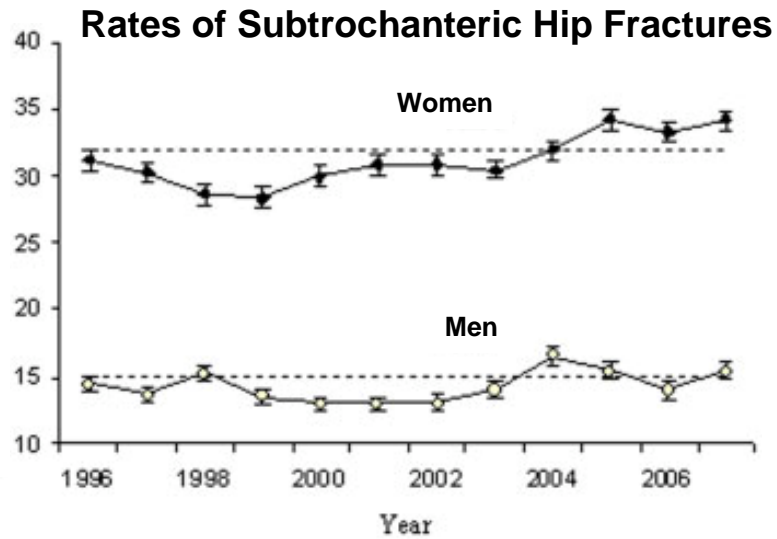


# Relationship Between Treatment Duration and Atypical Femoral Fracture Incidence

Fracture incidence show a progressive increase with longer duration of oral bisphosphonate treatment

2 years	2:100,000 per year
8 years	78:100,000 per year

# Subtrochanteric Hip Fracture Incidence



# Hueso congelado

¿Cuántos de vosotros cree que el “hueso congelado” es una realidad de importancia clínica?

SI

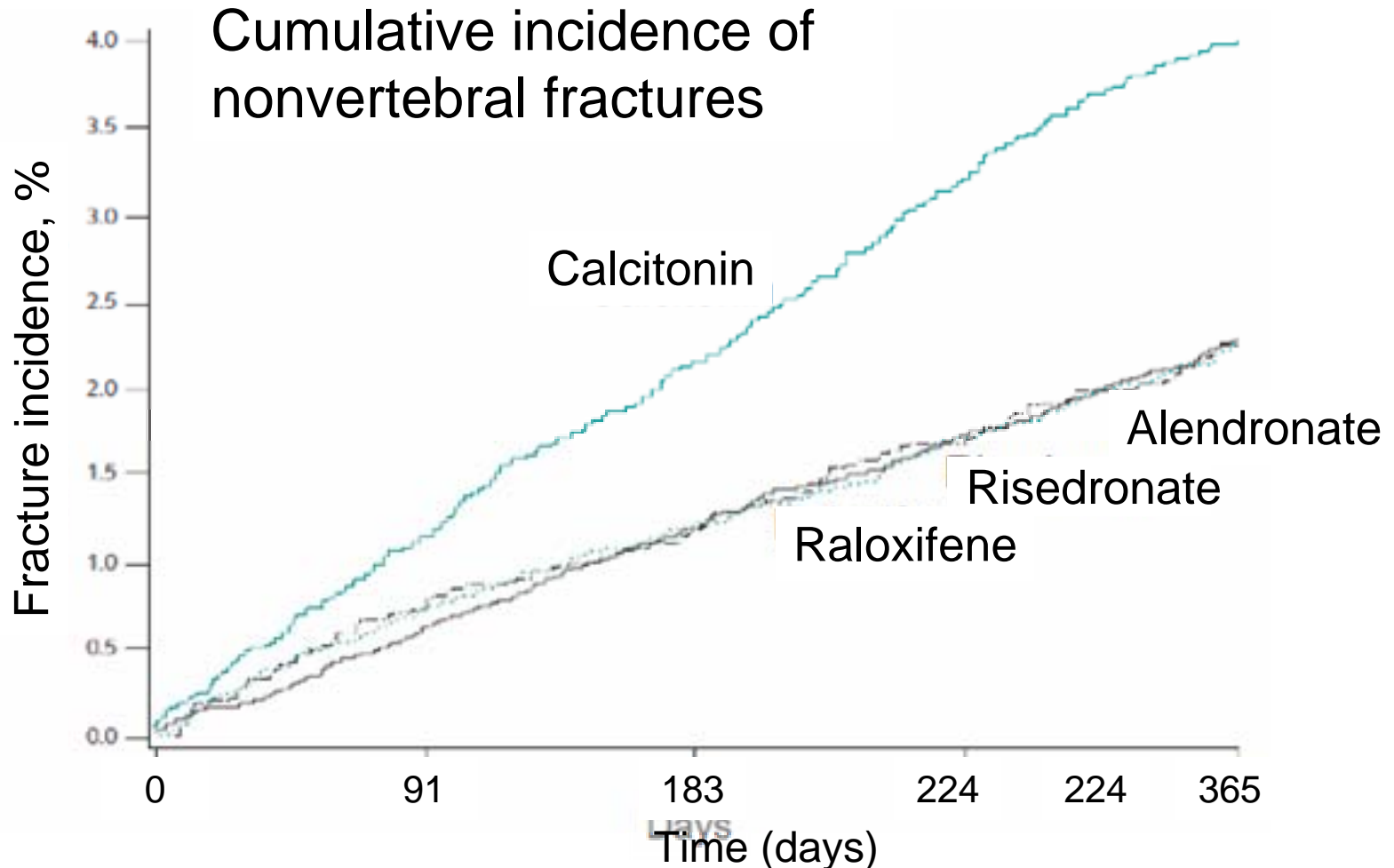
NO

NS/NC





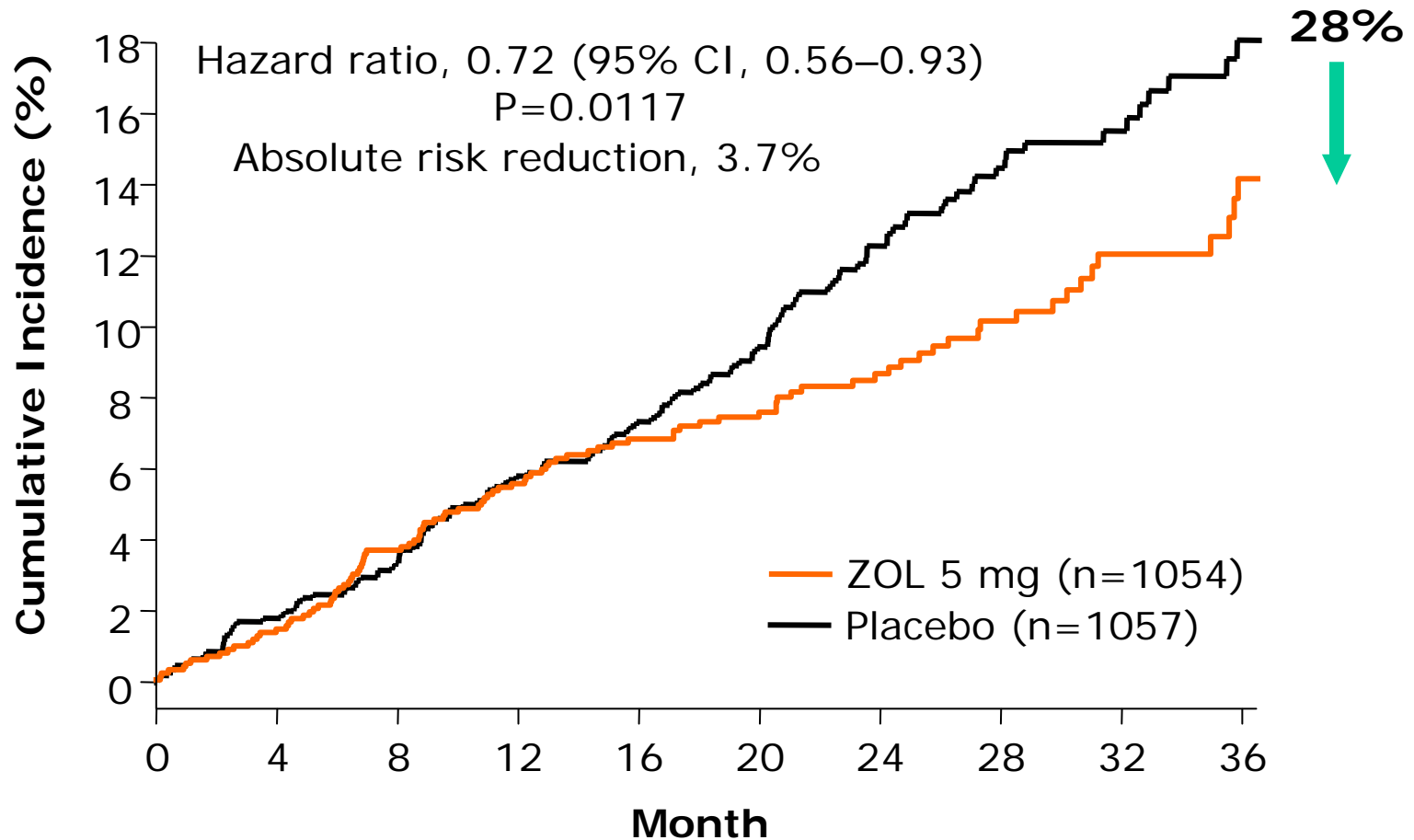
# Effectiveness of Antiresorptives in Reducing Fracture Risk



# Risk-benefit Trade-off for Atypical Femoral Fractures

- For every potential case of treatment-induced atypical femoral fracture, we avoid 100 cases of “typical” osteoporotic fractures of the hip

# Zoledronic Acid and Mortality



# Hueso congelado

¿Cuántos de vosotros cree que el “hueso congelado” es una realidad de importancia clínica?

SI

NO

NS/NC

# Muchas gracias



**Lidia Águeda<sup>1</sup>**  
**Isabel Aymar<sup>2</sup>**  
**Susanna Balcells<sup>1</sup>**  
**Pere Benito<sup>2</sup>**  
**Josep Blanch<sup>2</sup>**  
**Jordi Carbonell<sup>2</sup>**  
**Manel Ciria<sup>2</sup>**  
**Adolfo Díez Pérez<sup>2</sup>**  
**Natàlia García-Giralt<sup>2</sup>**  
**Daniel Grinberg<sup>1</sup>**

**Roberto C Güerri<sup>2</sup>**  
**Leo Mellibovsky<sup>2</sup>**  
**Jordi Monfort<sup>2</sup>**  
**Xavier Nogués<sup>2</sup>**  
**M<sup>a</sup> Jesús Peña<sup>2</sup>**  
**Luis Pérez Edo<sup>2</sup>**  
**Daniel Prieto Alhambra<sup>2</sup>**  
**Lluís Puig<sup>2</sup>**  
**Guy Yoskowitz<sup>2</sup>**