

EXPERIENCIA

14° **ARC** 2024

annual review of congresses

on osteoporosis

2 y 3 de febrero de 2024

Secretaría técnica y científica:

 **LUZÁN CINCO**
health consulting

Patrocinado por:

 **AMGEN**[®]

Con el aval científico de:

 **se iomm**
Fundación Española de Investigación Ósea
y del Metabolismo Mineral



Módulo 3. Comunicaciones destacadas

Pilar Aguado Acín

Servicio de Reumatología. Hospital Universitario La Paz, Madrid.



WCO-IOF-ESCEO 2023

Zoledronic acid after spinal cord injury mitigates losses in proximal femoral strength: a post hoc analysis of a randomized controlled trial

L. E. Crack¹, I. T. Haider¹, N. Simonian², J. Barroso², L. Gabel¹, T. J. Schnitzer², W. B. Edwards¹

¹University of Calgary, Calgary, Canada. ²Northwestern University, Chicago, USA.

Introducción y objetivos

- En la lesión medular aguda (LMA) se produce una pérdida ósea grave y rápida por debajo del nivel lesional neurológico, lo que ocasiona un mayor riesgo de fractura.
- El ácido zoledrónico (ZOL) es eficaz atenuando la pérdida ósea en cadera tras una LMA, evaluado en términos de densidad mineral ósea (DMO) areal mediante DXA¹, pero el riesgo de fractura podría depender además de otros factores de la resistencia ósea (estructura, distribución mineral y el modo de carga).

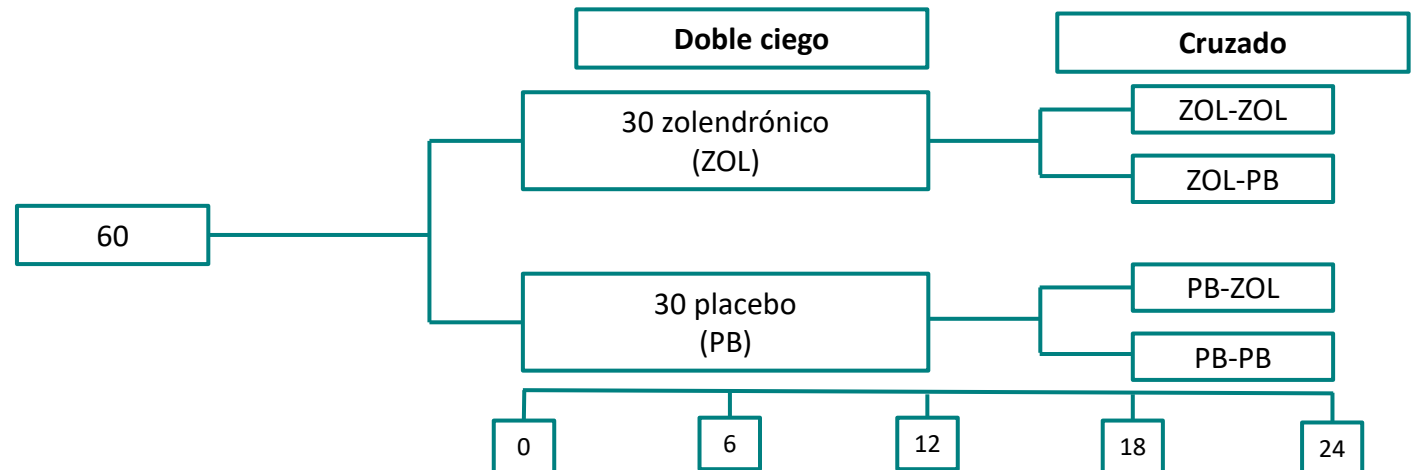
Objetivo: caracterizar los cambios en la rigidez y resistencia óseas por análisis de elementos finitos y evaluar los cambios volumétricos en el mineral óseo trabecular y cortical en el fémur proximal (FP) de pacientes que reciben ZOL en la fase aguda de la lesión medular.

¹Edwards WB, et al. JBMR 2021;36:2127-38.

Pacientes y métodos

Subestudio del ensayo clínico (NCT02325414) (febrero de 2015-marzo de 2020):
única infusión 5 mg ZOL vs. placebo

- 60 adultos con LMA en los días (DE): 65,7 (25,9) previos.
- 80% varones; edad (DE): 37,8 (15,4).
- 17/13 tetraplejía/paraplejía en cada grupo.
- DMO volumétrica (TC) y rigidez y resistencia ósea (FEA) del fémur proximal: 59 (29 ZOL; 30 PB) basal, 6 meses y 12 meses.



Resultados (I): rigidez y resistencia ósea estimada por FEA

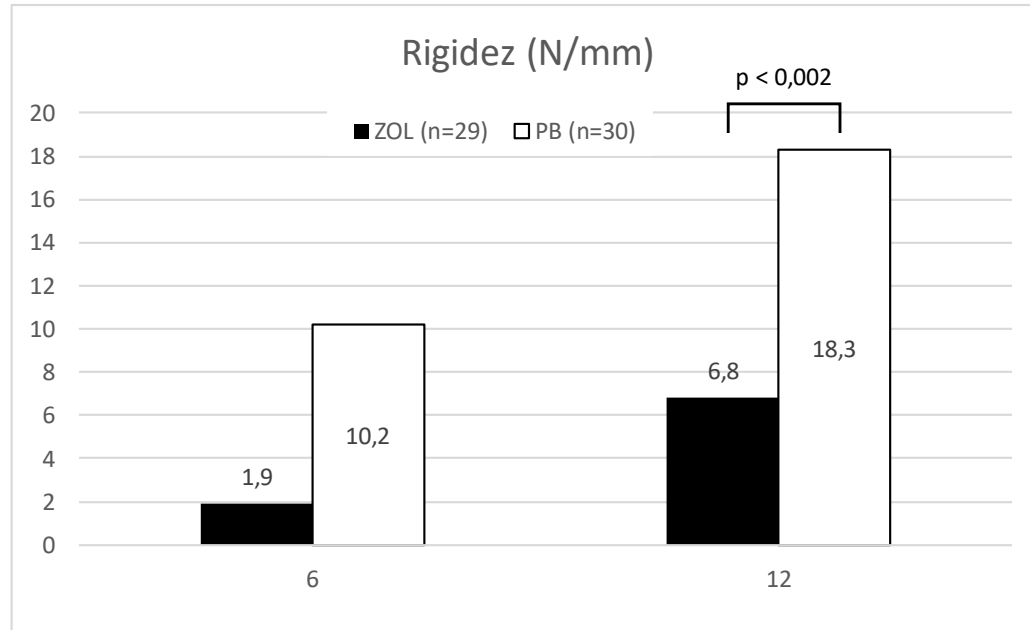


Figura 1. Rigidez (N/mm)

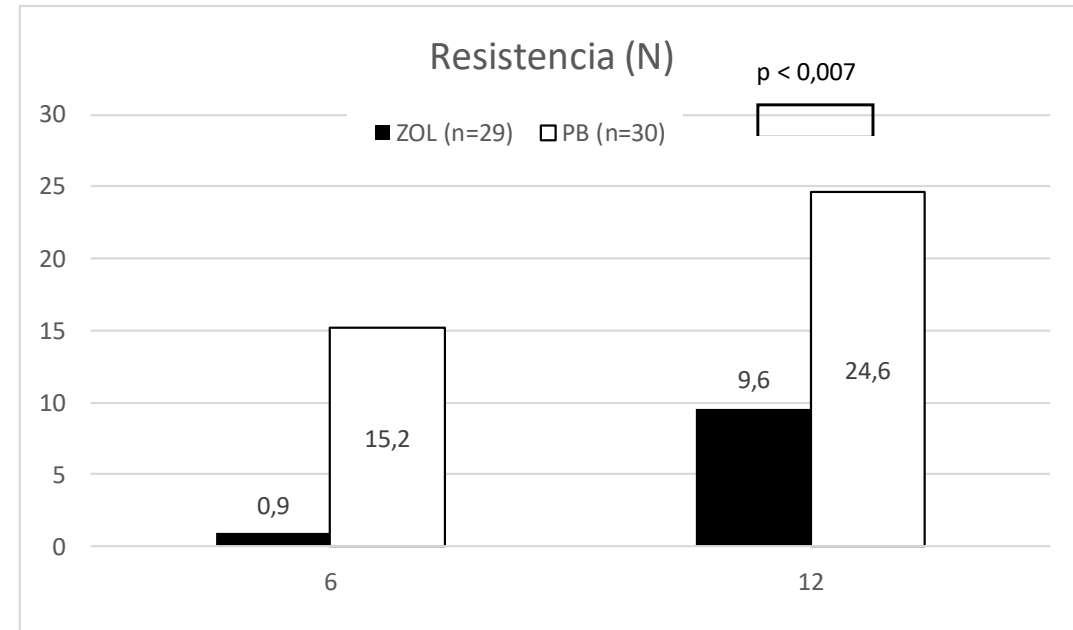


Figura 2. Resistencia (N)

Porcentaje de pérdida en rigidez y resistencia CF respecto a la basal y diferencias entre zoledrónico y placebo.

Resultados (II): DMO volumétrica trabecular y cortical en el fémur proximal

	Línea temporal	Zol (n = 29)	Placebo (n = 30)	p-value
DMO trabecular cuello femoral (g/cm ³)	Baseline	0,28 ± 0,08	0,27 ± 0,09	
	6 meses	0,28 ± 0,08 (-3,3%)	0,22 ± 0,098 (-15,4%)	
	12 meses	0,26 ± 0,08 (-7,4%)	0,20 ± 0,09 (-22,7%)	p < 0,001
DMO trabecular trocánter (g/cm ³)	Baseline	0,35 ± 0,09	0,35 ± 0,09	
	6 meses	0,34 ± 0,09 (-3,5%)	0,30 ± 0,08 (-12,9%)	
	12 meses	0,32 ± 0,09 (-8,1%)	0,27 ± 0,09 (-20,8%)	p < 0,001
Volumen óseo cortical cuello femoral (g/cm ³)	Baseline	6,93 ± 1,75	7,35 ± 1,27	
	6 meses	6,86 ± 1,72 (-0,8%)	6,34 ± 1,15 (-11,9%)	
	12 meses	6,54 ± 1,61 (-3,2%)	6,33 ± 1,48 (-12,5%)	p = 0,021
Volumen óseo cortical trocánter (g/cm ³)	Baseline	33,15 ± 6,03	34,50 ± 3,80	
	6 meses	33,43 ± 6,45 (+0,7%)	31,50 ± 3,29 (-8,2%)	
	12 meses	34,05 ± 6,52 (+2,5%)	31,15 ± 4,62 (-8,2%)	p < 0,001
BMC (g) cortical cuello femoral	Baseline	4,71 ± 1,32	4,98 ± 1,01	
	6 meses	4,60 ± 1,28 (-1,9%)	4,15 ± 0,89 (-14,3%)	
	12 meses	4,32 ± 1,18 (-4,7%)	4,14 ± 1,158 (-15,6%)	p = 0,024
BMC (g) cortical trocánter	Baseline	29,20 ± 5,69	30,42 ± 3,45	
	6 meses	28,95 ± 5,99 (-0,6%)	27,01 ± 3,22 (-10,9%)	
	12 meses	29,40 ± 6,01 (+1,1%)	26,79 ± 4,57 (-10,9%)	p < 0,001

Conclusiones y reflexiones

Conclusiones

- El tratamiento con ZOL en la LMA atenúa las pérdidas de rigidez y resistencia y disminuye las pérdidas de contenido mineral óseo y volumen trabecular y cortical del fémur proximal.
- Una infusión única de ZOL tras la lesión medular podría utilizarse como estrategia preventiva para reducir el riesgo de fractura de cadera en esta población.

Reflexiones

- Aspecto innovador del estudio en los datos que aporta de eficacia del ZOL en parámetros DMO volumétrica y modelos de análisis de elementos finitos.
- Los efectos beneficiosos del ZOL parecen ser mayores a los 6 meses de la infusión que a los 12 meses, lo que apoyaría un esquema de administración semestral.
- Como limitación del estudio el seguimiento es de sólo un año.



WCO-IOF-ESCEO 2023

Tool for incident fracture risk identification in men: the REMS-based fragility score (FS)

P. Pisani¹, F. Conversano¹, M. Muratore², G. Adami³, M. L. Brandi⁴, C. Caffarelli⁵, *et al.*

¹National Research Council - Institute of Clinical Physiology, Lecce. ²Ospedale Vito Fazzi, ASL-LE, Lecce.

³Rheumatology Unit, University of Verona, Policlinico GB Rossi, Verona. ⁴Italian Bone Disease Research Foundation (FIRMO), Firenze. ⁵Dept. of Medicine, Surgery and Neuroscience, University of Siena, Policlinico Le Scotte, Siena.

Introducción

- La Radiofrequency Echographic Multi Spectrometry (REMS) es una innovadora técnica de medida no ionizante basada en el análisis de las materias sin filtrar de las señales de ultrasonidos adquiridos de la columna lumbar y/o cuello femoral.
- La precisión y la exactitud diagnóstica de REMS en comparación con DXA han sido validadas. La puntuación T de la DMO medida con REMS puede estimar el riesgo de fractura en la población femenina¹.
- Se ha implementado un parámetro indicador de fragilidad ósea independiente de la DMO, la **puntuación de fragilidad (FS *Fragility Score*)**, que se obtiene de la comparación entre los perfiles espectrales específicos de cada paciente con modelos antropométricos poblacionales de sujetos “fracturados” y “no fracturados”.



¹Adami G, et al. Bone. 2020 May;134:115297.

Objetivo

Evaluar la capacidad de FS en la identificación precoz de varones con riesgo de fractura, comparando su rendimiento con los valores T obtenidos por DXA y REMS.

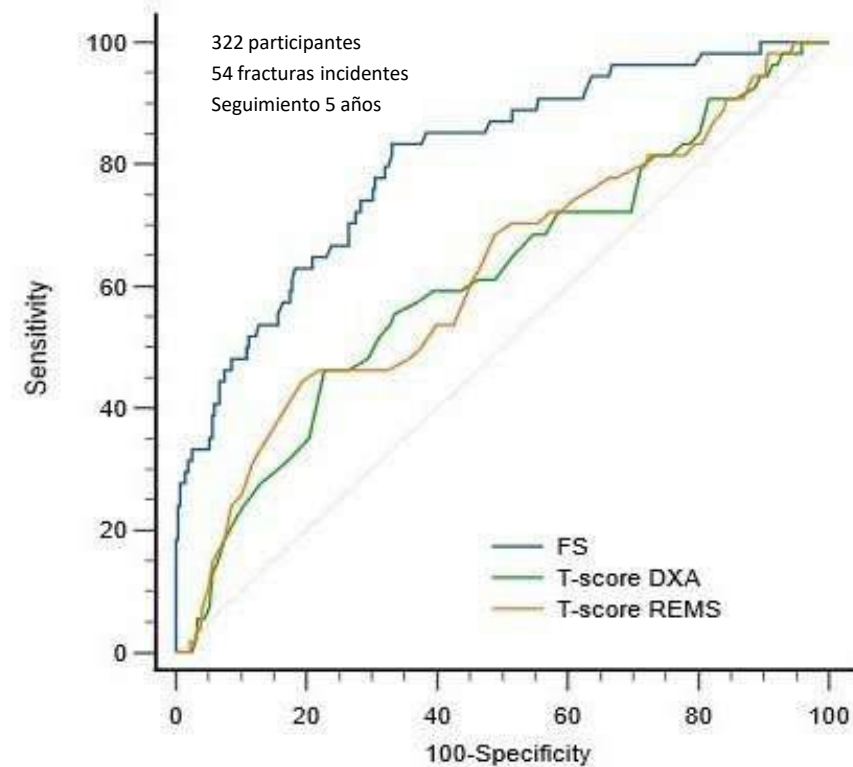
Pacientes y métodos

Estudio observacional prospectivo (Italia) (enero de 2016-febrero de 2019).

- 322 hombres caucásicos (mayores de 55 años).
- Realización de DEXA y REMS columna lumbar.
- Registro de fracturas incidentes durante un seguimiento de 5 años.
- Se evaluó mediante un análisis ROC el rendimiento diagnóstico del FS vs. valores T obtenidos por DEXA y REMS.

Resultados

- 54 fracturas incidentes (16,7%).
- Valores T DXA/REMS < fracturados vs. no fracturados.
- FS > fracturados vs. no fracturados.



Evaluación de la capacidad de los valores de FS (AUC 0,81), REMS (AUC 0,62) y DXA (AUC 0,61) para discriminar entre pacientes con o sin fracturas por fragilidad ($p < 0,001$).

Conclusiones

- El **FS** mostró un rendimiento superior en la identificación de fracturas incidentes en comparación con las puntuaciones T obtenidas por REMS y DXA, lo que representa una valiosa herramienta en la predicción del riesgo de fractura en el varón.

Reflexiones

- Este parámetro ofrece una evaluación de la calidad ósea independiente de la DMO, lo que ofrece la posibilidad de medir en clínica aspectos no sólo cuantitativos de la resistencia ósea.
- Puede contribuir a un mejor y mayor diagnóstico y tratamiento en la osteoporosis del varón sobre todo en sujetos en los que las fracturas se producen con pérdidas menores de DMO (OP secundarias/osteopenia).
- Realiza una estimación del riesgo de fractura en un plazo más corto (5 años) que otras herramientas clínicas de predicción del riesgo (FRAX 10 años)



WCO-IOF-ESCEO 2023

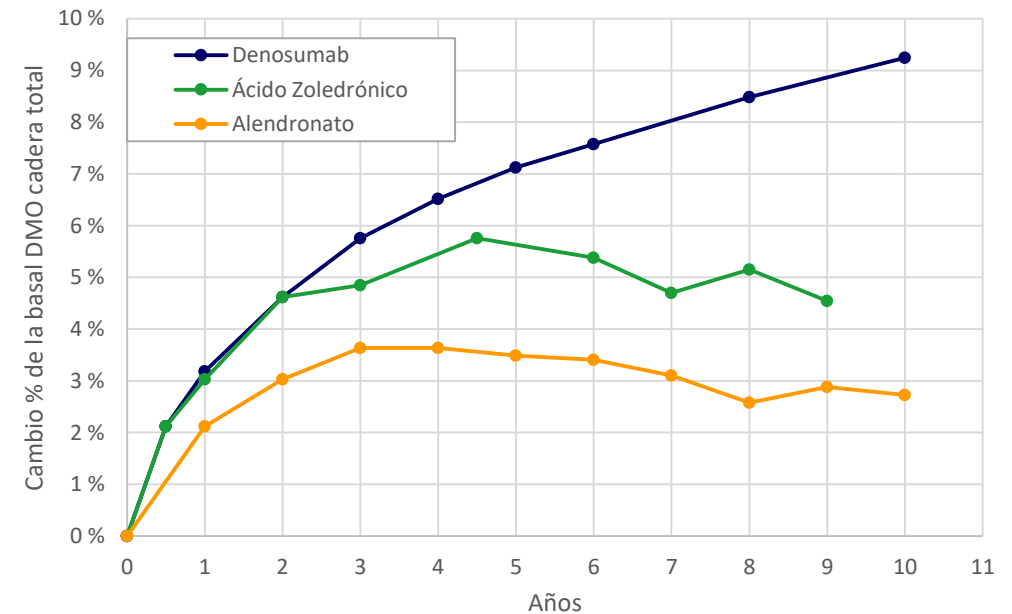
Comparative effectiveness of denosumab versus alendronate among postmenopausal women with osteoporosis in the U.S Medicare program

J. R. Curtis¹, T. Arora², Y. Liu³, T.-C. Lin⁴, L. Spangler⁴, V. C. Brunetti⁴, R. K. Stad⁴, M. Mcdermott⁴, B. D. Bradbury⁴, M. Kim⁴

¹University of Alabama at Birmingham and Foundation for Advancing Science, Technology, Education and Research, Birmingham, United States. ²Foundation for Advancing Science, Technology, Education and Research, Birmingham, United States. ³University of Alabama at Birmingham, Birmingham, United States. ⁴Amgen Inc., Thousand Oaks, United States.

Introducción y objetivos

- En los ensayos clínicos DMAb obtiene mayor aumento de DMO vs. bisfosfonatos (BF) orales e IV y estudios de meta-regresión (FNIH Bone Quality) muestran que los mayores aumentos de DMO se asocian con menor riesgo de fractura.
- Hay pocos estudios *head to head* que comparen la eficacia antirresortivos y estudios realizados con datos del mundo real (RWD) pueden tener validez limitada por diferentes variables de confusión.




Eficacia antirresortivos en DMO cadera

Adaptado de Kendler et al. Adv Ther. 2022;39:58-74.

Pacientes y métodos

Comparability of Osteoporosis Treatment Groups Among Female Medicare Beneficiaries in the United States

Min Kim,¹ Tzu-Chieh Lin,¹ Tarun Arora,² Hong Zhao,² Akhila Balasubramanian,¹ Robert Kees Stad,¹ James O'Kelly,³ Leslie Spangler,¹  Brian D. Bradbury,¹ and Jeffrey R. Curtis^{2,4}

Un estudio metodológico previo¹ demostró la comparabilidad entre los grupos de tratamiento de Medicare con mínimos factores de confusión no medidos (PSM: *Propensity score matching*, y NCO: *negative control outcomes*).

Objetivo: comparar la efectividad de DMAb vs. Alendronato (Aln) en la disminución del riesgo de fractura de mujeres posmenopáusicas con osteoporosis en los EE. UU. (beneficiarias de Medicare).

¹Kim M, et al. J Bone Miner Res. 2023 Jun;38(6):829-40.

Diseño del estudio

Criterios de inclusión:

- Mujeres posmenopáusicas ≥ 66 años (beneficiarias de Medicare) que inician DMAb o Aln
- Sin tto. previo de osteoporosis

Metodología: ponderación por el inverso de la probabilidad de tratamiento y de censura: (IPTW, IPCW) para estimar RR e IC 95% resultado de fractura

Denosumab
(n = 89.115)

Alendronato
(n = 389.536)

120 covariables basales (día -455,0)

- Datos demográficos
- Comorbilidades
- Uso de medicación
- Fractura OP reciente
- Utilización asistencia sanitaria

Uso de medicación OP e historia de fracturas (todos los datos, 0)

Seguimiento del estudio: según tratamiento (por protocolo)

Los pacientes fueron seguidos hasta (lo primero que ocurriese): fractura incidente, interrupción/cambio del tratamiento, fin de la inscripción en Medicare, muerte o hasta el final de datos disponibles

Seguir desde el primer día hasta los 8 años

Final datos
31 diciembre 2019

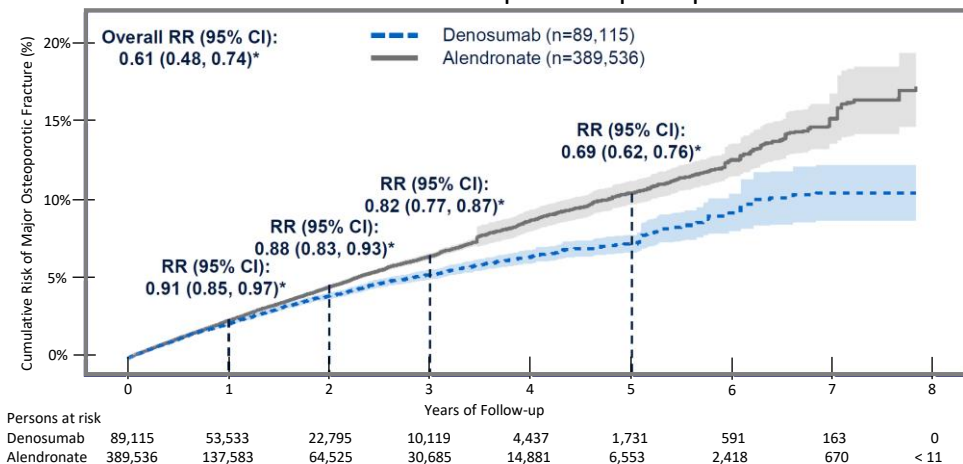
Resultados de fractura: cadera, no vertebral (NV; incluye cadera, húmero, pelvis, radio/ulna, otro fémur), no de cadera no vertebral (NHNV), vertebral hospitalizada (HV) y osteoporótica mayor (MOP: no vertebrales y vertebrales hospitalizadas)

Inicio datos
1 enero 2006

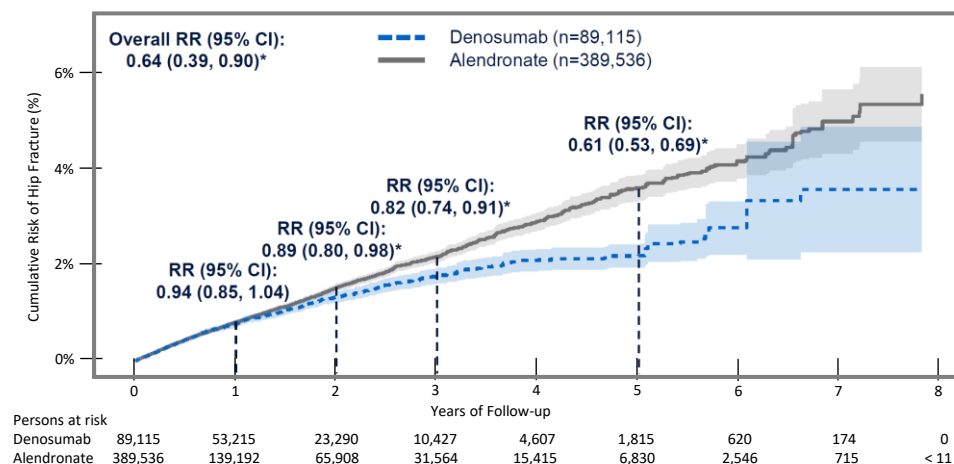
Fecha inclusión
enero 2012 – diciembre 2018

Resultados (I)

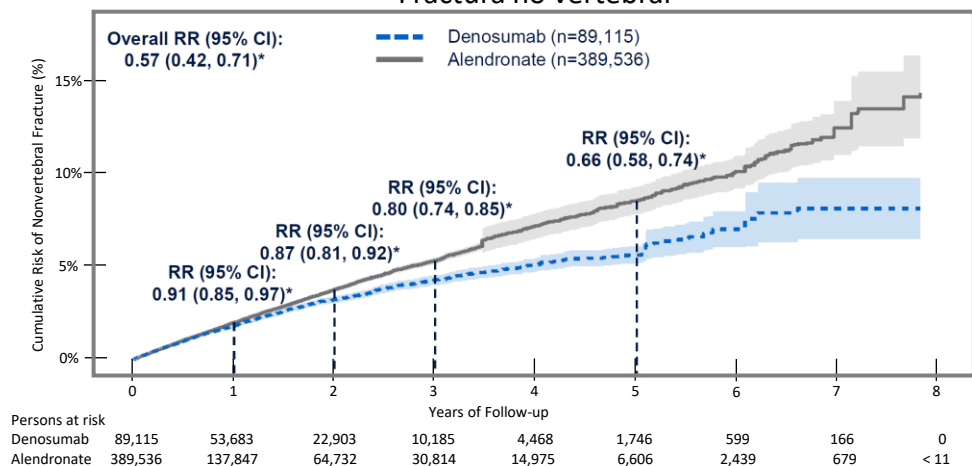
Fractura osteoporótica principal



Fractura de cadera



Fractura no vertebral



- Incidencia acumulada fractura osteoporótica principal, de cadera y no vertebral en mujeres PM Medicare tratadas durante 8 años con DMAB o con Aln.
- DMAB redujo el riesgo de MOP en un 39%, el de cadera en un 36% y el de la fractura no vertebral en un 43% en comparación con Aln.
- Se observa un aumento de la magnitud de la reducción del riesgo de fractura al aumentar la duración de la exposición.

Resultados (II)

Seguimiento (años)	No cadera, no vertebral RR (95% CI)	Vertebral hospitalizada RR (95% CI)
1	0,89 (0,81; 0,96)*	0,91 (0,78; 1,04)
2	0,84 (0,78; 0,91)*	0,90 (0,78; 1,02)
3	0,78 (0,72; 0,85)*	0,85 (0,72; 0,98)*
5	0,68 (0,57; 0,78)*	0,83 (0,66; 0,99)*
Completo	0,50 (0,35; 0,64)*	0,70 (0,40; 1,01)

La disminución del riesgo se observa también en otras localizaciones de fractura. DMAb redujo el riesgo de fractura no cadera, no vertebral en un 50% y el de vertebral hospitalizada en un 30 % en comparación con Aln. También se observó un aumento de la magnitud de la reducción del riesgo de fractura al aumentar la duración de la exposición.

* $p < 0,05$.

Completo: abarca el seguimiento completo.

CI, intervalo de confianza; RR, ratio de riesgo.

Conclusiones

- En una cohorte de casi medio millón de mujeres posmenopáusicas sin tratamiento, se observan reducciones significativas y mantenidas del riesgo fractura en todas las localizaciones, en los pacientes tratados con DMAb en comparación con los tratados con AIn.
- Los pacientes que recibieron DMAb durante más tiempo tuvieron una mayor reducción del riesgo de fractura.

Reflexiones

- Los resultados de este estudio RWD podría ser útil en la toma de decisiones en práctica clínica, ya que asegura una adecuada metodología que corrige los sesgos inherentes a estos estudios.



Módulo 3. Comunicaciones destacadas

Manuel Muñoz Torres

Catedrático de Medicina. Universidad de Granada

UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Clínico San Cecilio. Granada

CIBERFES. Instituto de Salud Carlos III



ASBMR 2023

Comparative Effectiveness of Denosumab versus Zoledronic Acid among Postmenopausal Women with Osteoporosis in the U.S. Medicare Program

Jeffrey R. Curtis, University of Alabama

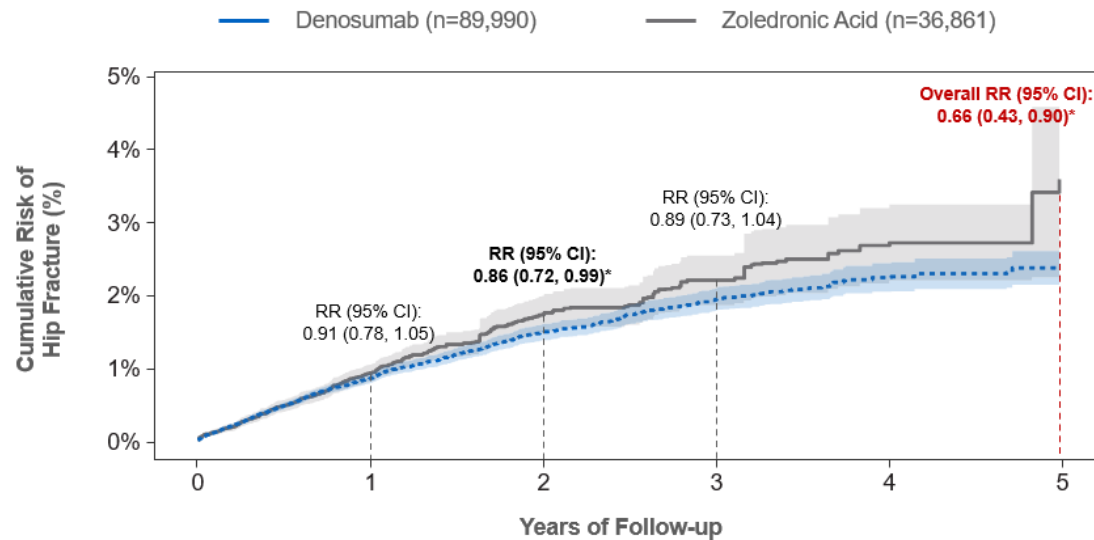
Objetivo

Evaluar la efectividad del **DMAb** frente al **ácido zoledrónico** en la incidencia de fracturas de cadera, no vertebrales, no vertebrales/no de cadera, vertebrales hospitalizadas y osteoporóticas mayores en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis sin tratamiento.

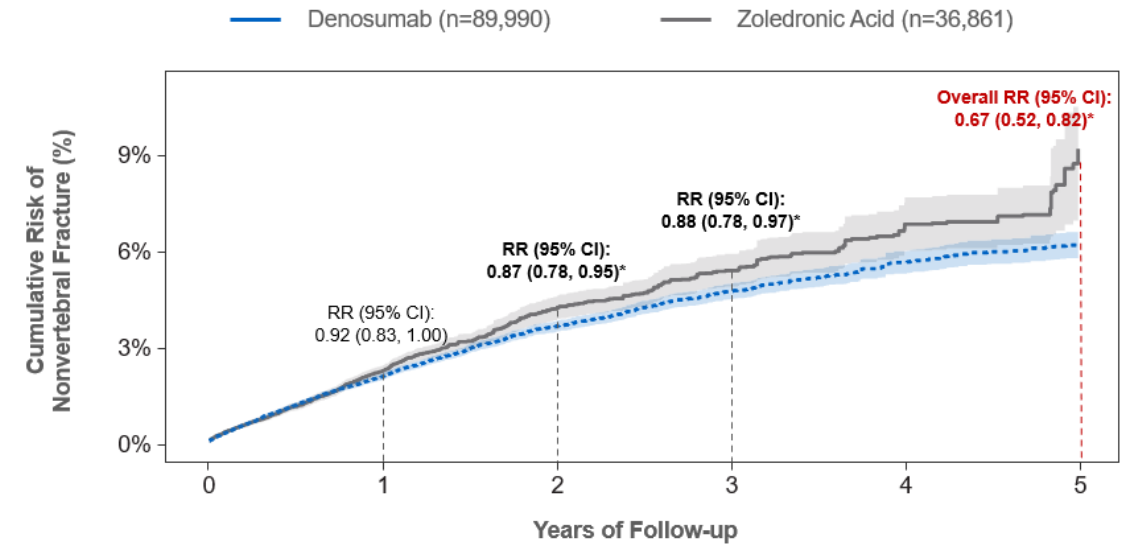
Características de la población estudiada

	Before IPTW			After IPTW		
	Denosumab (n = 90,805)	ZA (n = 37,328)	SMD	Denosumab (n = 126,851) [†]	ZA (n = 126,851) [†]	SMD
Mean age, years (SD)	75.47 (7.34)	74.33 (6.76)	-0.16	75.10 (7.20)	75.09 (7.03)	< 0.01
Geographic region, South, n (%)	37,943 (41.79)	13,333 (35.72)	0.16	50,661 (39.94)	50,366 (39.71)	0.01
Initiated therapy in 2018, n (%)	19,136 (21.07)	6,078 (16.28)	0.33	24,978 (19.69)	24,933 (19.66)	0.01
CKD stage III-V, n (%)	7,581 (8.35)	1,259 (3.37)	0.21	8,241 (6.50)	8,560 (6.75)	0.01
Severe renal impairment, n (%)	13,507 (14.87)	2,968 (7.95)	0.22	15,875 (12.51)	16,306 (12.85)	0.01
CCI ≥ 3, n (%)	30,638 (33.74)	10,106 (27.07)	0.17	40,070 (31.59)	40,507 (31.93)	0.01

Efectividad de DMAb vs. ZOL en fractura de cadera y no vertebrales



Persons at risk	0	1	2	3	4	5
Denosumab	89,990	54,679	23,447	10,494	4,629	1,808
Zoledronic Acid	36,861	31,662	7,879	2,972	1,056	380



Persons at risk	0	1	2	3	4	5
Denosumab	89,990	54,133	23,060	10,253	4,490	1,741
Zoledronic Acid	36,861	31,282	7,723	2,895	1,024	358

Conclusiones

- En una cohorte de más de 125.000 mujeres con osteoporosis posmenopáusica **naive de tratamiento**, se observaron reducciones sólidas y clínicamente significativas en el riesgo de fractura de cadera, no vertebrales y osteoporóticas mayores con DMAb en comparación con ZOL.
- Durante los **5 años de seguimiento**, los pacientes que siguieron recibiendo DMAb durante más tiempo experimentaron una mayor reducción del riesgo de fractura.



ASBMR 2023

Comparative Effectiveness of Denosumab versus Bisphosphonates among Treatment-Experienced Postmenopausal Women with Osteoporosis in the U.S. Medicare Program

Jeffrey R. Curtis, University of Alabama

Figure 2: Cumulative Incidence of MOP Fracture: Denosumab vs Alendronate

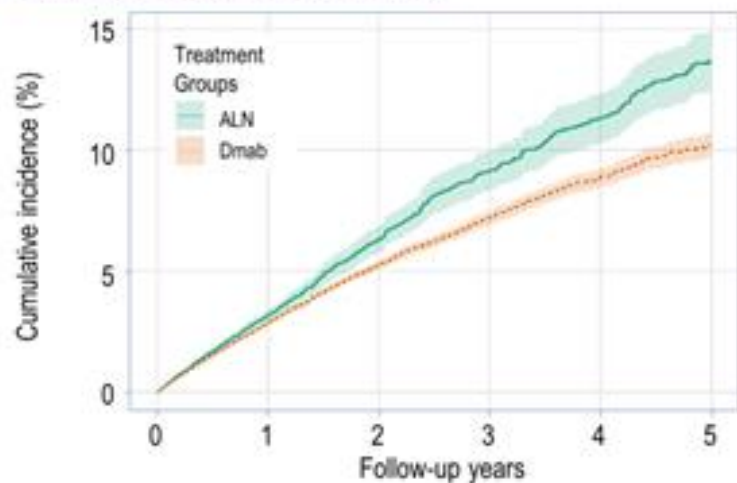


Figure 3: Cumulative Incidence of MOP Fracture: Denosumab vs Oral BP

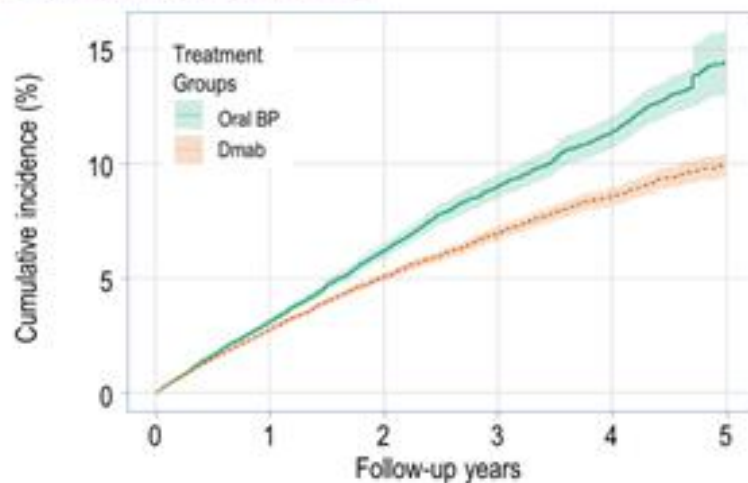
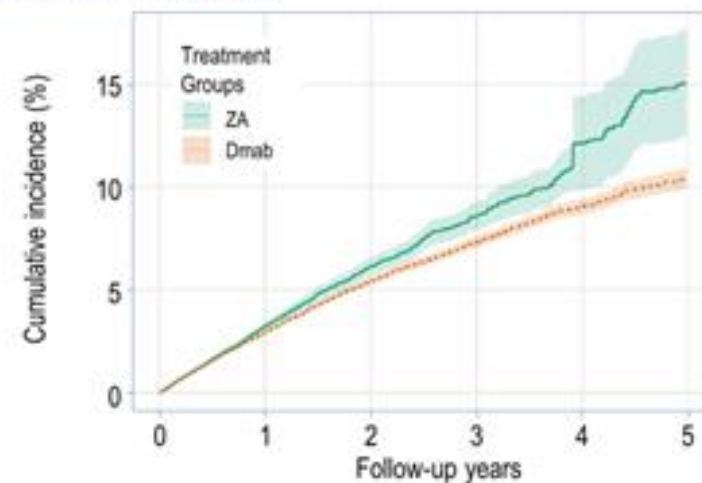


Figure 4: Cumulative Incidence of MOP Fracture: Denosumab vs ZA



Mayor efectividad de DMAb en mujeres previamente tratadas con bisfosfonatos orales.



ASBMR 2023

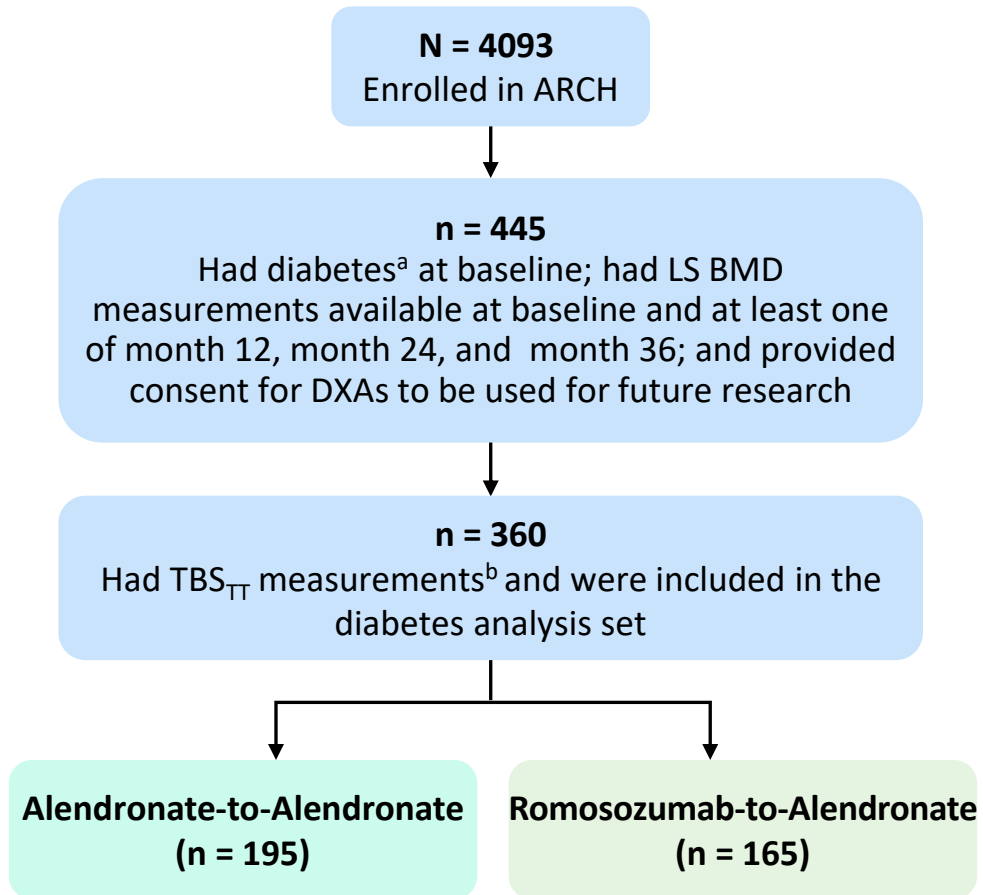
Effect of Romosozumab on Tissue Thickness-Adjusted Trabecular Bone Score in Postmenopausal Women With Osteoporosis and Diabetes: Results From the ARCH Study

Serge Ferrari, Geneva University Hospital

Objetivo

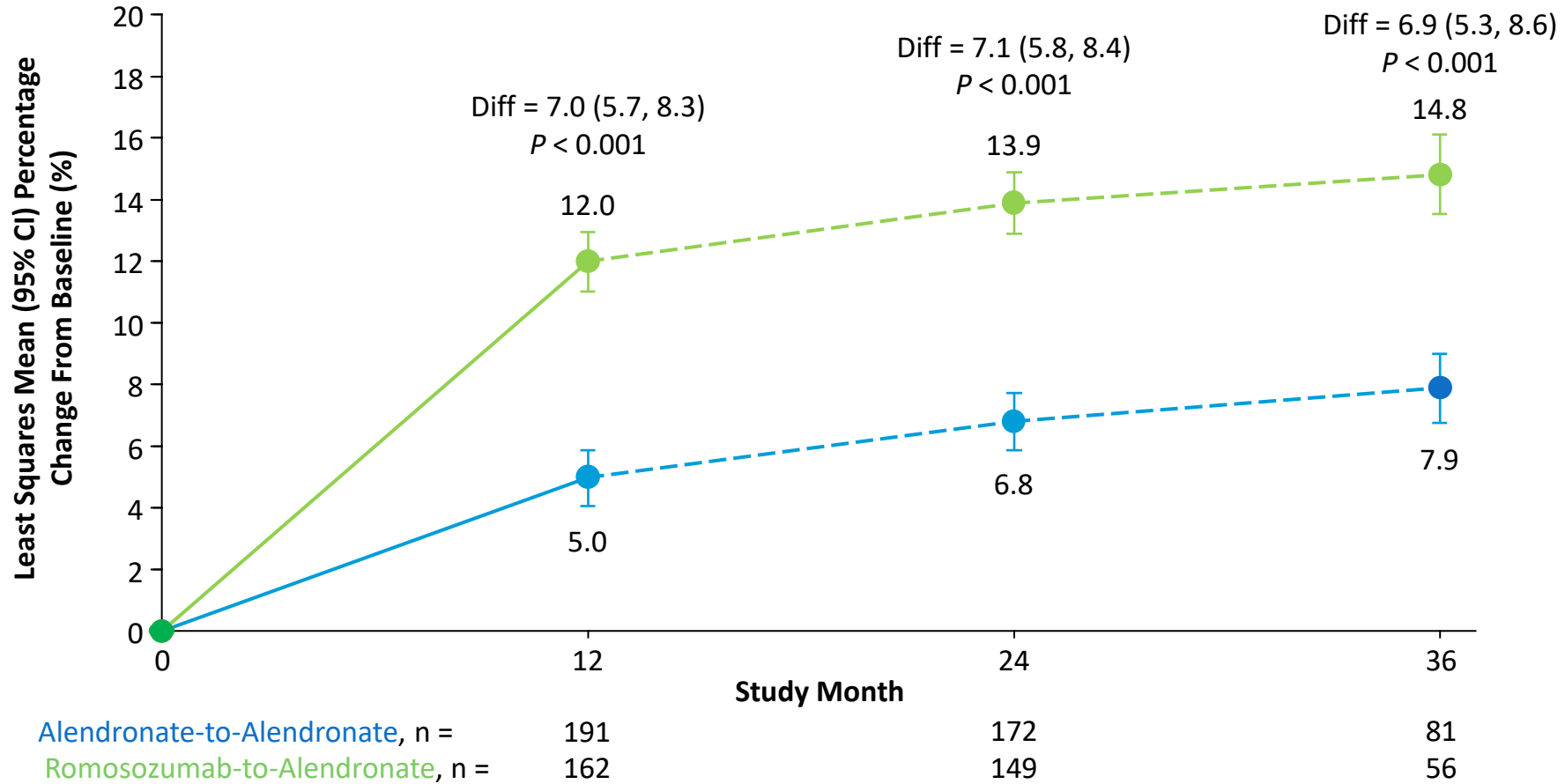
Evaluar el efecto de 1 año de tratamiento con romosozumab frente a alendronato seguido de 2 años de tratamiento con alendronato sobre la DMO de CL y valores de TBS en pacientes con diabetes del estudio ARCH, utilizando la versión TBS_{TT} de TBS, que ajusta por el grosor del tejido abdominal.

Patients in the Diabetes Analysis Set

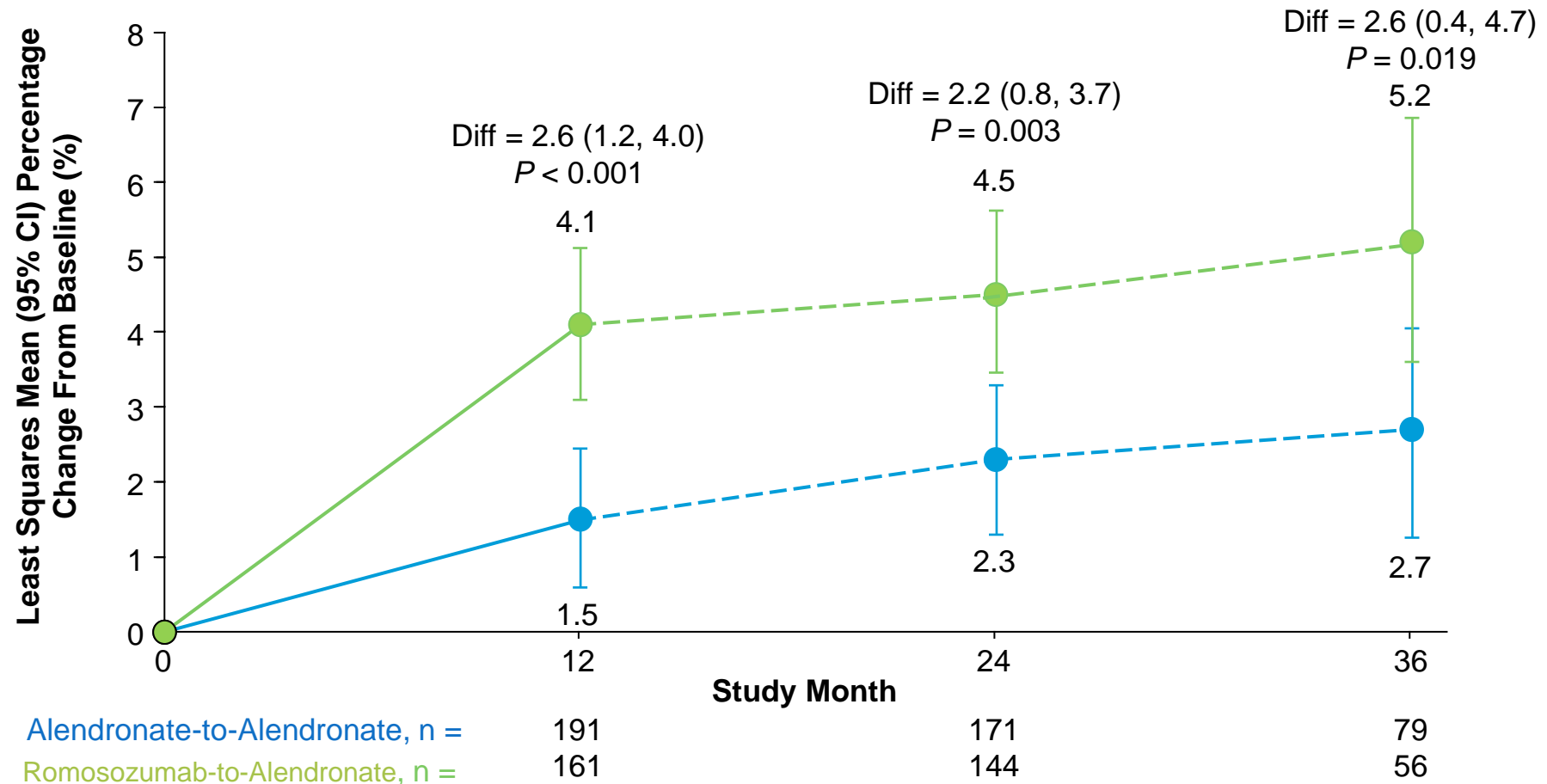


	ARCH Diabetes Substudy Population		ARCH Overall Population	
	Alendronate N = 195	Romosozumab N = 165	Alendronate N = 2047	Romosozumab N = 2046
Age, years, mean ± SD	75.2 ± 7.1	75.7 ± 7.3	74.2 ± 7.5	74.4 ± 7.5
Body mass index (kg/m ²), mean ± SD	25.9 ± 4.5	26.6 ± 4.3	25.4 ± 4.4	25.5 ± 4.4
Race, n (%)				
White or Caucasian	116 (59.5)	108 (65.5)	1415 (69.1)	1447 (70.7)
Asian, American Indian/Alaska native, Hawaiian native/other Pacific Islander	27 (13.8)	13 (7.9)	158 (7.7)	142 (6.9)
Black or African American	4 (2.1)	4 (2.4)	23 (1.1)	19 (0.9)
Multiple and/or Other	48 (24.6)	40 (24.2)	450 (22.0)	438 (21.4)
BMD T-score, mean ± SD				
Lumbar spine	-2.8 ± 0.7	-2.6 ± 1.3	-3.0 ± 1.2	-2.9 ± 1.3
Total hip	-2.8 ± 0.7	-2.6 ± 0.7	-2.8 ± 0.7	-2.8 ± 0.7
Femoral neck	-2.9 ± 0.5	-2.8 ± 0.4	-2.9 ± 0.5	-2.9 ± 0.5
Prevalent vertebral fracture, n (%)	184 (94.4)	153 (92.7)	1964 (95.9)	1969 (96.2)
Severe vertebral fracture	116 (59.5)	101 (61.2)	1324 (64.5)	1369 (66.9)
TBS _{TT} (unitless), mean ± SD	1.010 ± 0.101	1.006 ± 0.104	1.004 ± 0.117 ^a	1.015 ± 0.108 ^a

Cambios en DMO lumbar



Cambios en TBS ajustada



Conclusiones

- En mujeres con osteoporosis severa y diabetes, romosozumab produjo ganancias significativamente mayores en la DMO de CL y de la TBS_{TT} a 12 meses frente a alendronato.
- Las ganancias obtenidas con romosozumab se mantuvieron tras la transición a alendronato y persistieron significativamente en el mes 24 y en el mes 36 frente a alendronato solo.

EXPERIENCIA

14° **ARC** 2024

annual review of congresses
on osteoporosis

ASBMR 2023

Denosumab inhibits the transition from erosion to formation in cortical remodeling of osteoporotic patients, similar to bisphosphonates

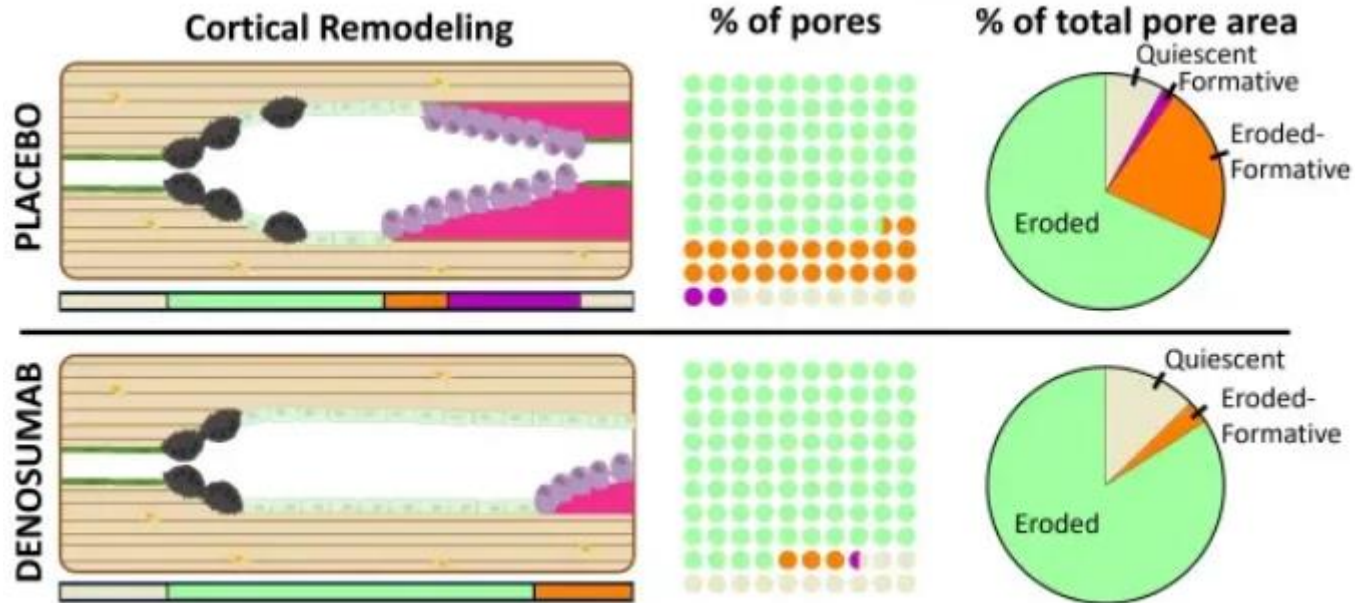
Xenia Borggaard, Odense University Hospital

Objetivo

Analizar aspectos no aclarados del efecto de DMAb sobre el hueso cortical.

Pacientes y métodos

El estudio incluyó 164 biopsias óseas de la cresta ilíaca de pacientes osteoporóticos tratados con DMAb o placebo durante 2-3 años (Estudio FREEDOM).



La histomorfometría cortical demuestra que el DMAB retrasa la transición de la erosión a la formación en la remodelación intracortical y perióstica, probablemente debido a la ausencia de osteoclastos y sus factores de acoplamiento.



Módulo 3. Comunicaciones destacadas

Susana Gerechter Fernández

Servicio de Reumatología del Complejo Hospitalario Universitario Ruber Juan Bravo del Grupo Quirón. Profesora asociada en el Grado de Medicina de la Universidad Europea de Madrid.



WCO-IOF-ESCEO

FRAXplus – Post hoc exploration of impact of additional risk factor information on FRAX probability calculations

E. V. McCloskey, H. Johansson, N. C. Harvey, M. Lorentzon, E. Liu, L. Vandenput, W. D. Leslie, M. Schini, J. A. Kanis

- El TBS ya está validado con un metanálisis de múltiples cohortes
- El análisis post hoc de las variables descritas, no ha sido validado externamente:

¡¡¡Hay que validarlo!!!

Se puede crear cuenta



Paciente 1: fractura cadera < 12m y fumadora

FRAX results

22/12/2023, 12:10:11 Country : Spain **FRAX**
plus[®] Adjusted

Age	89	Current smoking	Yes	without BMD BMI 25.3
Sex	F	Glucocorticoids	No	
Weight	60 kg	Rheumatoid arthritis	No	
Height	154 cm	Secondary Osteoporosis	No	
Previous Fracture	Yes	Alcohol 3 or more units/day	No	
Parent Fractured Hip	No			

PROBABILITY ADJUSTED ACCORDING TO RECENT FRACTURE

Previous fracture	Hip
Time since previous fracture	6 to 12 months

THE TEN YEAR PROBABILITY OF FRACTURE

Major osteoporotic	22%
Hip Fracture	12%
Adjusted Major osteoporotic	21%
Adjusted Hip Fracture	12%

New Calculation

Fractura vertebral reciente



12/1/2024, 11:53:48 Country : Spain

Age	89	Current smoking	Yes	without BMD	
Sex	F	Glucocorticoids	No	BMI	25.3
Weight	60 kg	Rheumatoid arthritis	No		
Height	154 cm	Secondary Osteoporosis	No		
Previous Fracture	Yes	Alcohol 3 or more units/day	No		
Parent Fractured Hip	No				

PROBABILITY ADJUSTED ACCORDING TO RECENT FRACTURE

Previous fracture	Vertebral
Time since previous fracture	0 to 1 month

THE TEN YEAR PROBABILITY OF FRACTURE

Major osteoporotic	22%
Hip Fracture	12%
Adjusted Major osteoporotic	27%
Adjusted Hip Fracture	15%

Fractura de antebrazo

12/1/2024, 11:55:56 Country : Spain

FRAX[®]
plus[®] Adjusted

Age	89	Current smoking	Yes	without BMD	BMI	25.3
Sex	F	Glucocorticoids	No			
Weight	60 kg	Rheumatoid arthritis	No			
Height	154 cm	Secondary Osteoporosis	No			
Previous Fracture	Yes	Alcohol 3 or more units/day	No			
Parent Fractured Hip	No					

PROBABILITY ADJUSTED ACCORDING TO RECENT FRACTURE

Previous fracture	Forearm
Time since previous fracture	0 to 1 month

THE TEN YEAR PROBABILITY OF FRACTURE

Major osteoporotic	22%
Hip Fracture	12%
Adjusted Major osteoporotic	23%
Adjusted Hip Fracture	15%

Paciente 2: Glucocorticoides

About the risk factors ?

Individuals with fracture risk assessed since 1st June 2011 : 952129

FRAX results

22/12/2023, 12:18:07 Country : Spain **FRAX**
plus[®] Adjusted

Age	60	Current smoking	No	without BMD BMI 23.2
Sex	F	Glucocorticoids	Yes	
Weight	55 kg	Rheumatoid arthritis	Yes	
Height	154 cm	Secondary Osteoporosis	No	
Previous Fracture	No	Alcohol 3 or more units/day	No	
Parent Fractured Hip	No			

PROBABILITY ADJUSTED ACCORDING TO THE DOSE OF ORAL GLUCOCORTICOIDS


Glucocorticoids Yes

THE TEN YEAR PROBABILITY OF FRACTURE

Major osteoporotic	5.9%
Hip Fracture	1.7%
Adjusted Major osteoporotic	6.8%
Adjusted Hip Fracture	2.1%

[New Calculation](#)

Ajustado por TBS y glucocorticoides

12/1/2024, 12:01:25
Country : Spain


Age	60	Current smoking	No	with BMD	
Sex	F	Glucocorticoids	Yes	Machine	Hologic
Weight	55 kg	Rheumatoid arthritis	Yes	BMD value	0.845 g/cm ²
Height	154 cm	Secondary Osteoporosis	No	T-score	-0.1
Previous Fracture	No	Alcohol 3 or more units/day	No	BMI	23.2
Parent Fractured Hip	No				

PROBABILITY ADJUSTED ACCORDING TBS VALUE

TBS value 1.000
BMD manufacturer Hologic

THE TEN YEAR PROBABILITY OF FRACTURE

Major osteoporotic 3.7%
Hip Fracture 0.2%
Adjusted Major osteoporotic 7.2%
Adjusted Hip Fracture 0.6%

New Calculation

Paciente 3: Diabetes Mellitus



12/1/2024, 12:06:16		Country : Spain		FRAX® plus® Adjusted	
Age	71	Current smoking	No	without BMD	
Sex	F	Glucocorticoids	No	BMI	25.7
Weight	70 kg	Rheumatoid arthritis	No		
Height	165 cm	Secondary Osteoporosis	Yes		
Previous Fracture	No	Alcohol 3 or more units/day	No		
Parent Fractured Hip	No				

PROBABILITY ADJUSTED ACCORDING TO DURATION OF DIABETES

Diabetes duration Less than 5 years

THE TEN YEAR PROBABILITY OF FRACTURE

Major osteoporotic	8.5%
Hip Fracture	3.2%
Adjusted Major osteoporotic	8.1%
Adjusted Hip Fracture	5.1%

Paciente 4: Caedora



22/12/2023, 01:27:41 PM		Country : Spain			
Age	68	Current smoking	No	without BMD BMI	29.1
Sex	F	Glucocorticoids	No		
Weight	70kg	Rheumatoid arthritis	No		
Height	155cm	Secondary Osteoporosis	Yes		
Previous Fracture	Yes	Alcohol 3 or more units/day	No		
Parent Fractured Hip	No				

PROBABILITY ADJUSTED ACCORDING TO FALLS AND FRAILTY

Number of falls the previous year 3

THE TEN YEAR PROBABILITY OF FRACTURE

Major osteoporotic	12%
Hip Fracture	4%
Adjusted Major osteoporotic	19%
Adjusted Hip Fracture	8%

Paciente 5: Valorando con DMO lumbar (T Score)



22/12/2023, 01:34:34 PM		Country: Spain			
Age	75	Current smoking	No	with BMD	
Sex	F	Glucocorticoids	No	T-score	-2
Weight	71kg	Rheumatoid arthritis	No	BMI	29.6
Height	155cm	Secondary Osteoporosis	Yes		
Previous Fracture	No	Alcohol 3 or more units/day	No		
Parent Fractured Hip	No				

PROBABILITY ADJUSTED ACCORDING TO DIFFERENCES BETWEEN FEMORAL NECK AND LUMBAR SPINE BMD T-SCORES

Lumbar spine BMD T-score -3.50

THE TEN YEAR PROBABILITY OF FRACTURE

Major osteoporotic	6.9%
Hip Fracture	2.4%
Adjusted Major osteoporotic	8.2%
Adjusted Hip Fracture	2.8%

Caedora con TC -2,0 , sin poder ajustar TL

12/1/2024, 12:14:04		Country : Spain		FRAX[®] plus [®] Adjusted	
Age	75	Current smoking	No	with BMD	
Sex	F	Glucocorticoids	No	T-score	-2
Weight	71 kg	Rheumatoid arthritis	No	BMI	29.6
Height	155 cm	Secondary Osteoporosis	No		
Previous Fracture	No	Alcohol 3 or more units/day	No		
Parent Fractured Hip	No				

PROBABILITY ADJUSTED ACCORDING TO FALLS AND FRAILTY

Number of falls the previous year 3

THE TEN YEAR PROBABILITY OF FRACTURE

Major osteoporotic	6.9%
Hip Fracture	2.4%
Adjusted Major osteoporotic	11%
Adjusted Hip Fracture	4.1%

Conclusiones

- **Fractura vertebral** si discrimina mayor riesgo de fractura a 10 años
- Tratamiento con **glucocorticoides** >7,5 mg/24h si discrimina el riesgo, pero ajustado por **TBS** (degradación) ajusta en MOP
- Tiempo de **diabetes mellitus** discrimina el riesgo de H OP
- Más de 3 **caídas** discrimina el riesgo de MOP al igual que el ajuste por DMO lumbar, sin embargo caedora con igual DMO de cuello femoral, también discrimina en MOP
- Cuantos más datos recojamos en el frax simple (DMO y TBS) más discriminará el ajuste Frax plus

Limitaciones del FRAX plus

- No se puede ajustar por más de una variable
- No es de acceso libre
- El TBS que mide degradación en columna lumbar siempre tiene que registrar densidad en cuello femoral , está valorado en el FRAX simple, pero no discrimina a la vez por dosis de corticoides.



WCO-IOF-ESCEO

One year of romosozumab followed by one year of denosumab versus two years of denosumab: BMD and fracture results from the FRAME and FRAME extension studies

S. L. Ferrari, F. Cosman, M. Oates, D. Betah, J. Timoshanko, Z. Wang, M. R. McClung

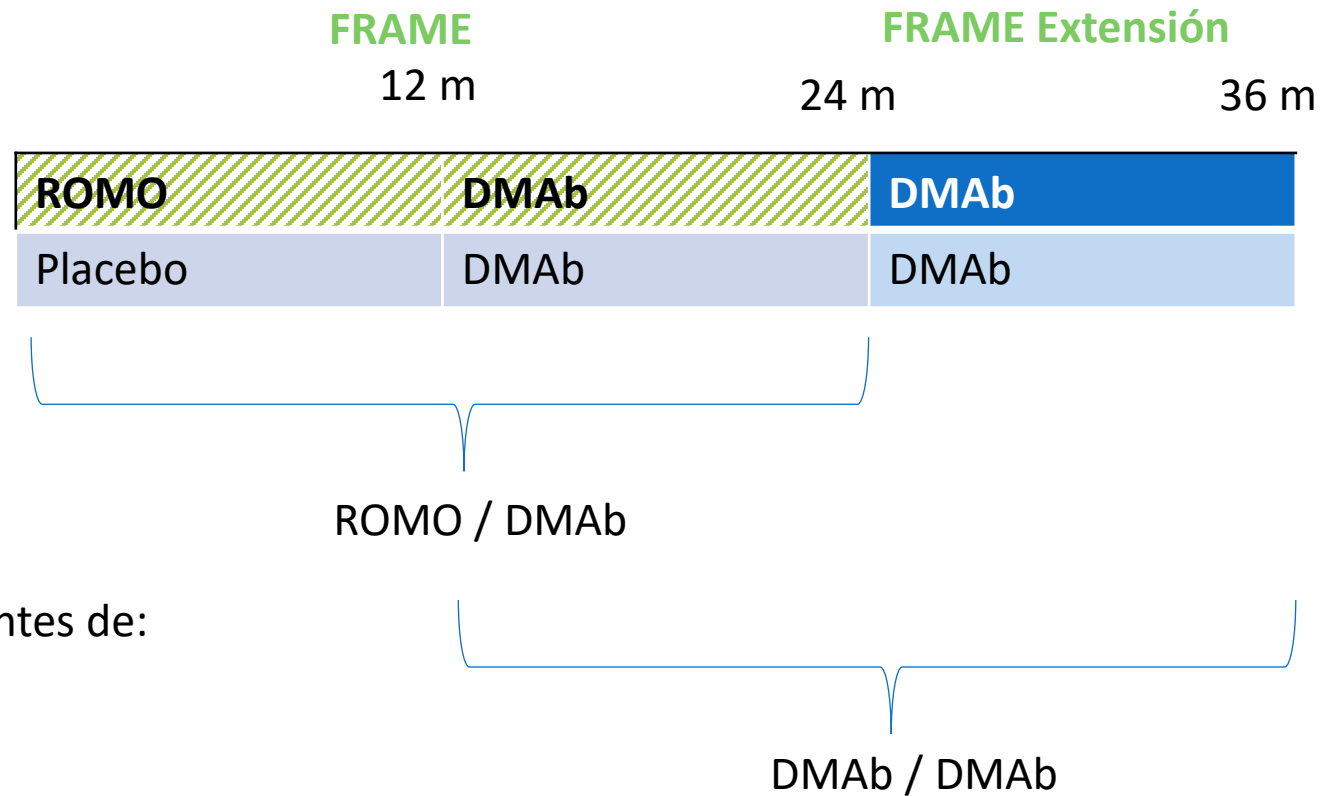
Objetivos

Demostrar la diferencia en DMO y en incidencia de fracturas en:

- Romozosumab (12 meses) → DMAB (12 meses): FRAME.
- Denosumab (DMAB) (12 meses) → DMAB (12 meses): extensión de FRAME:
 - Romozosumab (ROMO): 120 mg s.c./mensual.
 - DMAB: 60 mg s.c./semestral.

Metodología

- Mujeres ≥ 55 años (N: 7180) osteoporóticas (TF o TC $> -3,5$).



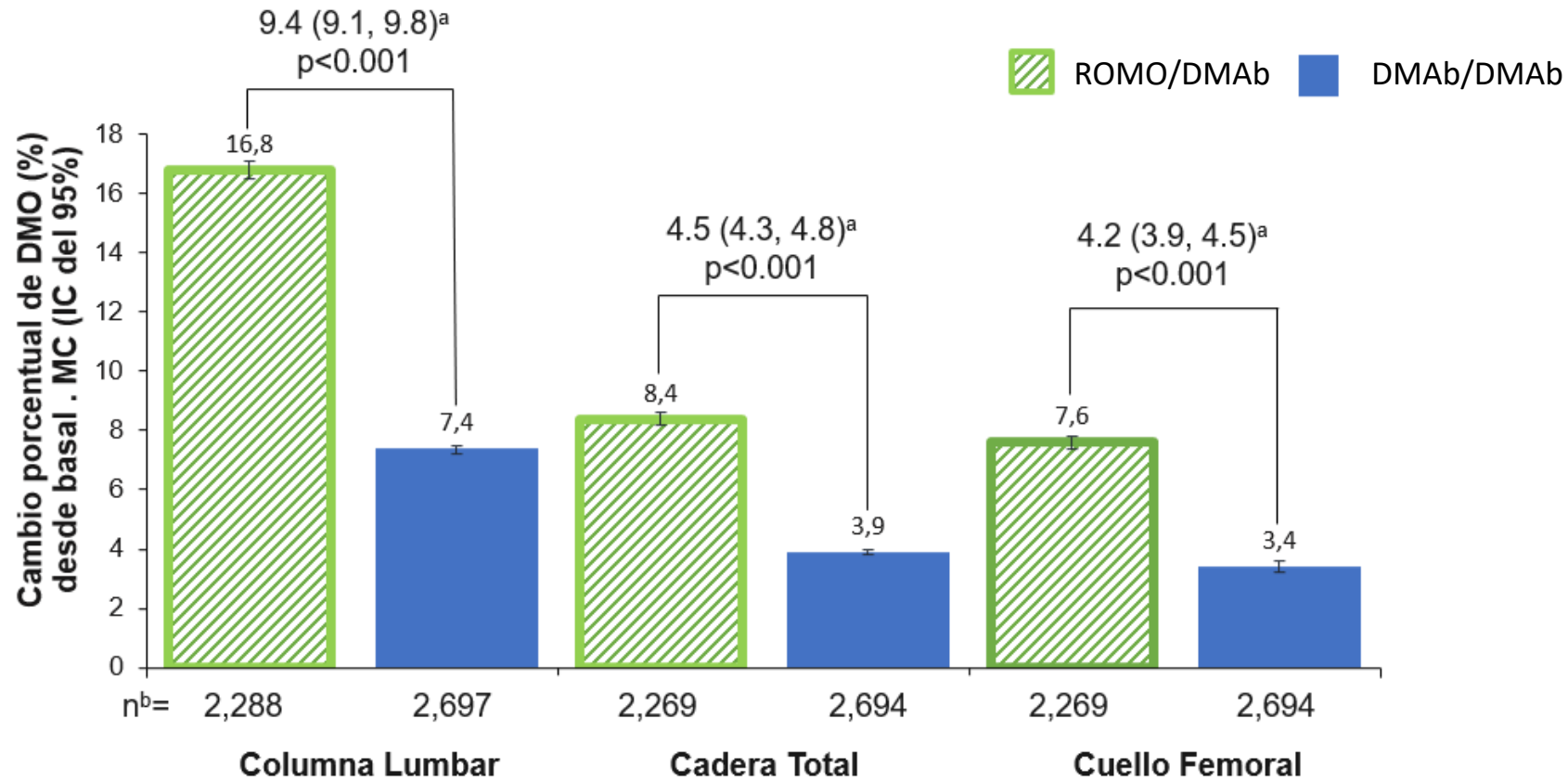
Regresión logística y covariantes de:

- Cambio de DMO.
- Incidencia de fracturas.

DMAb: DMAb; QM: every month; Q6M: every 6 months; Romo: romosozumab; SC: subcutaneous.

1. Cosman F, et al. N Engl J Med. 2016;375:1532-43; 2. Lewiecki EM, et al. J Bone Miner Res. 2019;34:419-28.

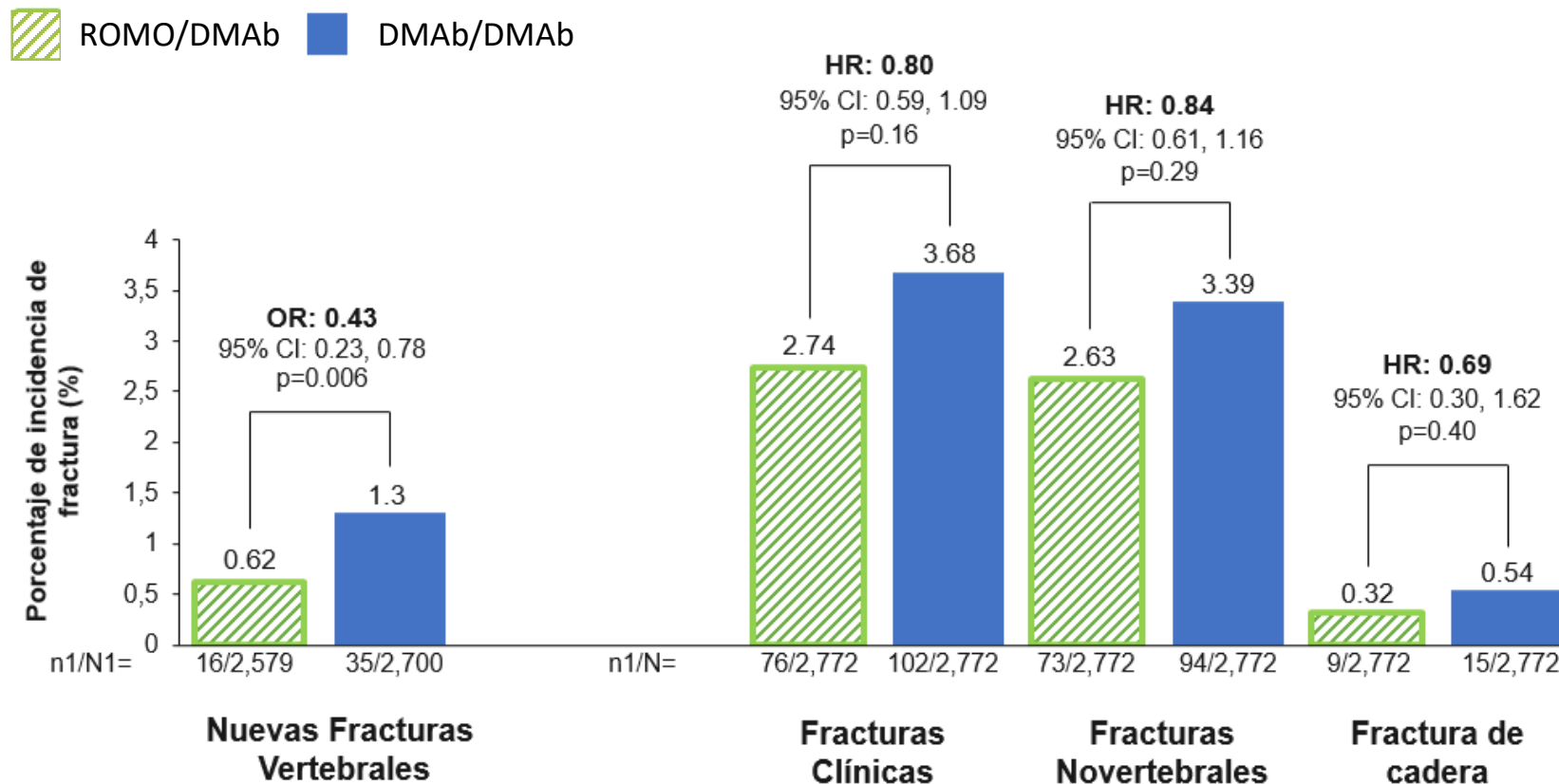
Resultados I: cambio DMO



[a] Diferencia media (IC 95 %) en el cambio porcentual de DMO entre ROMO/DMAb y DMAb/DMAb. [b] n = número de sujetos con datos evaluables. Los valores ausentes se imputaron arrastrando el último valor posterior al inicio no ausente antes del valor ausente.

DMO: densidad mineral ósea; IC: intervalo de confianza; DMAb: denosumab; MC: mínimos cuadrados; PSM: Propensity Score Matching; ROMO: romosozumab.

Resultados II: incidencia de fracturas



n1: number of subjects with a fracture; N1: number of subjects in the propensity score matched subset for new vertebral fractures análisis; N: number of subjects who were propensity score matched. For new vertebral fractures, missing values were imputed by carrying forward the last non-missing post-baseline value prior tu the missing value. BMD: densidad mineral ósea; CI: intervalo de confianza; DMAb: denosumab; HR: *hazard ratio*; OR: *odds ratio*; PSM: Propensity Score Matching; ROMO: romosozumab.

Conclusiones

- ROMO un año seguido de DMAB un año comparado con DMAB dos años:
 - Aumenta la DMO en columna y cadera.
 - Reduce nuevas fracturas vertebrales de forma estadísticamente significativa.
 - También reduce el número de fracturas no vertebrales y de cadera.

EXPERIENCIA

14° **ARC** 2024

annual review of congresses
on osteoporosis

WCO-IOF-ESCEO

Transgender medicine and bone

J. M. Kaufman

Department of Endocrinology, Ghent University Hospital, Ghent, Belgium

Definición

- Mujer trans: nace hombre, se identifica como mujer; se administran estrógenos.
- Hombre trans: nace mujer, se identifica como hombre; se administra testosterona (análogos de GHRH, ciproterona, espironolactona).
- En adolescentes, inhibir la pubertad (IGHRH) y hormonar a continuación.

Impacto en la calidad ósea

- Mujeres trans: disminuye el volumen y la densidad ósea comparado con hombre cis (medido en DXA y QCT), con mínimas diferencias respecto a pretratamiento.
- Esta diferencia también se detecta en niñas trans antes de iniciar el tratamiento.
- El riesgo de fractura es mayor en mujeres trans > 50 años que en hombres cis y similar a mujeres cis.
- La DMO es igual en mujeres trans y cis al inicio del tratamiento, luego con testosterona aumenta la cortical (en hombres trans).
- Las niñas trans tienen menor DMO antes de iniciar el tratamiento (no los niños trans).
- Los inhibidores de GHRH en la adolescencia disminuyen la *Z score* en adolescentes trans (ambos).

Conclusiones (I)

- La terapia en personas trans no tiene efecto en la calidad ósea, pero se desconoce en adolescentes con tratamiento durante mucho tiempo.
- Es importante el control de DMO en mujeres y niñas trans al poder aparecer osteoporosis.
- Para optimizar la salud ósea hay que:
 - Hacer un buen control del seguimiento de la terapia hormonal.
 - Ingesta adecuada de calcio y vitamina D.
 - Ejercicio físico adecuado.
 - Evitar la ingesta de alcohol y tabaco.

Conclusiones (II)

- No se recomienda el cribado con DEXA, si se realiza una búsqueda cuidadosa de factores de riesgo en mujeres trans.
- Las recomendaciones de tratamiento para personas trans son las mismas que recomiendan las guías para la población general.



Módulo 3. Comunicaciones destacadas

José Ramón Caeiro Rey

Jefe del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Xerencia de Xestión Integrada de Santiago de Compostela. Profesor asociado de Ciencias de la Salud del Departamento de Cirugía de la Universidad de Santiago de Compostela

EXPERIENCIA

14° ARC 2024

annual review of congresses
on osteoporosis

ECTS 2023

Cortical and trabecular bone improvements with romosozumab followed by denosumab or alendronate assessed using 3D modelling from DXA images

E. M. Lewiecki¹, D. Betah², L. Humbert³, C. Libanati⁴, M. Oates², Y. Shi², R. Winzenrieth³, S. Ferrari⁵, F. Omura⁶

¹New Mexico Clinical Research & Osteoporosis Center, New Mexico Clinical Research & Osteoporosis Center, Albuquerque, United States. ²Amgen Inc., Amgen Inc., Thousand Oaks, United States. ³3D-SHAPER Medical, 3D-SHAPER Medical, Barcelona, Spain. ⁴UCB Pharma, UCB Pharma, Brussels, Belgium. ⁵Geneva University Hospital, Service of Bone Diseases, Geneva, Switzerland. ⁶Koenji Orthopedics Clinic, Koenji Orthopedics Clinic, Tokyo, Japan.

[ECTS23: P270]: Comparison Effects of ROMO on Cortical and Trabecular Bone Using 3D Modeling From DXA Images

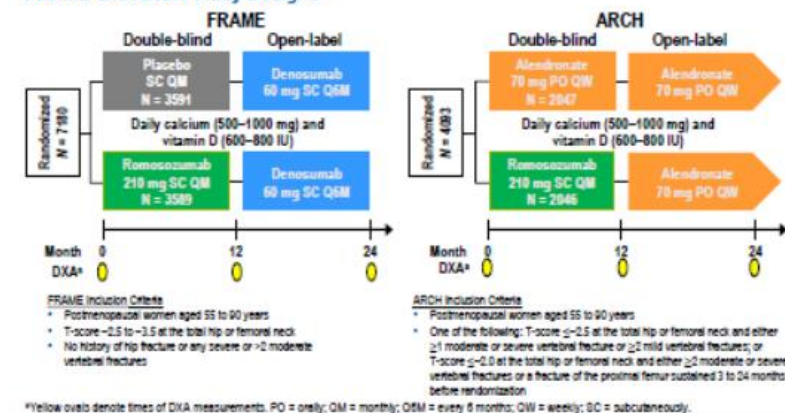
E. Michael Lewiecki, D. Betah, L. Humbert, C. Libanati, M. Oates, Y. Shi, R. Winzenrieth, S. Ferrari, F. Omura



Introducción

- QTC (... y AEF) → útiles para evaluar cambios en parámetros óseos, pero no están ampliamente disponibles en la práctica clínica.
- El modelado 3D basado en DEXA → modelo 3D específico a partir de DEXA de cadera estándar comparable a QTC ($R > 0,9$)
- EC FRAME y FRAMEext (ROMO-12 m vs. PBO seguidos OL de DMAB):
 - $> \Delta$ DMOa en CV y CT por DEXA.
 - \downarrow RR de FrOP a 12 y 24 m (extensión DMAB).
- EC ARCH (ROMO-12 m vs. ALD seguidos OL de ALD):
 - \downarrow RR de FrClín, FrVOP, FrNoV y FrCad a 12 m.
- **Objetivo:** evaluar mediante modelos de cadera 3D basados en DEXA los cambios en los parámetros corticales y trabeculares óseos en pacientes naïve estudio FRAME y ARCH.
 - Trazar un mapa de la distribución de los cambios de los parámetros 3D en el hueso → monitorizar visualmente en el tiempo los efectos del tratamiento.

FRAME and ARCH Study Designs



Humbert L, et al. IEEE Trans Med Imaging. 2017;36:27-39. [Link](#)

Humbert L, et al. Med Phys. 2016;43:1945. [Link](#)

Winzenrieth R, et al. Osteoporos Int. 2021;32:575-83. [Link](#)

Winzenrieth R, et al. J Clin Densitom. 2022;25:392-400. [Link](#)

Cosman F, et al. J Bone Miner Res. 2018;33(8):1407-16. [Link](#)

Saag KG, et al. N Engl J Med. 2017;377:1417-27. [Link](#)

Saag KG, et al. N Engl J Med. 2017;377:S1-18

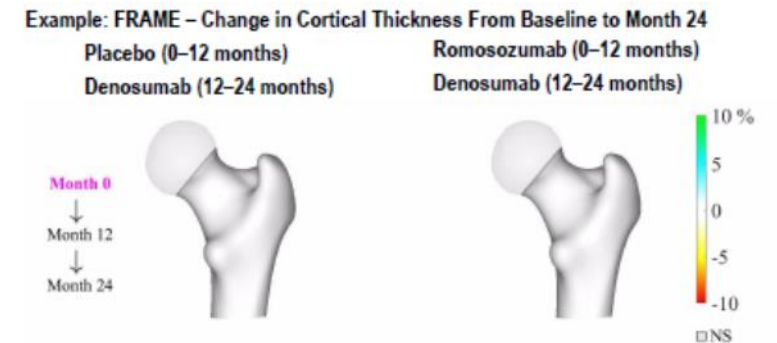
[ECTS23: P270]: Comparison Effects of ROMO on Cortical and Trabecular Bone Using 3D Modeling From DXA Images

E. Michael Lewiecki, D. Betah, L. Humbert, C. Libanati, M. Oates, Y. Shi, R. Winzenrieth, S. Ferrari, F. Omura



Métodos

- Se seleccionaron al azar por grupo de tratamiento (ROMO, PBO y ALD) 200 ♀ de ambos estudios que tenían la totalidad de las DEXA CT (basal, 12 m y 24 m)
- *Software* 3D-SHAPER v2.11 (3D-SHAPER Medical SL, Barcelona, Spain) → modelos 3D QTC-like de la cadera específicos de cada paciente basados en los estudios DEXA.
- Se evaluaron los cambios porcentuales en el espesor cortical (Cth), la c-DMOV, la DMO de la superficie cortical (sc-DMOV)*, y la t-DMOV de basal a **12 m y 24 m**.
 - El % de cambios se evaluó mediante modelo de medidas repetidas ajustado por covariables basales (β CTX, tipo de aparato DEXA, etc.).



*sc-DMOV = Cth × c-DMOV.

[ECTS23: P270]: Comparison Effects of ROMO on Cortical and Trabecular Bone Using 3D Modeling From DXA Images

E. Michael Lewiecki, D. Betah, L. Humbert, C. Libanati, M. Oates, Y. Shi, R. Winzenrieth, S. Ferrari, F. Omura



Resultados

- Se obtuvieron datos de 745 ♀ en total:
 - 377 ♀ del estudio FRAME (ROMO, 187; PBO, 190).
 - 368 ♀ del estudio ARCH (ROMO, 183; ALD, 185).
 - No diferencias significativas entre grupos.
- ROMO-12 m vs. PBO (FRAME) o vs. ALD (ARCH) → > Δ en Cth, c-DMOv, sc-DMOv y t-DMOv ($p < 0,05$ en todos los parámetros).
- A los 24 m la secuencia ROMO/DMAb → > Δ acumulados en Cth, c-DMOv, sc-DMOv y t-DMOv que la PBO/DMAb ($p < 0,001$ para todos los parámetros).
 - Para la secuencia ROMO/ALD vs. ALD/ALD → también > Δ acumulados a los 24 m ($p < 0,05$ para todos los parámetros).

Figure 2. Percentage Change in Cortical vBMD

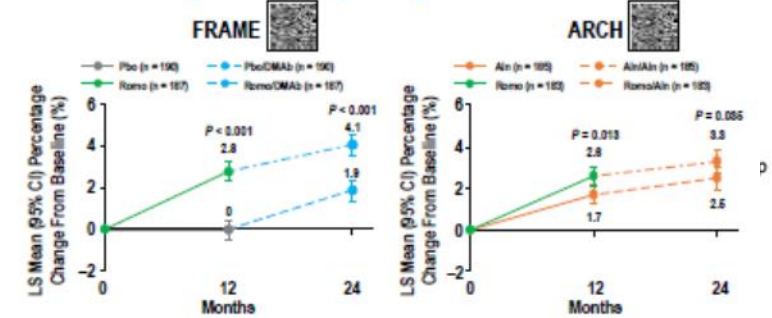
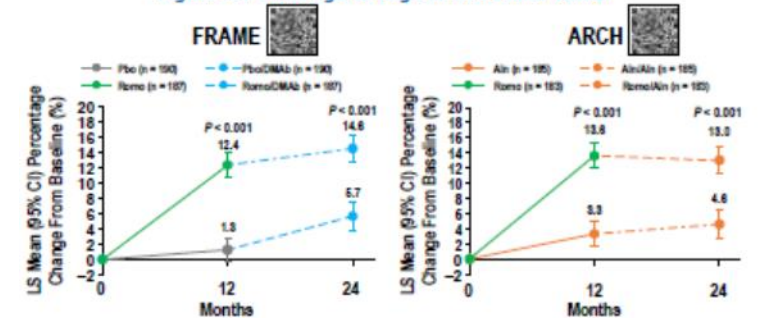


Figure 4. Percentage Change in Trabecular vBMD



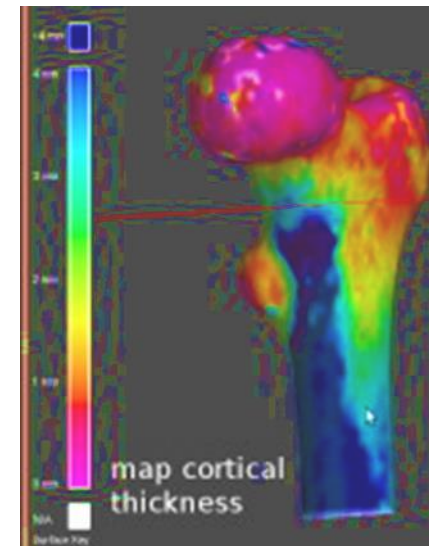
[ECTS23: P270]: Comparison Effects of ROMO on Cortical and Trabecular Bone Using 3D Modeling From DXA Images

E. Michael Lewiecki, D. Betah, L. Humbert, C. Libanati, M. Oates, Y. Shi, R. Winzenrieth, S. Ferrari, F. Omura



Conclusiones

- ROMO-12 m vs. PBO (FRAME) o vs. ALD (ARCH) → mejoras sustanciales de los parámetros óseos corticales y trabeculares de la cadera.
 - En particular, ROMO aumenta significativamente el CTh de la cadera en comparación con ALD o DMAb.
- Los resultados respaldan el uso secuencial de **ROMO seguido de un antirresortivo potente** como tratamiento de 1.ª elección en pacientes con alto AR-FrOP.





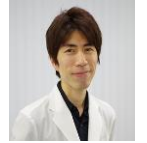
[ASBMR23: 1007]: Different effects of daily teriparatide and weekly high-dose teriparatide on cortical and trabecular BMD of vertebra and proximal femur: sub-analysis by QCT from the TERABIT study

*Ko Chiba¹, Ryosuke Takahashi¹, Makoto Osaki¹.

¹Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences, Japan

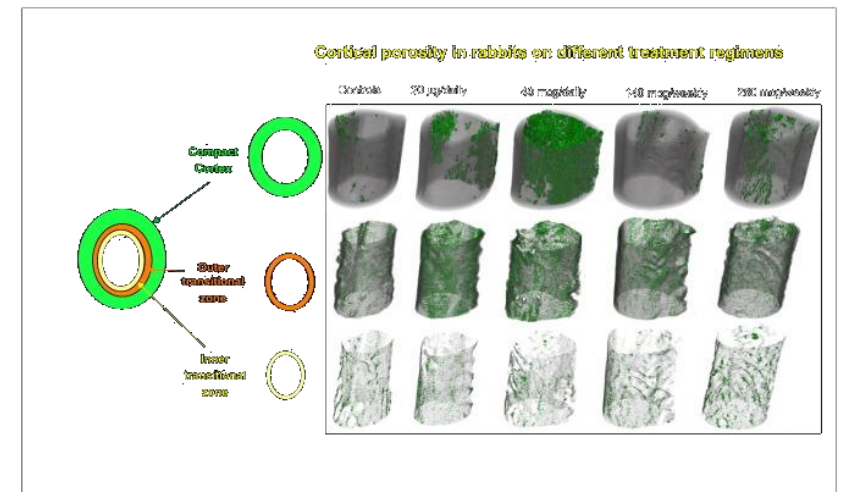
[ASBMR23: 1007]: Different effects of daily-TPD and weekly high-dose TPD on cortical and trabecular BMD of vertebra and proximal femur: sub-analysis by QCT from the TERABIT study

*Ko Chiba¹, Ryosuke Takahashi¹, Makoto Osaki¹.



Introducción

- Estudios previos HR-pQCT → TPD diaria (D-TPD) ↓ DMOv y ↑ la porosidad cortical en radio distal y tibia → ↓ RO como resultado?
- Ningún estudio previo ha investigado el efecto de TPD a alta dosis semanal (Whd-TPD) (56.5 µg) sobre la B-µArq mediante HR-QCT.
- Objetivo: EC TERABIT → analizar efectos de D-TPD (20µg), TPD a alta dosis semanal (Whd-TPD) (56.5 µg) o BFs sobre MRO, DMOa, DMOv y B-µArq (HR-QCT y HRpQCT) en ♀ OPPMP.

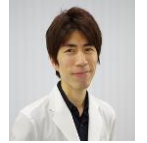


Zebaze R, Takao-Kawabata R, Peng Y, Zadeh AG, Hirano K, Yamane H, Takakura A, Isogai Y, Ishizuya T, Seeman E. Increased cortical porosity is associated with daily, not weekly, administration of equivalent doses of teriparatide. *Bone*. 2017 Jun;99:80-84.

Chiba K, Okazaki N, Kurogi A, Watanabe T, Mori A, Suzuki N et al. Randomized controlled trial of daily teriparatide, weekly high-dose teriparatide, or bisphosphonate in patients with postmenopausal osteoporosis: The TERABIT study. *Bone*. 2022 Jul;160:116416. doi: 10.1016/j.bone.2022.116416.

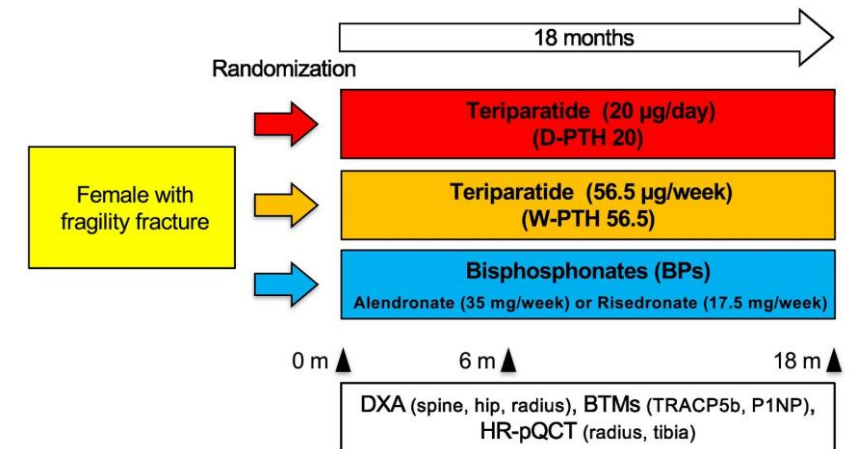
[ASBMR23: 1007]: Different effects of daily-TPD and weekly high-dose TPD on cortical and trabecular BMD of vertebra and proximal femur: sub-analysis by QCT from the TERABIT study

*Ko Chiba¹, Ryosuke Takahashi¹, Makoto Osaki¹.



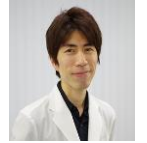
Métodos

- 131 ♀ OPPMP y FrOP → aleatorizadas para recibir D-TPD, Whd-TPD o BFs (ALD o RIS VO)
- MRO, DMOa (DEXA), DMOv y B-μArq (HR-pQCT) y RO estimada (AEF)
 - Al inicio, 6m y 18 meses de tratamiento



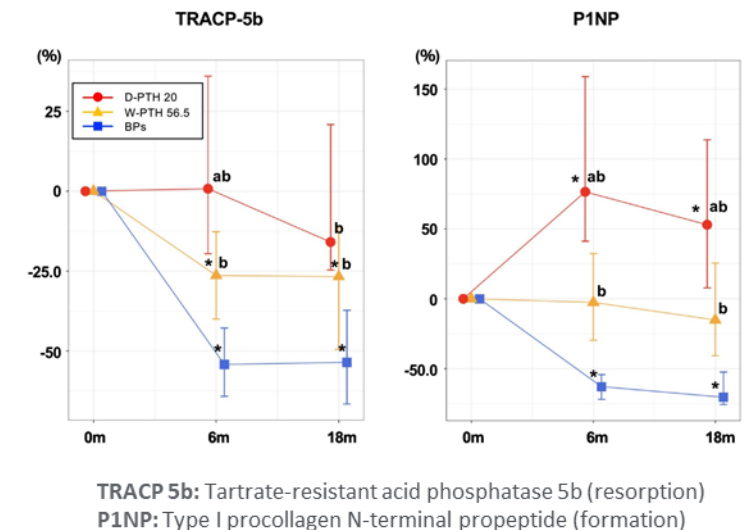
[ASBMR23: 1007]: Different effects of daily-TPD and weekly high-dose TPD on cortical and trabecular BMD of vertebra and proximal femur: sub-analysis by QCT from the TERABIT study

*Ko Chiba¹, Ryosuke Takahashi¹, Makoto Osaki¹.



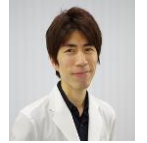
Resultados

- MRO:
 - D-TPD → ↑ P1NP (+52,9%), mientras que TRACP-5b se mantuvo alto
 - Whd-TPD → P1NP se mantuvo en el nivel basal, mientras que ↓ TRACP-5b (-26,7%)
 - BF → ↓ tanto el TRACP-5b (-54,1%) como el P1NP (-69,8%).
- DMOa (DEXA):
 - D-TPD, Whd-TPD y BF → ↑ DMOa CVL (+11,1%, +7,9%, +6,7%, respectivamente) y ↑ DMOa CT (+2,6%, +2,1%, +3,0%) a los 18m
 - Los Δ DMOv-tb fueron mayores en el grupo D-TPD que en los grupos W-TPD y BF



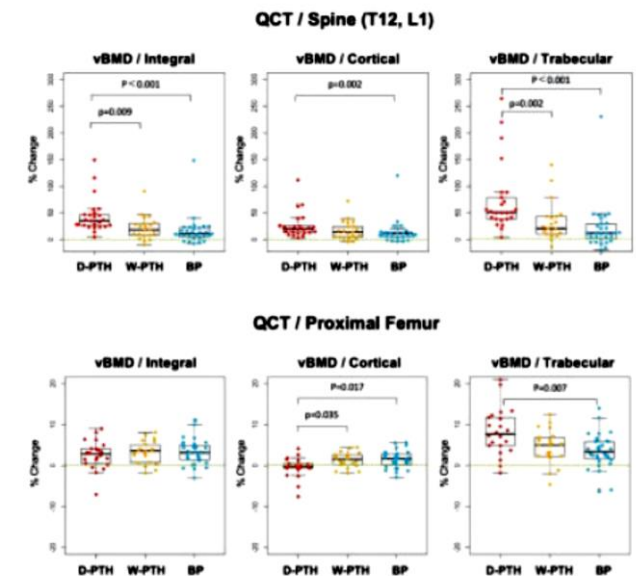
[ASBMR23: 1007]: Different effects of daily-TPD and weekly high-dose TPD on cortical and trabecular BMD of vertebra and proximal femur: sub-analysis by QCT from the TERABIT study

*Ko Chiba¹, Ryosuke Takahashi¹, Makoto Osaki¹.



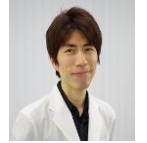
Resultados

- DMOV y B-μArq (HR-QCT CV_{T12-L1}):
 - D-TPD, Whd-TPD y BF → ↑ DMOv-Tb (+50,8%, +20,8%, +12,2% respectivamente), ↑ DMOv-Ct (+20,0%, +14,0%, +11,5%) y ↑ DMOv-Total CV (+34,8%, +18,2%, +11,1%) 18m
 - Los Δ DMOv-tb fueron mayores en el grupo D-TPD que en los grupos W-PTH y BF
- DMOV y B-μArq (HR-QCT Cad):
 - D-TPD, Whd-TPD y BF → ↑ DMOv-Tb (+7,7%, +5,1%, +3,4% respectivamente) y la ↑ DMOv-Total Cad (+2,8%, +3,6%, +3,2%) a los 18m
 - El Δ DMOv-Ct fue mayor en los grupos de Whd-TPD y BF que en el grupo de D-TPD
 - Aunque no hubo un aumento significativo de la DMOv-Ct en en el grupo D-TPD (-0,1%, +1,5%, +1,6%), el volumen óseo cortical aumentó en los tres tratamientos (+2,1%, +3,6%, +3,1%).



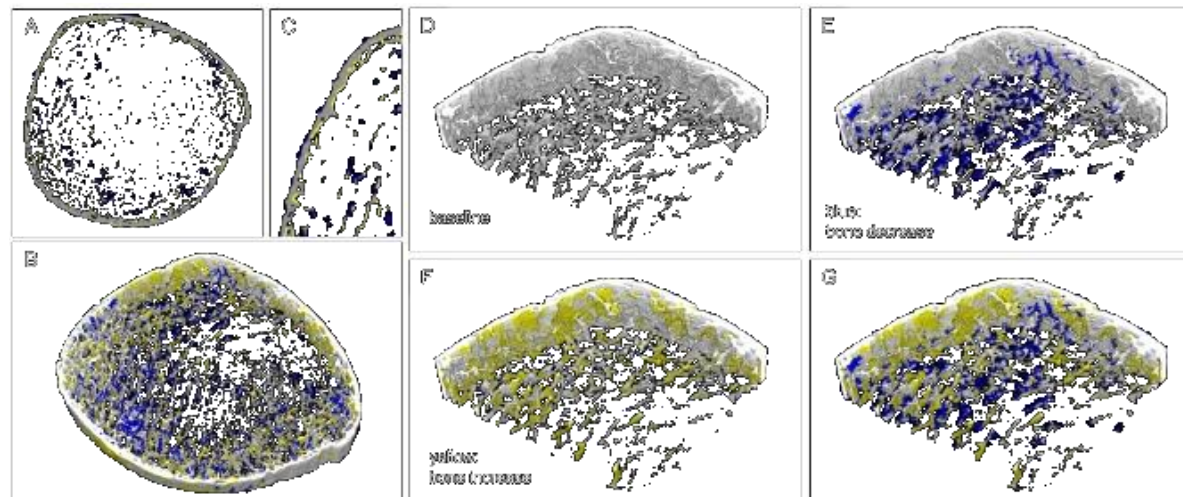
[ASBMR23: 1007]: Different effects of daily-TPD and weekly high-dose TPD on cortical and trabecular BMD of vertebra and proximal femur: sub-analysis by QCT from the TERABIT study

*Ko Chiba¹, Ryosuke Takahashi¹, Makoto Osaki¹.



Conclusiones

- La D-PTH al tiempo que aumentaba la formación ósea mantenía una alta tasa de resorción ósea. Sin embargo, la W-PTH, al tiempo que mantenía una formación ósea elevada disminuía la resorción ósea.
- La D-PTH demostró un fuerte efecto sobre la DMO trabecular vertebral y de la cadera, y aunque no aumentó la DMO cortical del fémur proximal, sí aumentó el volumen óseo cortical. La W-PTH, sin embargo, si demostró un efecto moderado sobre la DMO trabecular vertebral, al tiempo que mejoraba la DMO cortical y trabecular del fémur proximal.





AAOS23 2023

Treatment of osteoporosis with anabolic agents and the risk of primary bone cancers: a study of 44,728 patients treated with teriperatide and abaloparatide

D. J. Alsoof, C. McDonald, K. G. Johnson¹, J. Molino, M. Balmaceno-Criss, A. H. Daniels²

¹Warren Alpert Medical School of Brown University. ²University Orthopedics, Inc.

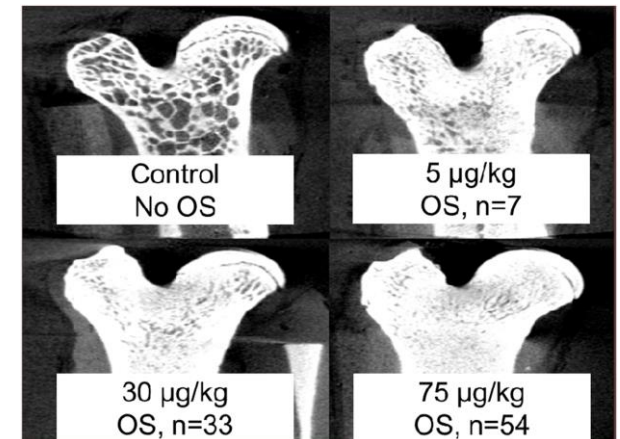
[AAOS23: 399 (Top paper)]: Treatment of osteoporosis with anabolic agents and the risk of primary bone cancers: a study of 44,728 patients treated with teriperatide and abaloparatide

D. J. Alsoof, C. McDonald, K. G. Johnson¹, J. Molino, M. Balmaceno-Criss, A. H. Daniels²



Introducción

- Neoplasias óseas malignas (NOM) → cánceres raros pero graves.
- El osteosarcoma (OS) → NOM más común
 - OS Primario (mutaciones en p53)
 - OS Secundario (Paget, RT, otras causas)
- Fármacos anabólicos derivados PTH (TPD, ABALO) → mejoran estatus óseo en perioperatorio, indicados en el tratamiento de pacientes con AR-FrOP.
- Datos preliminares en animales experimentación → preocupación por el posible desarrollo de NOM secundarias al tratamiento con estos fármacos.
- **Objetivo:** evaluar frente a un grupo de control emparejado el riesgo de los pacientes tratados con estos fármacos de desarrollar una NOM.



[AAOS23: 399 (Top paper)]: Treatment of osteoporosis with anabolic agents and the risk of primary bone cancers: a study of 44,728 patients treated with teriperatide and abaloparatide

D. J. Alsoof, C. McDonald, K. G. Johnson¹, J. Molino, M. Balmaceno-Criss, A. H. Daniels²



Métodos

- BBDD PearlDiver Mariner (2010 y 2020)
- **1.ª cohorte:** 44728 pacientes > 50 años tratados con TPD o ABALO vs. grupo control no tratado emparejado por edad, sexo e ICCharlson (223.633 pacientes)
 - Se excluyeron pacientes <50 años con antecedentes de cáncer u otros factores de riesgo de NOM → evaluar el RR de desarrollar NOM primaria en esta población no de riesgo
- **2.ª cohorte:** 1241 pacientes > 50 años tratados TPD o ABALO con factores de riesgo de NOM primaria vs. grupo control emparejado (6199 pacientes)
 - Para evaluar el RR de desarrollar NOM secundaria en esta población de riesgo
- Análisis estadístico:
 - Comparación entre cohortes (tratadas/no tratadas y con riesgo y sin riesgo) mediante Chi-cuadrado de Pearson y la prueba t bilateral cuando correspondía.
 - Incidencia acumulada (IA) y tasa de incidencia (TI) por 100.000 personas-año
 - Cocientes de riesgo (CR) y los cocientes de tasas de incidencia (CTI).



Table 1. Comparison of medications, malignancies, and primary bone malignancy risk factors between anabolic exposed and unexposed patients before matching and exclusion criteria. *The number patients in a cohort size <11 are not reportable per HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act).

	Exposed	%	Controls	%	P value
Total	60,254	100	5,405,890	100	
Osteoporosis drugs					
Bisphosphonates	25583	42.46%	1634802	30.24%	<0.001
Vitamin D	23152	38.42%	1339445	24.78%	<0.001
Denosumab	7558	12.54%	124667	2.31%	<0.001
Malignancies					
Multiple Myeloma	516	0.86%	44134	0.82%	0.2886
AML	81	0.13%	8573	0.16%	0.1523
ALL	53	0.09%	6182	0.11%	0.0646
CML	75	0.12%	7560	0.14%	0.3421
CLL	250	0.41%	27475	0.51%	0.0015
Osteosarcoma	104	0.17%	12757	0.24%	0.0016
Primary Bone Malignancy Risk Factors					
Paget's Disease	146	0.24%	11440	0.21%	0.1131
Hereditary Multiple Osteochondromatosis	23	0.04%	1190	0.02%	0.0121
Polystotic Fibrous Dysplasia	*	*	312	0.01%	0.1096
Retinoblastoma	*	*	340	0.01%	0.5107
Li-Fraumeni Syndrome	*	*	557	0.01%	0.7789
Irradiation Exposure	901	1.50%	134762	2.49%	<0.001
Alkylating Agent Exposure	181	0.30%	13289	0.25%	0.0082

[AAOS23: 399 (Top paper)]: Treatment of osteoporosis with anabolic agents and the risk of primary bone cancers: a study of 44,728 patients treated with teriperatide and abaloparatide

D. J. Alsoof, C. McDonald, K. G. Johnson¹, J. Molino, M. Balmaceno-Criss, A. H. Daniels²



Resultados

- IA de desarrollo de NOM primaria en pacientes sin FR tratados con TPD o ABALO → 0,02% (0,05% grupo no tratado)
 - TI 100.000 personas-año: 3,61 grupo tratado (6,46 grupo control)
 - CR desarrollo NOM primaria en tratados con anabólicos: 0,47 (p=0,03)
 - CTI: 0,56 (p=0,052)
- IA de desarrollo de NOM secundaria en pacientes con FR tratados con TPD o ABALO → 5,96% (8,13% grupo no tratado)
 - TI 100.000 personas-año: 1025,99 grupo con FR tratado (1083,40 grupo control)
 - CR desarrollo NOM secundaria en grupo con FR tratado con anabólicos: 0,73 (p=0,01)
 - CTI: 0,95 (p=0,67).

McDonald CL, Johnson K, Alsoof D, Molino J, Balmaceno-Criss M, Daniels AH. Treatment of Osteoporosis With Anabolic Agents and the Risk of Primary Bone Cancers: A Study of 44,728 Patients Treated With Teriparatide and Abaloparatide. J Am Acad Orthop Surg. 2023 May 15;31(10):520-528.

Table 4. Primary bone malignancy risk for patients who received anabolic agents compared to a matched cohort who did not receive any bone-forming medications

	Exposed	Controls	RR or IRR (95% CI)	P-value
Risk Factor Excluded Cohorts				
Cumulative Incidence	11 (0.02%)	116 (0.05%)	0.47 (0.26-0.88)	0.03
Incidence rate per 100,000 person years	3.61	6.46	0.56 (0.30-1.04)	0.052
Average follow up time (years)	5.81	6.29	-	<0.001
Total person-years	304,751	1,795,560	-	-
Risk Factor Cohorts				
Cumulative Incidence	74 (5.96%)	504 (8.13%)	0.73 (0.58, 0.93)	0.01
Incidence rate per 100,000 person years	1025.99	1083.40	0.95 (0.75 - 1.20)	0.67
Average follow up time (years)	5.59	6.12	-	<0.0001
Total person-years	7213	46,520	-	-

RR=Risk Ratio; IRR=Incidence Rate Ratio

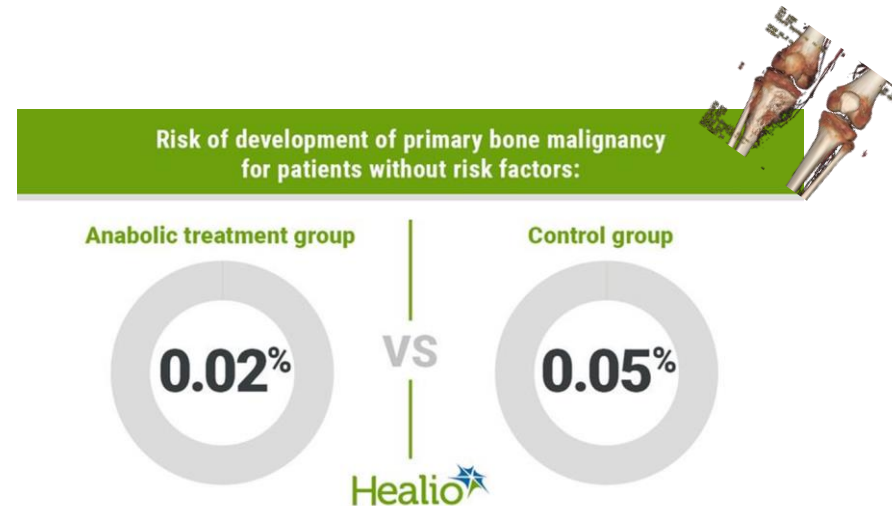
[AAOS23: 399 (Top paper)]: Treatment of osteoporosis with anabolic agents and the risk of primary bone cancers: a study of 44,728 patients treated with teriperatide and abaloparatide

D. J. Alsoof, C. McDonald, K. G. Johnson¹, J. Molino, M. Balmaceno-Criss, A. H. Daniels²



Conclusiones

- Los agentes anabólicos óseos como la TPD y la ABALO se pueden utilizar de forma segura para el tratamiento de la OP y AR-FrOP y la optimización ósea perioperatoria en cirugía ortopédica, sin que se aumente el riesgo de desarrollar NOM primaria como el OS.





Módulo 3. Comunicaciones destacadas

Cristina Carbonell Abella

Especialista en Medicina familiar y Comunitaria en el centro de salud Vía Roma de Barcelona.
Profesora asociada en el departamento de Medicina de la Universidad de Barcelona.



ASBMR 2023

Associations between use of AR agents for patients with OP and all-cause mortality risk: a nationwide population-based study

Kyoung Jin Kim

Introducción

- La asociación entre fracturas osteoporóticas y mortalidad está bien establecida. Hay más incertidumbre en si el tratamiento para la osteoporosis reduce la mortalidad.

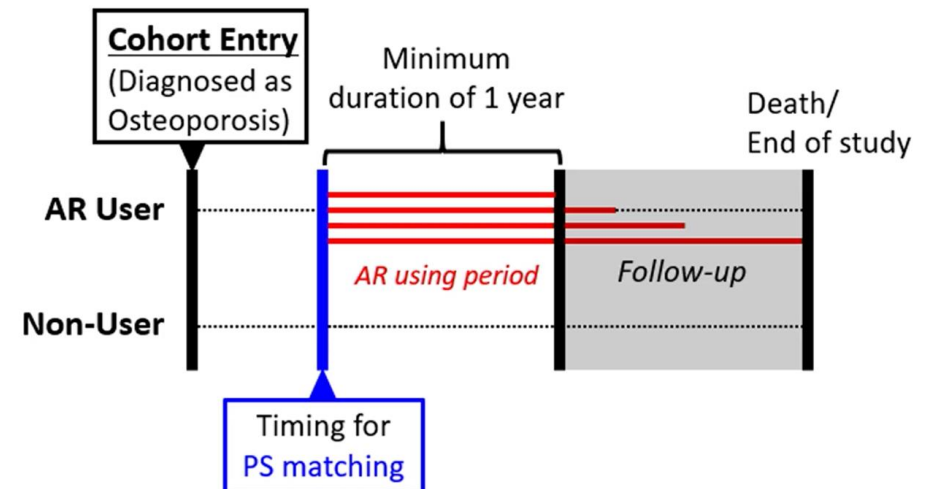
Objetivo

- Evaluar la asociación entre tratamiento AR (BF y SERM) y riesgo de mortalidad en mujeres con OPPM.

Pacientes y método

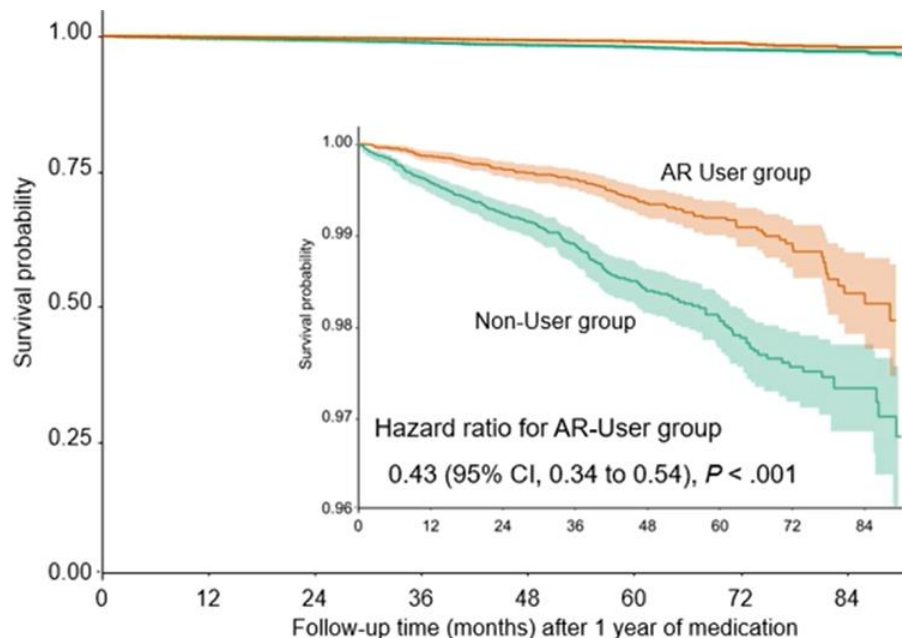
- N: 117.871 mujeres en programa de cribado poblacional en Corea, por DXA entre 2008-2017.
- Se identificaron 11.337 que tomaron un AR durante al menos 1 año pareadas 1:1 con mujeres que nunca utilizaron un fármaco antiosteoporótico.
- Estimaron el riesgo de mortalidad por todas las causas.
- Edad media: 66 años; IMC: 23,2 + 3,0 kg/m².

AR: antirresortivo.



Resultados

- Con un seguimiento medio de 1,6 años.
- La tasa de mortalidad fue un 57 % inferior en el grupo tratado con AR.



Riesgo de mortalidad por todas las causas entre los que toman y no AR

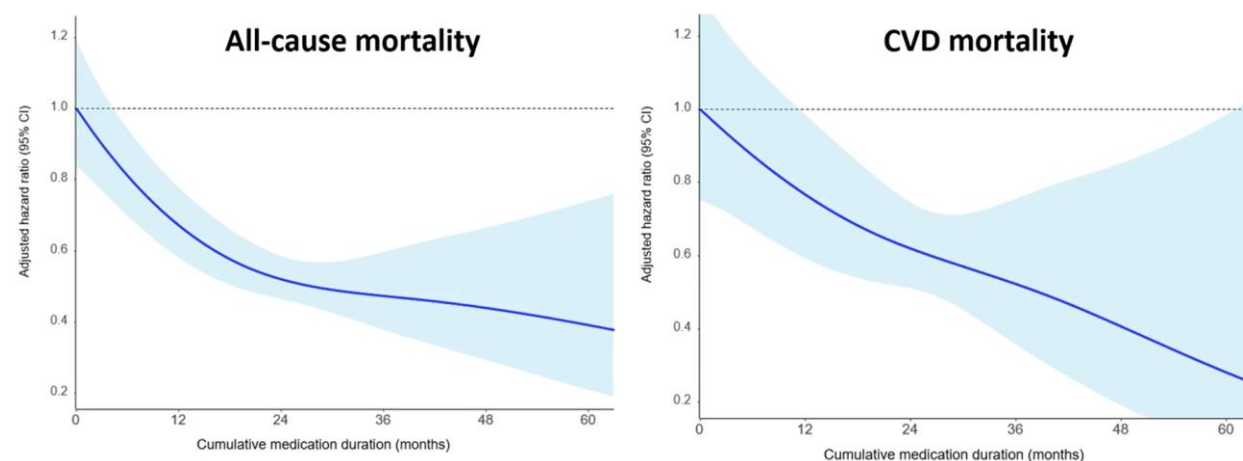
Resultados	No tomaron AR (n: 15.895)	Tomaron AR (n: 15.895)
Mortalidad por todas las causas		
Número de eventos	221	102
Incidencia por 1000 personas-año	3,14	1,41
HR (IC95%)	1 (ref)	0,43 (0,34-0,54) ↓

RESULTADOS	No toman AR (n:12.938)	Bifosfonatos solamente (n:12.938)	p
Mortalidad por todas las causas			
Número de eventos (IR)	173 (3,02)	87 (1,48)	
HR (IC95%)	1 (ref)	0,47 (0,35-0,60) ↓	<0,001
Causa específica de muerte			
Enfermedad cardiovascular			
Número eventos (IR)	69 (1,21)	41 (0,70)	
HR (IC95%)	1 (ref)	0,52 (0,35-0,77) ↓	0,001

Riesgo de mortalidad según la duración del tratamiento AR

	Total	No. of event	Crude hazard ratio (95% CI)	<i>p</i>	Adjusted hazard ratio* (95% CI)	<i>p</i>
All-cause mortality						
Non-user group (Ref.)	15895	221				
AR-User group						
1-2 years	15895	74	0.49 (0.37 -0.64)	<.001	0.48 (0.37 -0.63)	<.001
2-3 years	8183	15	0.39 (0.23 -0.65)	<.001	0.37 (0.22 -0.63)	<.001
3- years	4171	13	0.39 (0.22 -0.68)	0.001	0.37 (0.21 -0.66)	0.001
HR per 1 month (p for linear trend)			0.96 (0.94 -0.98)	<.001	0.96 (0.94 -0.98)	<.001
CVD mortality						
Non-user group (Ref.)	15895	85				
AR-User group						
1-2 years	15895	35	0.61 (0.40 -0.91)	0.016	0.60 (0.40 -0.90)	0.013
2-3 years	8183	7	0.47 (0.22 -1.02)	0.057	0.46 (0.21 -1.00)	0.050
3- years	4171	4	0.29 (0.11 -0.81)	0.018	0.29 (0.11 -0.81)	0.018
HR per 1 month (p for linear trend)			0.95 (0.92 -0.98)	<.001	0.95 (0.92 -0.98)	<.001

Disminución gradual según la duración acumulada del tratamiento



Los que lo tomaron AR durante más tiempo mostraron menor mortalidad (HR: 0,48 en 12-24 meses; HR: 0,37 en 24-36 meses $p < 0,001$).

El riesgo de mortalidad cardiovascular fue menor en el grupo tratado que en el no tratado.

Conclusión: tomar AR contribuye a reducir la mortalidad por todas las causas en mujeres con OPPM.



ASBMR

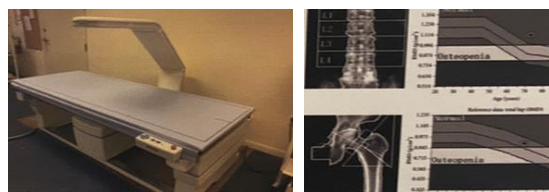
Development of Artificial Intelligence System for Predicting Areal Bone Mineral Density from Plain Radiographs

Huy Nguyen, Dinh Tan Nguyen, Thach Tran, Lan Ho-Pham, Tuan Nguyen

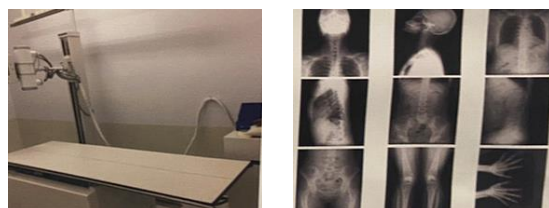
Objetivo

- Desarrollar una herramienta de IA para predecir DMO a partir de Rx simple de columna o cadera.
- Evaluar la herramienta para el diagnóstico de OP.

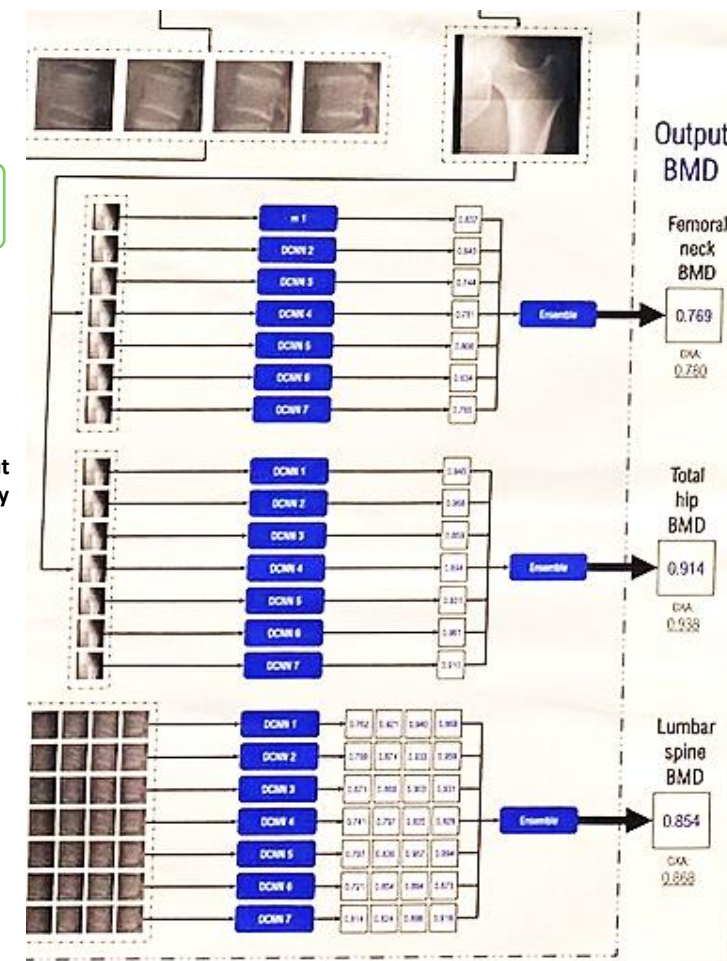
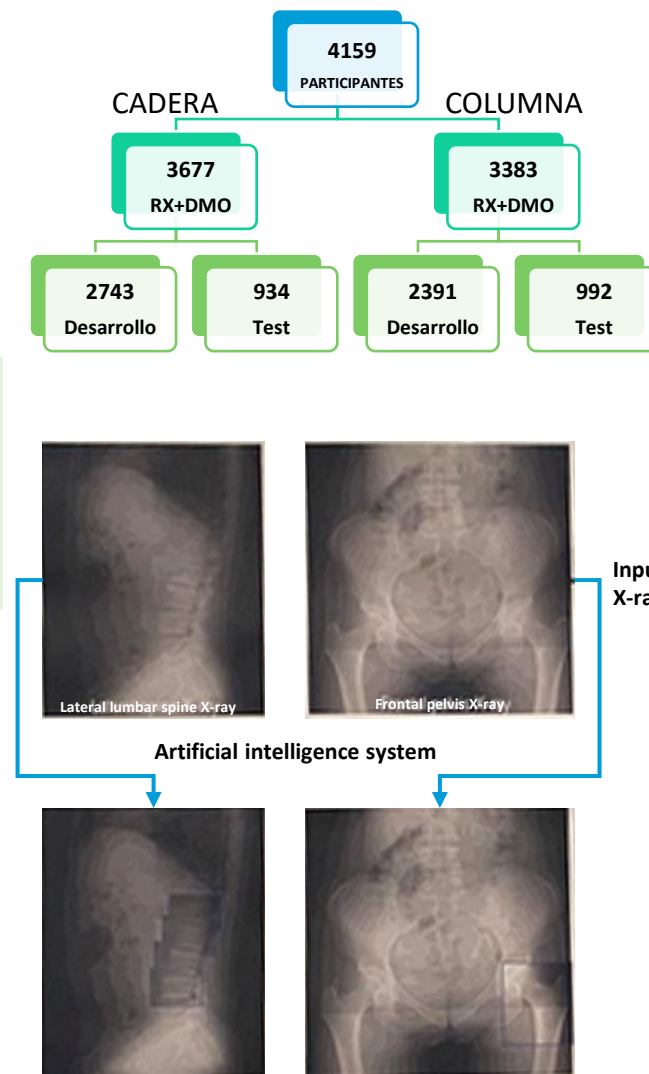
Incluye 4159 participantes que tuvieron radiografía y DXA con edad media 48 (mujeres) y 46 (varones). El 28% de las mujeres tenían OP y el 14% de los varones.



Hologic Horizon, Hologic Corp., Bedford, MA, USA



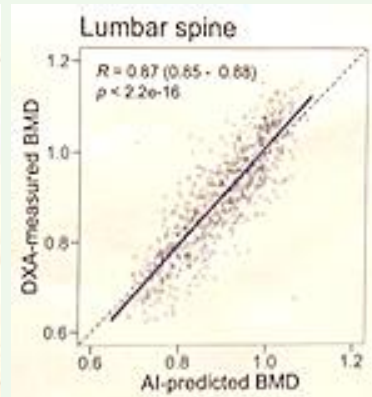
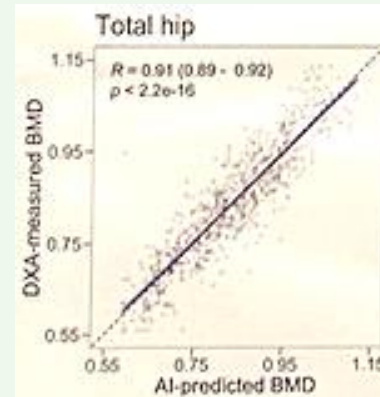
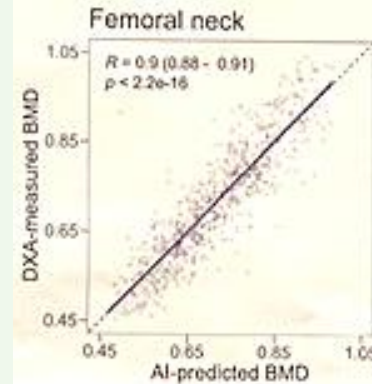
FCR Capsula XLII, Fujifilm Corp., Tokyo, Japan



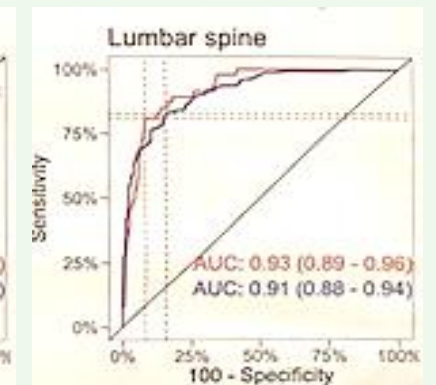
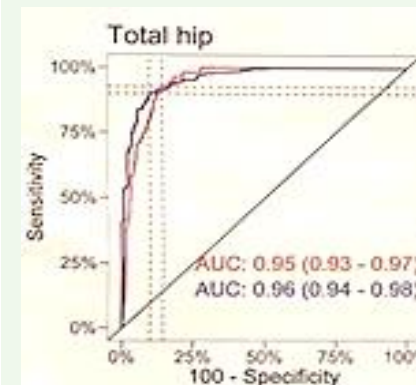
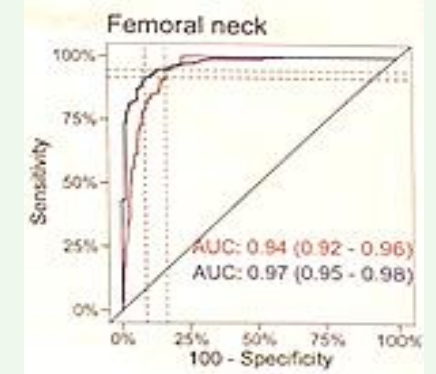
Resultados

Buena correlación entre la DMO medida por DXA y predicha por IA y buena precisión diagnóstica para OP.

Correlation between AI-predicted BMD vs DXA-measured BMD at the femoral neck, total hip and lumbar spine



Accuracy of the AI system in the diagnosis of osteoporosis; red denoted osteoporosis and blue denoted osteopenia and osteoporosis



Conclusión

La DMO que predice este sistema de IA utilizando radiografía simple puede identificar con precisión a personas con osteoporosis.

EXPERIENCIA

14° **ARC** 2024

annual review of congresses
on osteoporosis

ASBMR

AI-Based osteoporosis screening with Chest Radiographs: Correlation analysis between AI-score and T-score

Mingyu Kim

Utilizar el *deep learning* para el cribado de OP utilizando radiografía de tórax. Evaluar si estas Rx tórax pueden utilizarse para el cribado oportunista de la OP.

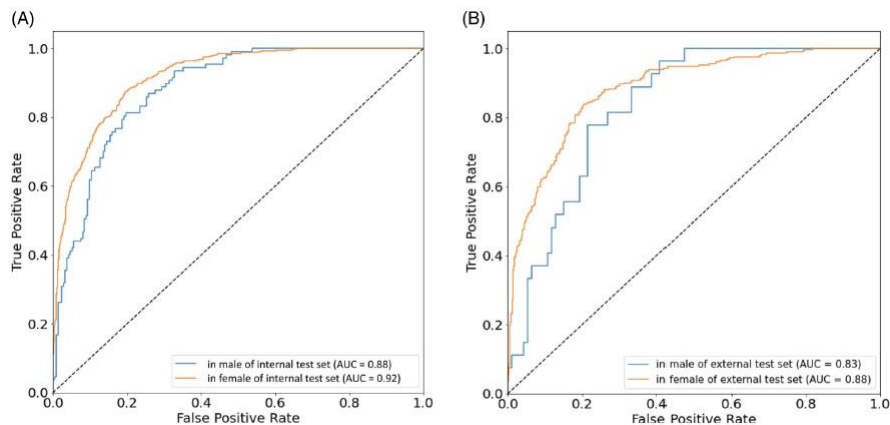
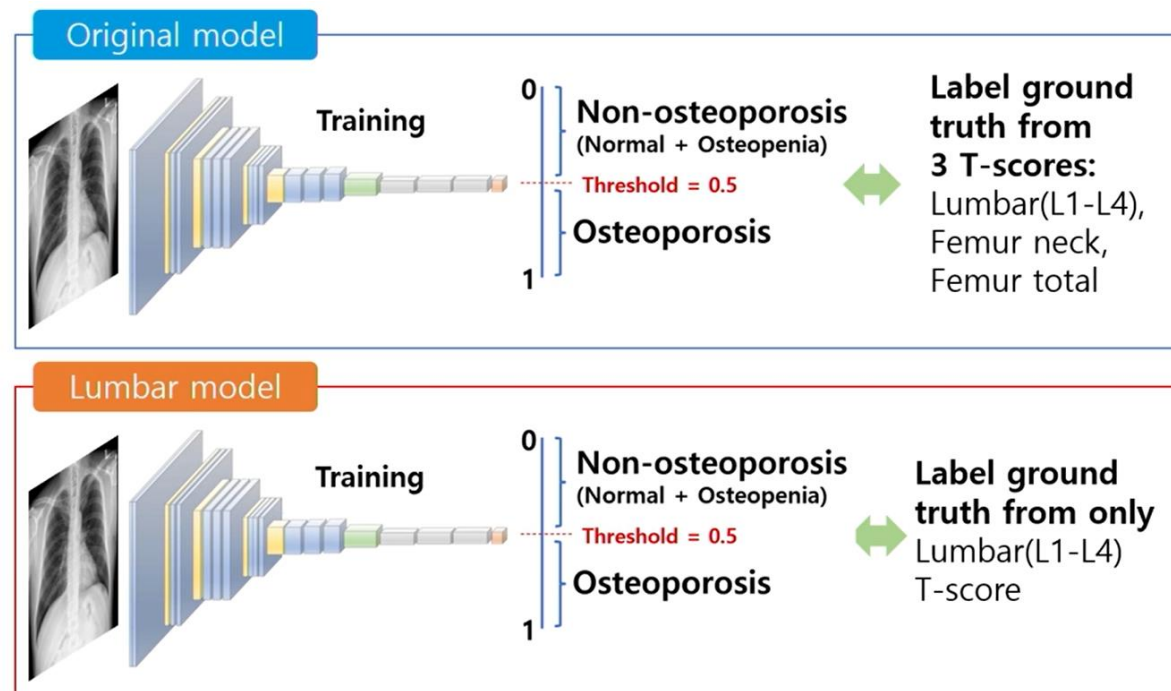


Fig. 2. ROC curves in male and female of internal and external test sets: (A) in the internal test set; (B) in the external test set.

Table 2. The Performance Metrics of the OsPor-screen Model in the Internal and External Test Datasets

Datasets	AUC (95% CI)	Accuracy (%) (95% CI)	Sensitivity (%) (95% CI)	Specificity (%) (95% CI)
Internal test	0.91 (0.90–0.92)	82.40 (80.67–84.01)	84.31 (81.35–86.88)	81.45 (79.27–83.45)
External test	0.88 (0.85–0.90)	77.69 (75.12–80.06)	86.16 (81.94–89.53)	74.19 (70.99–77.15)

El modelo de IA se entrenó utilizando *deep learning* haciendo coincidir las radiografías de tórax con el diagnóstico de OP basado en DXA. El modelo logró una AUC de 0,91.

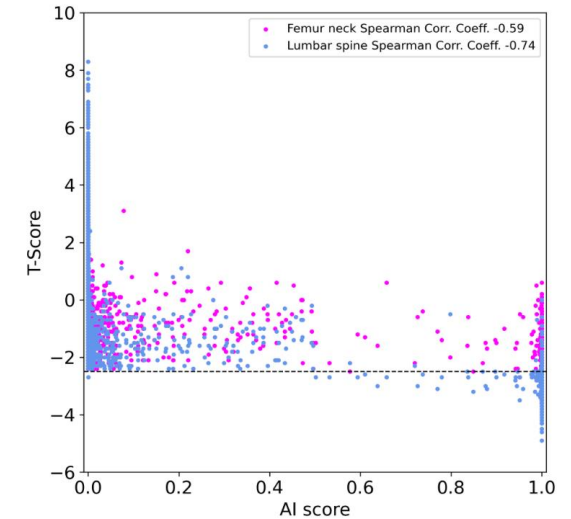


Evalúan el coeficiente de correlación de Spearman entre la puntuación de IA y el T score de cuello femoral (CF) y columna lumbar (CL).

Resultados

- Coeficientes de correlación de $-0,741$ y $-0,594$ para *T score*/*IA score* de CL y CF.
- La puntuación negativa se debe a la correlación inversa entre *T score* y *IA score*.
- El *T score* de columna mostró una correlación el 24,7% superior al de CF.
- Implica que el modelo aprende fácilmente la estructura de la CL en la radiografía de tórax donde el CF no cubre.

Conclusión: potencial de los modelos de screening basados en IA para predecir puntuaciones de t-score en un rango continuo desde la normalidad a la OP.



Itinerario propuesto:





Módulo 3. Comunicaciones destacadas

Xavier Nogués Solán

Grupo de Investigación Músculo-Esquelética (GIME)
Servicio de Medicina Interna, Hospital del Mar Research Institute
Universitat Pompeu Fabra. Hospital del Mar. Barcelona.
CIBER de Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES)

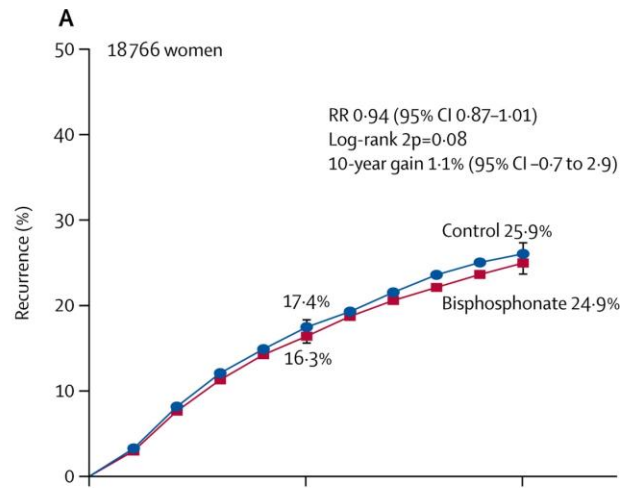
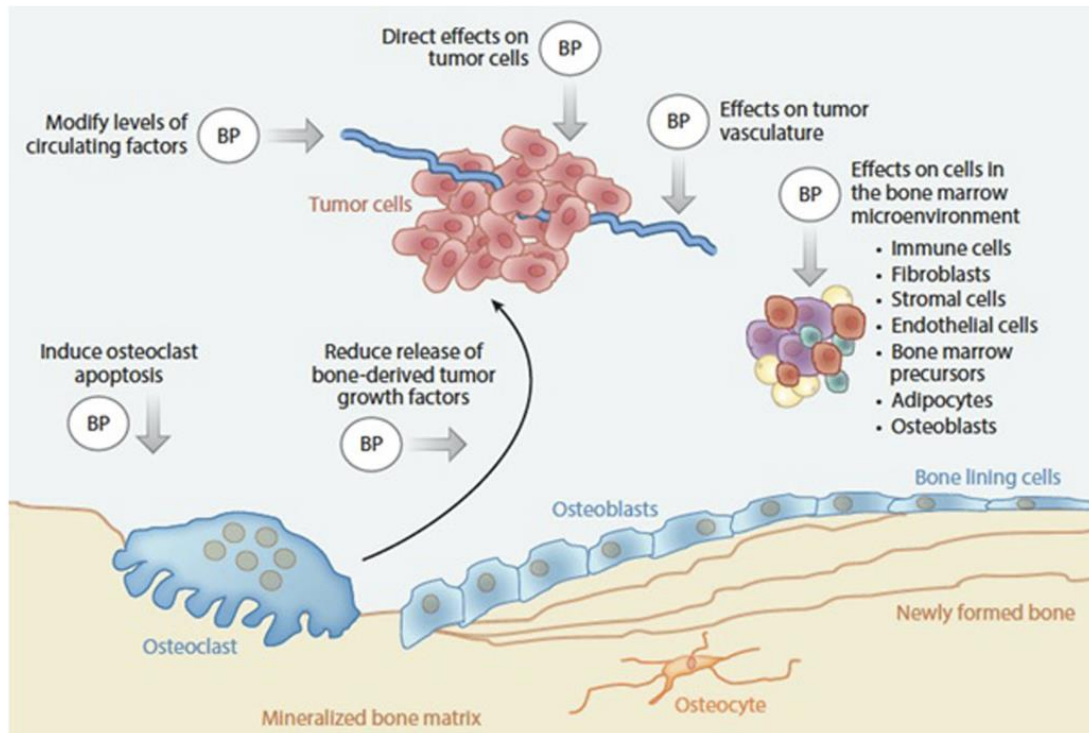


COP30 50th European Calcified Tissue Society Congress 2023

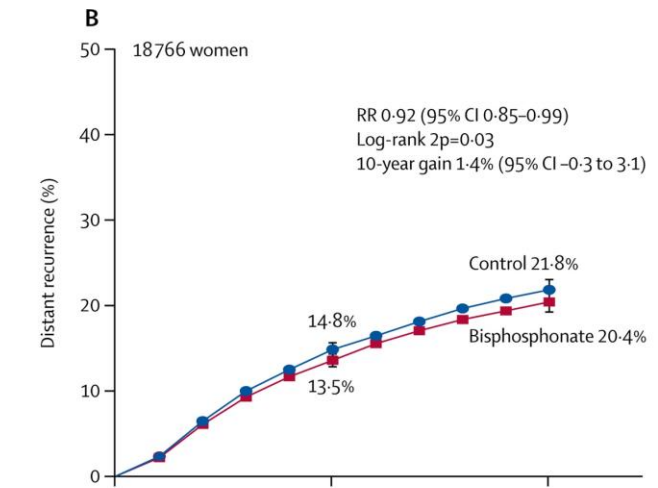
The impact of adjuvant zoledronate therapy on bone health in patients with early breast cancer (the BoHFAB study)

Janet Brown, Margaret Paggiosi, Emma Rathbone, David Dodwell, David Cameron, Walter Gregory, Richard Eastell, Robert Coleman

- Los bisfosfonatos (BF) tienen un importante papel en el tratamiento adyuvante de los pacientes con cáncer.
- Los BF previenen la pérdida acelerada de masa ósea y prevenir los eventos relacionados con cáncer de mama. Estudios ABCSG-12, Z-FAST, ZO-FAST. AZURE.



Recurrence rate/year (%), events/woman-years and log-rank statistics



Distant recurrence rate/year (%), events/woman-years and log-rank statistics

Strobl S, Wimmer K, Exner R, Devyatko Y, Bolliger M, Fitzal F, et al. *Curr Treat Options Oncol.* 2018 Mar 12;19(4):18.
Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG). *Lancet.* 2015 Oct 3;386(10001):1353-1361.

- **Objetivo:** evaluar el impacto de la administración de zoledronato en la salud ósea de un subgrupo de mujeres del estudio AZURE con un seguimiento de 5 años a la finalización del estudio (5 + 5).
- **Pacientes y método:** 229 mujeres (122 zoledronato/107 controles), que ya habían completado el estudio AZURE en los 3 meses previos, fueron incluidos procedentes de 20 centros de Reino Unido.
- **DMO** de columna lumbar (CL) y cuello femoral (CF).
- **Marcadores de remodelado óseo:** α CTX urinario, β CTX (relativo a creatinina), PINP en suero, TRACP5b.
- **Valores de marcadores** a 12, 24 meses y 60 meses para DMO.

Resultados

	Zoledronato	Control	p
DMO_CL (g/cm ²)	1123 (± 201)	985 (± 182)	<i>p</i> < 0,0001
DMO_CF (g/cm ²)	847 (± 130)	782 (± 120)	<i>p</i> < 0,0001
αCTX urinario (μg/mmol)	0,14 (0,08-0,19)	0,68 (0,45-0,97)	<i>p</i> < 0,001
βCTX (relativo a creatinina) (μg/mmol)	0,63 (0,40-0,89)	2,17 (1,47-3,06)	<i>p</i> < 0,001
PINP en suero (ng/ml)	16,8 (14,4-21,6)	45,8 (31,1-61,3)	<i>p</i> < 0,001
TRACP5b (U/l)	1,9 (1,7-2,1)	2,8 (2,1-3,1)	<i>p</i> < 0,001

Conclusiones

- El zoledronato preserva la DMO en el seguimiento a 5 años posterior al estudio AZURE.
- Los marcadores de remodelado se mantuvieron más bajos que en el grupo control.



COP06 50th European Calcified Tissue Society Congress 2023

Effect of follow-on alendronate treatment of postmenopausal women discontinuing denosumab on areal BMD and on cortical and trabecular bone using 3D modeling from DXA images

Polyzois Makras, Maria Yavropoulou, Ludovic Humbert, Danai Georgakopoulou, Athanasios Anastasilakis

- La pérdida de masa ósea tras la discontinuación de denosumab (DMAb) es un fenómeno conocido desde el estudio de fase 2 de Bone *et al.*¹. Los bisfosfonatos, alendronato (AL) y zoledronato se han utilizado para mitigar esa pérdida y proteger al paciente de nuevas fracturas.
- El estudio BAD *study* (NCT04338529) con ALN efervescente valora la densidad mineral ósea a los 6 y 12 meses tras iniciar ALN.
- La metodología 3D permite la valoración en cadera de parámetros diferentes a la densitometría tradicional (DXA) y se está consolidando como un nuevo instrumento de medida de masa ósea fiable y que aporta información relevante para el cuidado del paciente con osteoporosis.
- Objetivo: evaluar el impacto de la administración de alendronato mediante *DXA-based modeling* en las pacientes incluidas en el estudio BAD.
- Pacientes y método: 19 mujeres posmenopáusicas (edad $67,6 \pm 7$ años) que alcanzaron grado de osteopenia con DMAb ($3,9 \pm 2,7$ años) y revivieron 6 meses ($n = 10$) o 12 meses ($n = 9$) de ALN.
- Resultados preliminares: DXA en columna y cadera y DXA 3D en cadera con 3D-SHAPER[®] *software* (v2.12). Se calculó porcentaje de pérdida entre basal y a los 12 meses en cortical vBMD (CvBMD), cortical grosor (Cth), cortical volumen (Cv), integral vBMD (IvBMD), y trabecular vBMD (TvBMD).

1. Bone HG, Bolognese MA, Yuen CK, Kendler DL, Miller PD, Yang YC, et al. J Clin Endocrinol Metab. 2011 Apr;96(4):972-80.

Resultados

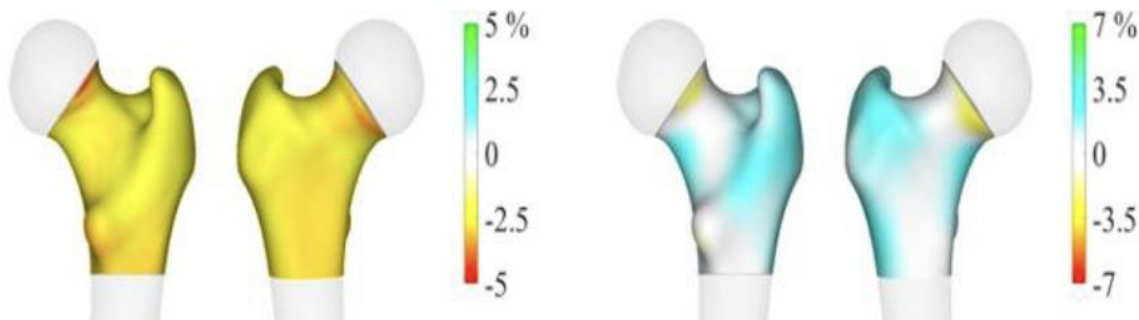
Table. Mean % changes at M12 within groups

Group	aBMD LS	aBMD FN	aBMD TH	CvBMD	IvBMD	TvBMD	Cth	Cv
ALN 6m	-8.0	-1.5	-2.2	-2.5	-3.5	-6.5	1.6	2.2
ALN 12m	-3.5	-5.0*	-0.7	-2.5	-3.1	-4.4	0.8	2.1
ALN merged	-5.8*	-3.1	-1.5*	-2.5	-3.3*	-5.5	1.2	2.2*

* $p < 0.05$

Conclusiones

- ALN no previene la pérdida de masa ósea tras discontinuación de DMAb.
- El aumento del volumen cortical debe de analizarse en los resultados finales.



Anatomical distribution of the average percentage changes in cortical thickness (right) and cortical volumetric density (left). Increases in bone parameters are presented in blue-green colour, decreases are presented in yellow-red colour.



P673 WCO-IOF ESCEO 2023

Proportion of patients reaching the bone mineral density (BMD) surrogate threshold effect (STE) with bisphosphonates, denosumab and teriparatide in real-life

G. Adami, O. Viapiana, A. Fassio, C. Benini, D. Bertelle, D. Gatti, M. Rossini
University of Verona, Verona, Italy

- A nivel de la densidad mineral ósea (DMO), el concepto de umbral sustitutorio se ha demostrado que se relaciona con la reducción de fractura con un 95% de certeza. A nivel de cadera total, este umbral ha sido validado por el proyecto FNIH-ASBMR SABRE. Representaría el cambio mínimo en la DMO de cadera total para alcanzar una reducción significativa de fracturas.

Table 2. Estimates of Change in Total Hip BMD at 24 Months on Treatment

Minimum fracture risk reduction	STE (% difference in TH BMD between active and placebo)			
	All fractures	Vertebral fracture	Hip fracture	Nonvertebral fracture
Any	1.8	1.4	3.2	2.1
>10%	2.7	1.9	3.7	3.5
>20%	3.8	2.4	4.5	6.2
>30%	5.1	3.0	5.8	—
>40%	—	3.7	—	—
>50%	—	4.6	—	—

STE for any reduction in the four categories of fracture. STEs for different minimal treatment effects ranging from 10% to 50% are shown. The cells left blank indicate those estimates where the 95% confidence interval upper bound exceeded 10%.

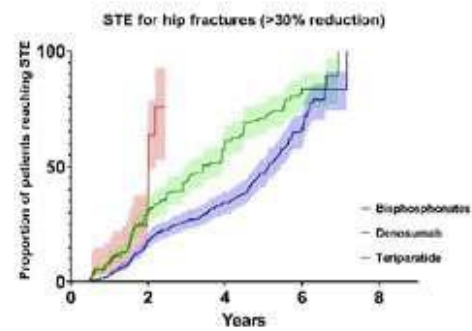
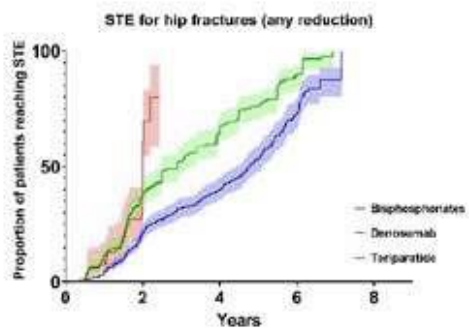
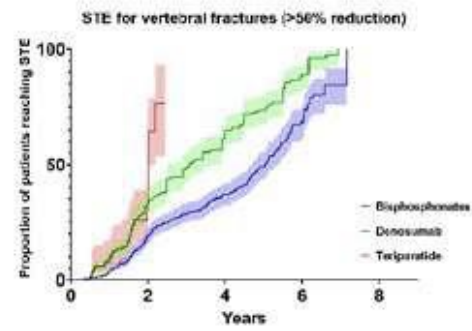
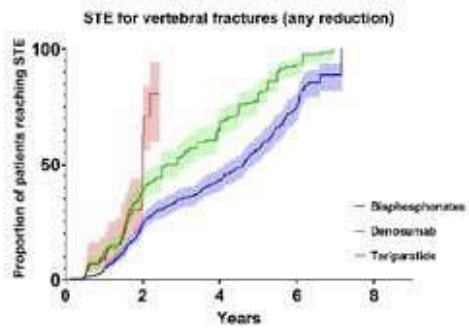
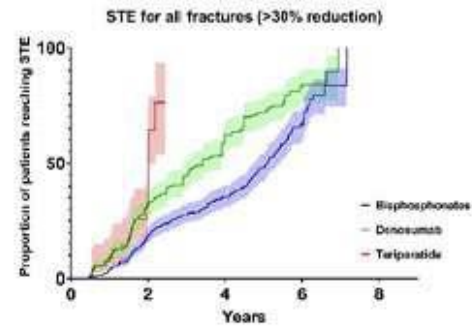
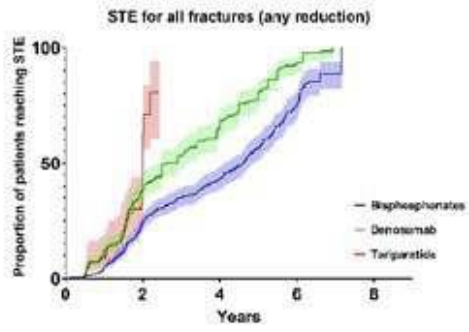
STE = surrogate threshold effect.

Eastell R, Vittinghoff E, Lui LY, McCulloch CE, Pavo I, Chines A, et al. J Bone Miner Res. 2022 Jan;37(1):29-35.

- **Objetivo:** analizar la proporción de pacientes en tratamiento con antiosteoporóticos en la vida real que alcanzan el umbral de DMO relacionado con disminución de fracturas por fragilidad
- **Pacientes y método:** 1272 mujeres que iniciaron medicación antiosteoporótica. 807 BF, 386 DMAb y 79 teriparatida. Tiempo medio de seguimiento: 2,18 años (1,47-3,87). Cohorte DeFRA (posible, no se especifica). Se realizó curva de Kaplan-Meier para BF vs. DMAb vs. teriparatida.

Resultados

Reducción del riesgo de fractura	DMO umbral (%)	Bisfosfonatos	Denosumab	Teriparatida
Todas las fracturas				
Alguna	1,8 %	24,2	48,5	62,9
>30%	5,1 %	18,6	39,9	64,5
Fracturas vertebrales				
Alguna	2,4 %	24,4	49,1	62,9
>50%	4,6 %	19,1	41,3	60,5
Fracturas de cadera				
Alguna	3,2 %	21,4	46,9	61,4
>30%	4,8 %	17,7	38,0	59,8



Conclusión

En este estudio con pacientes en “vida real”, solo una pequeña proporción de pacientes en tratamiento con BF alcanza el umbral de reducción de fracturas a los 2 años respecto a DMAB y teriparatida.



Módulo 3. Comunicaciones destacadas

Pilar Peris Bernal

Unidad de Patología Metabólica Ósea del Servicio de Reumatología del Hospital Clínic de Barcelona.
Institut de Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS).



ACR 2023

Current Trends in the Risk of Subsequent Fracture After Initial Fracture, and Post-Fracture Treatment Among Commercially Insured Postmenopausal Women in the United States

M. Kim¹, V. C. Brunetti¹, F. Cosman², J. Curtis³, E. M. Lewiecki⁴, M. Phelan⁵, P. Samai⁵, M. McDermott¹, T. C. Lin¹, M. A. Brookhart⁶, K. Hurwitz⁵

¹Amgen, Inc., Thousand Oaks, CA. ²Columbia University, New York, NY. ³University of Alabama at Birmingham, Birmingham, AL. ⁴New Mexico Clinical Research & Osteoporosis Center, Albuquerque, NM. ⁵Target RWE, Durham, NC. ⁶Department of Population Health Sciences, Duke University, Durham, NC.

Objetivos

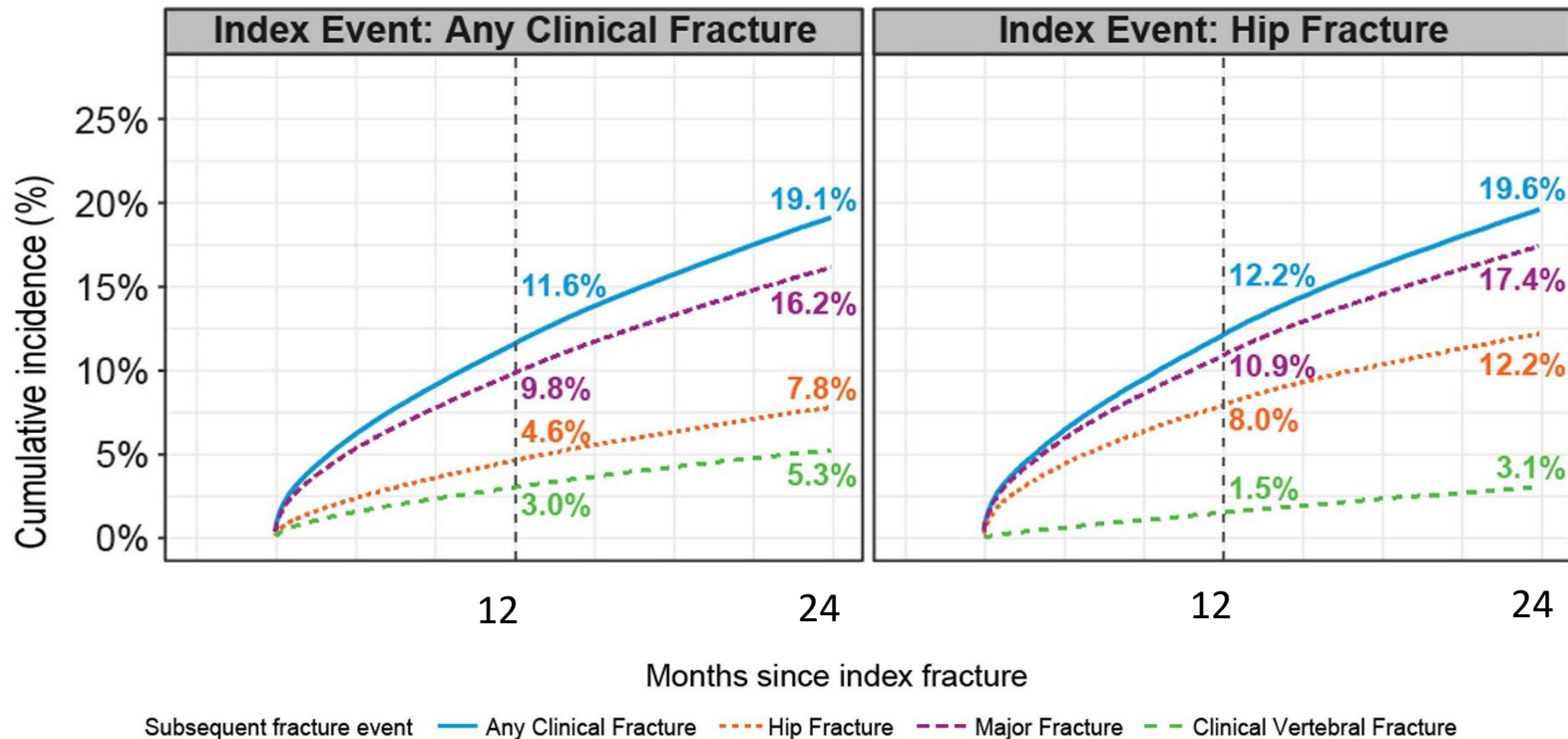
- Estudios recientes sugieren que en EE. UU. el tratamiento farmacológico tras una fractura ha disminuido, a pesar del aumento de osteoporosis (OP).
- En relación con este *gap* de tratamiento, existen pocos estudios que analicen el riesgo de nuevas fracturas en mujeres posmenopáusicas (PM) con historia de fractura.

Métodos

- Cohorte retrospectiva de mujeres de ≥ 50 a (2012-2021) de una base de datos administrativa. Identifican las fracturas OP y los tratamientos anti-OP.
- Estiman la incidencia acumulada de nuevas fracturas, para cualquier fractura (vertebral clínica, cadera, pelvis, tibia, peroné, cúbito/radio, húmero, clavícula, costal, esternal), fractura mayor (excluyen clavícula, costal, esternal, extremidades), cadera, y clínica vertebral ocurrida ≥ 90 días tras la fractura índice hasta los 2 años y el tratamiento anti-OP recibido.

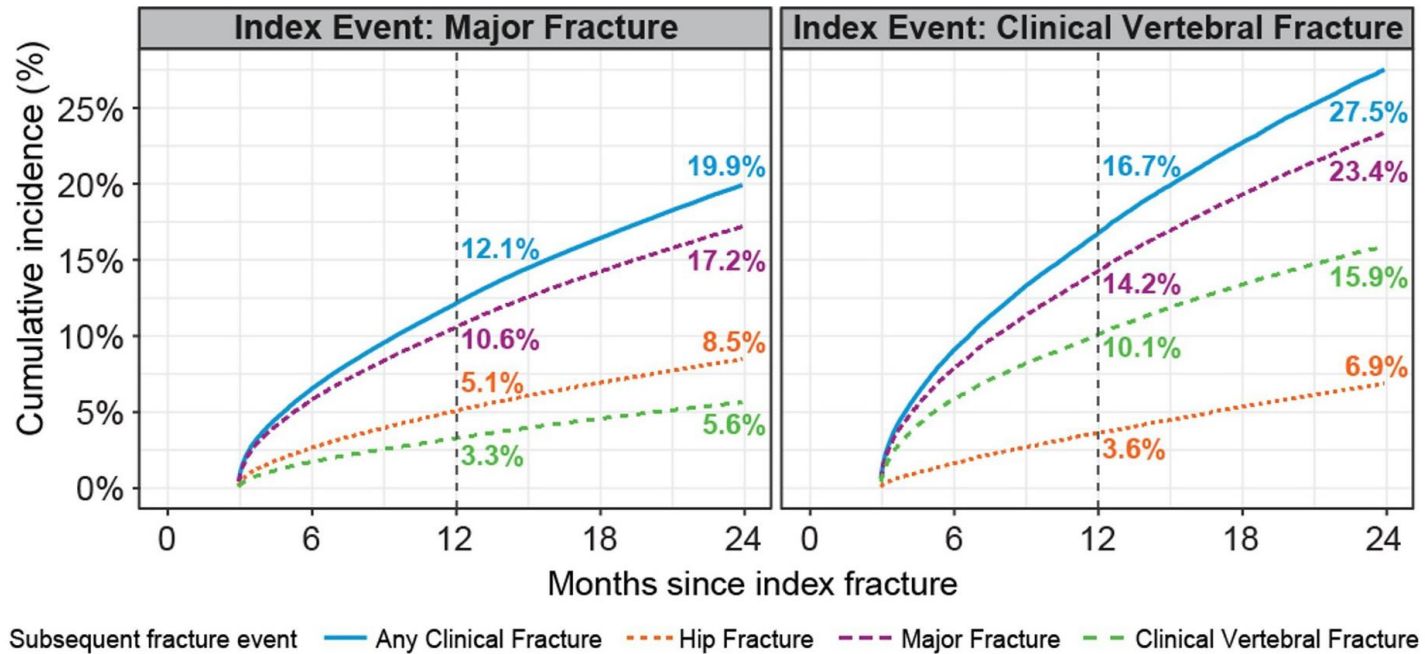
Resultados

Cumulative incidence of subsequent fracture after initial fracture



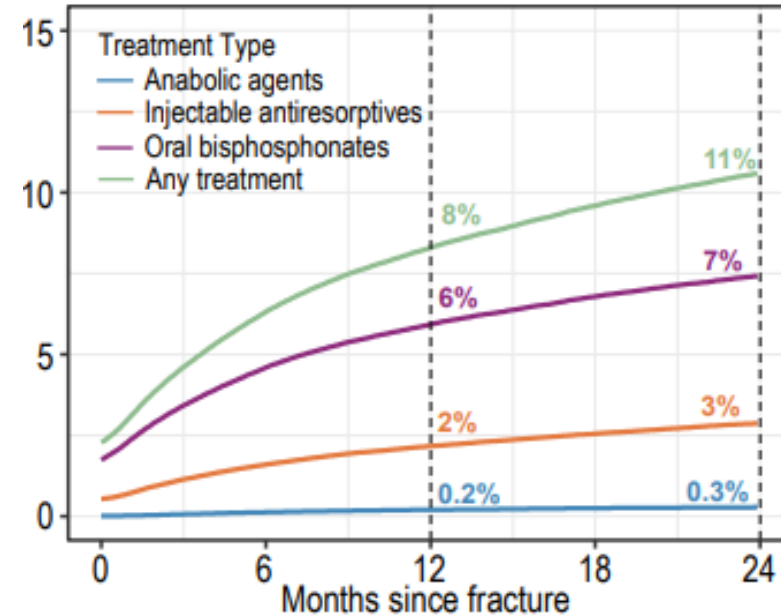
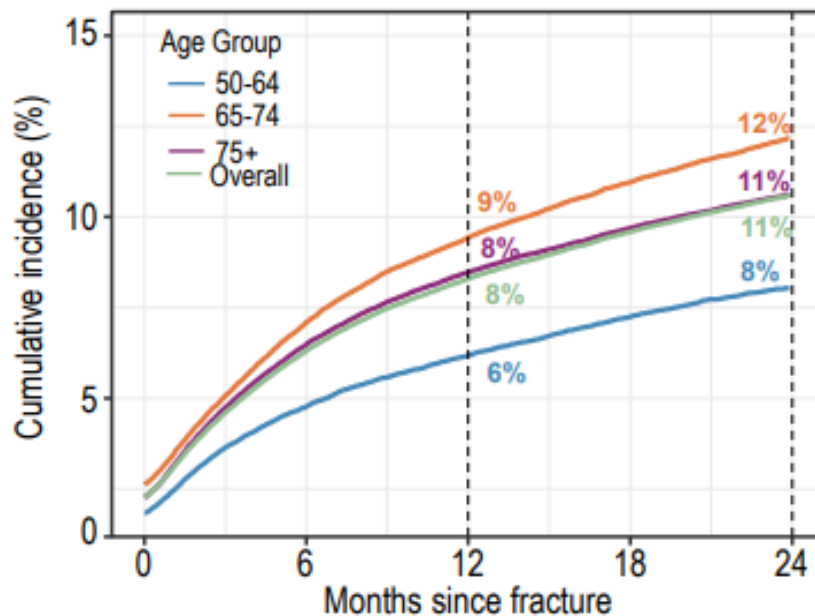
- De las 483,564 mujeres con una fractura índice (edad media 74,8), la incidencia acumulada al año de una nueva **fractura en cualquier localización** fue del **11,6%**, y del **19,1%** a los 2 años.
- En las mujeres con **fractura de cadera inicial**, **12,2%** y **19,6%** tuvieron una **nueva fractura** en cualquier localización al año y a los 2 años, y el **8,0%** y el **12,2%** presentaron una **nueva fractura de cadera** al año y a los 2 años.

Cumulative incidence of subsequent fracture after initial fracture



- El mayor riesgo de fractura en la misma localización se observó en la **fractura vertebral clínica**: el **10,1%** presentaron una **nueva fractura vertebral** al año y el **15,9%** a los 2 años.
- La **mayoría** de los pacientes **no recibieron tratamiento farmacológico** durante el primer año tras la fractura inicial (**91,7%**) ni a los 2 años (**89,4%**).

Cumulative incidence of the first OP treatment initiated after an incident fracture, stratified by age and treatment class



- El **tratamiento anti-OP posfractura** fue bajo, del **11% a los 2 años** de la fractura.
- Las mujeres entre 50-64 años tenían el menor índice de inicio de tratamiento (8%).
- Menor incidencia de nuevas fracturas tras la fractura incidente en las pacientes tratadas con osteoformadores, seguida de antirresortivos.

Conclusión

- A pesar de que las guías de práctica clínica especifican que la OP es una enfermedad crónica que precisa tratamiento anti-OP, estos resultados, que incluyen un periodo de 10 años, muestran altos índices de recurrencia de fracturas a los 2 años de una fractura incidente, y una clara infrautilización o infraindicación del tratamiento farmacológico en este grupo de población de alto riesgo.



Módulo 3. Comunicaciones destacadas

Carlos Gómez Alonso

UGC de Metabolismo Óseo y Mineral. Hospital Universitario Central de Asturias.
ISPA. Universidad de Oviedo.



ASBMR 2023

Assessment of Romosozumab Treatment on Spine Bone Strength Using Biomechanical Computed Tomography Virtual Stress Tests

T. Keaveny, M. Oates, D. Betah, Y. Shi, J. Timoshanko, C. Zygourakis, M. Bydon, K. Krohn, K. Ishikawa
University of California, Berkeley, Amgen Inc., Stanford University School Medicine, Mayo Clinic, U of AZ College of Medicine Phoenix, United States, Showa University School of Medicine, Japan.

Evaluación del tratamiento con romosozumab sobre la resistencia ósea de la columna mediante pruebas de estrés virtuales biomecánicas con tomografía computarizada

Introducción

Más del 40% de los pacientes sometidos a artrodesis espinal tiene osteoporosis, siendo causa del fracaso (aflojamiento de los tornillos) y con un riesgo 4 veces superior de intervención.

Objetivo

Estudiar la conexión entre el tornillo pedicular y el hueso en la prueba de extracción y cargas fisiológicas de la columna con diferentes tratamientos de OP, utilizando un novedoso análisis de elementos finitos.

Metodología

Ensayo clínico virtual a partir del análisis retrospectivo de TAC en L1 de pacientes procedentes de ECA:

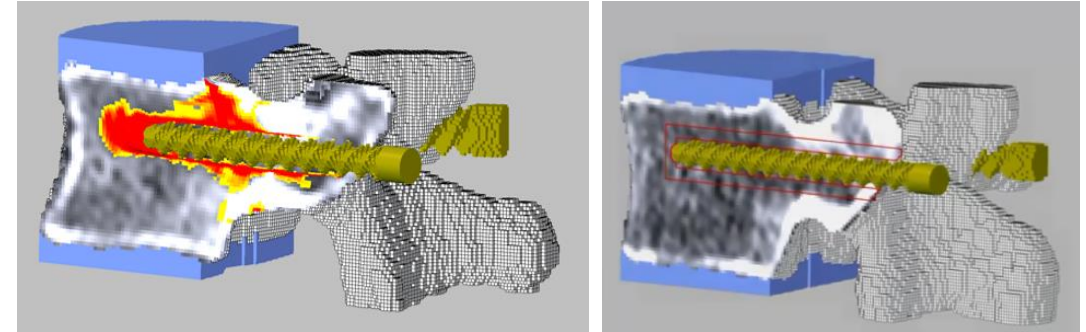
- Ensayo fase 2, mujeres con osteopenia, tratadas con placebo (n = 24), teriparatida (n = 27) o romosozumab (n = 28) durante 12 meses.
- Estudio ARCH, mujeres con OP que recibieron tratamiento con romosozumab (n = 44) o alendronato (n = 35) 12 meses y alendronato durante 12 meses más.

Metodología

Colocación virtual de tornillos transpediculares en TAC basal y 12 meses o basal, 6, 12 y 24 meses (ARCH).

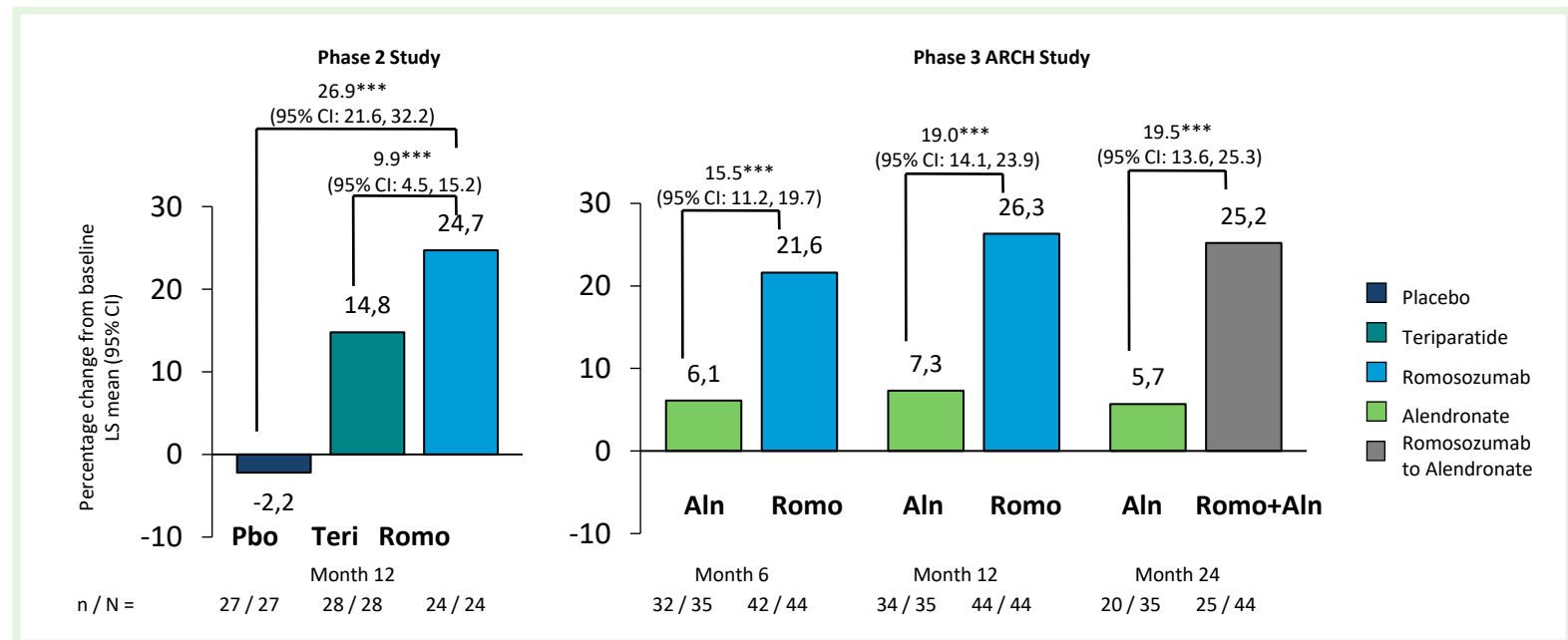
Mediante análisis de elementos finitos evaluar:

- Resistencia ósea a la extracción
- Volumen de tejido óseo fallido tras extracción
- Volumen óseo periprotésico



Resultados

Aumento de la resistencia ósea a la extracción, superior con romosozumab.



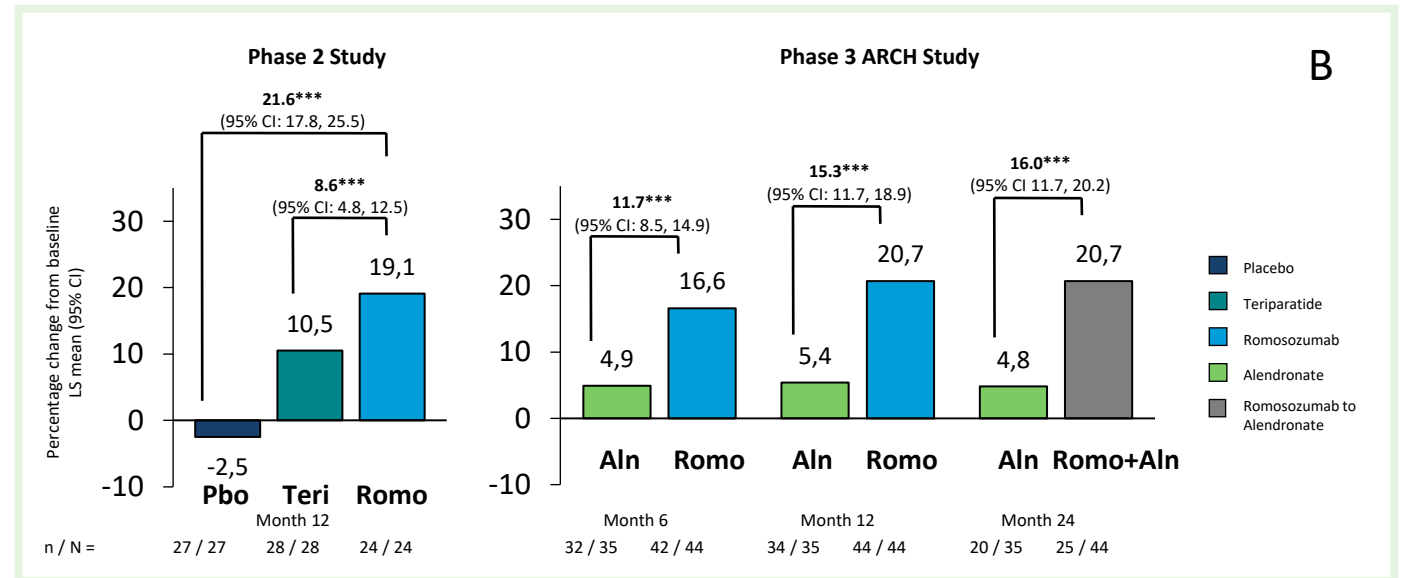
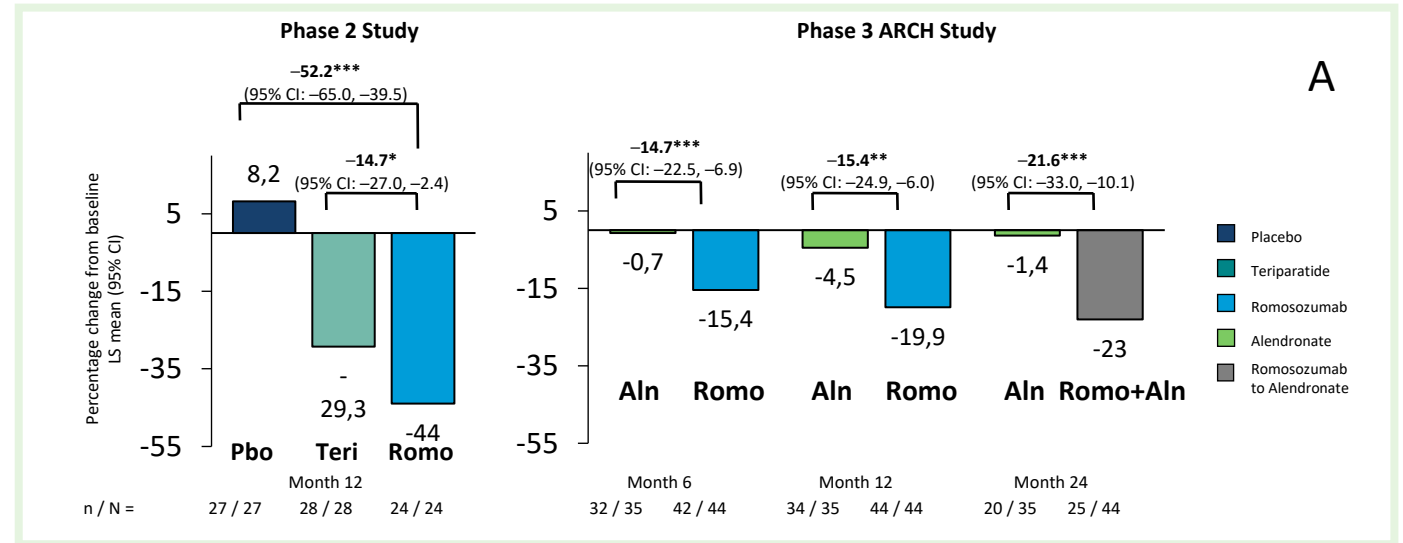
Resultados

Menor volumen de tejido óseo fallido con romosozumab (A).

Mayor volumen de tejido óseo periprotésico con romosozumab (B).

Conclusión

En este ensayo virtual, que precisaría estudios *in vivo* confirmatorios, se observan notable mejoras biomecánicas tras tratamiento con romosozumab que podrían contribuir a una mejor evolución de las fijaciones espinales en pacientes con osteoporosis.





ASBMR 2023

The efficacy of sequential therapy with romosozumab followed by denosumab compared to denosumab alone in hemodialysis patients

Y. Tamagawa, H. Tanigawa

Japan Community Health care Organization Shiga Hospital, Japan, Center for Regenerative Medicine and Skeletal Development, Uconn Health, United States.

Eficacia de la terapia secuencial con romosozumab seguido de denosumab en comparación con denosumab en pacientes en hemodiálisis

Introducción

Los pacientes en hemodiálisis tienen una alta prevalencia de osteoporosis y alto riesgo de fracturas. Algunos medicamentos para la osteoporosis están contraindicados y las estrategias de tratamiento no están bien establecidas.

Objetivo

Comparar los efectos de un año de romosozumab seguido de un año de DMAb (grupo ROMO) frente a dos años de DMAb (grupo D) sobre (DMO) y marcadores de remodelado óseo.

Metodología

Estudio retrospectivo, unicéntrico. Todos pacientes *naïve*. Sin diferencias significativas basales, excepto presencia de fracturas prevalentes en el grupo ROMO: criterio de selección del tratamiento.

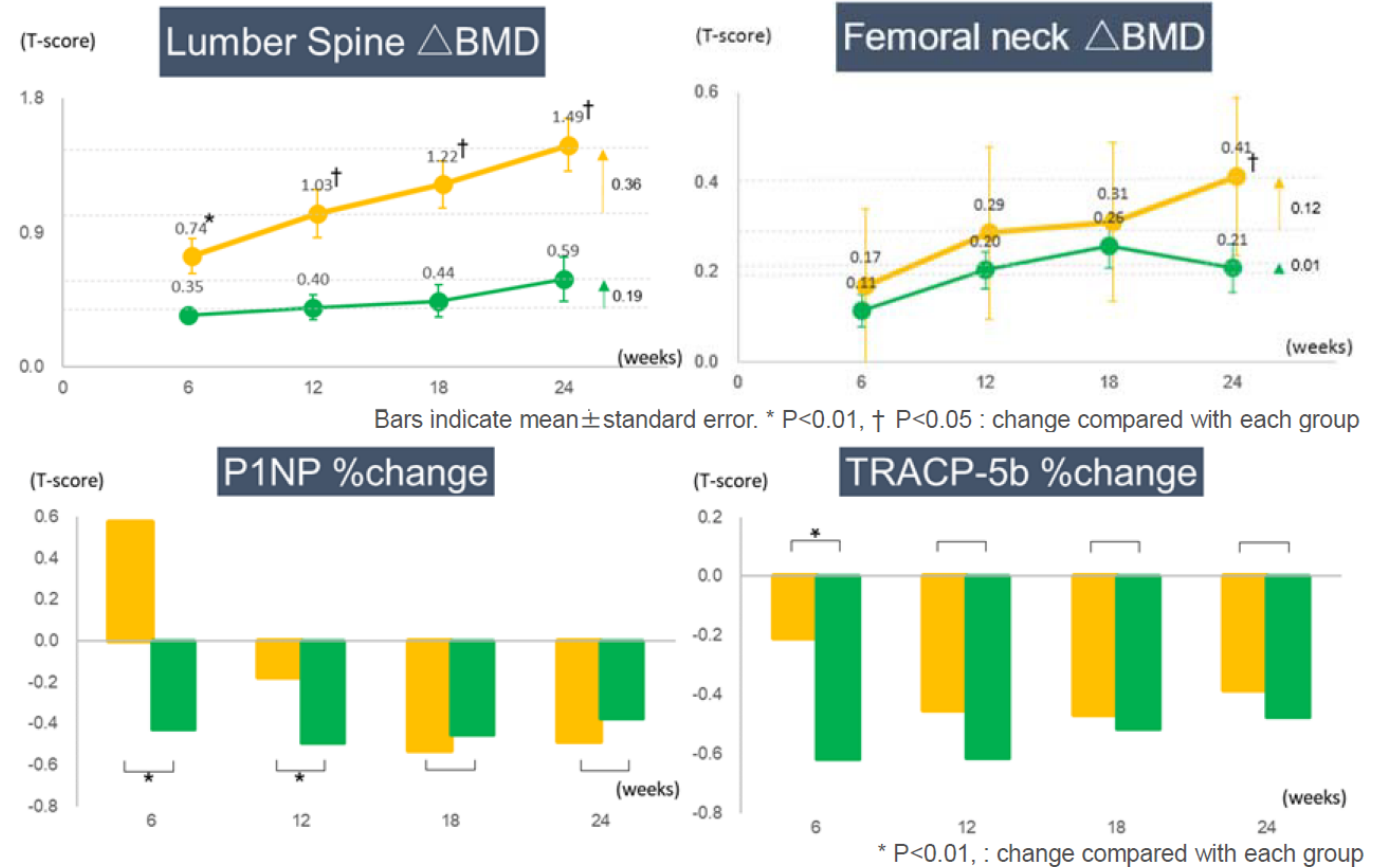
En ambos grupos se asoció calcitriol y calcio oral.

	Grupo ROMO Osteoporosis establecida (ROMO 12 m + DMAb 12 m) N = 18	Grupo DMAb Osteoporosis (DMAb 24 m) N = 24
Edad (años)	74,5 ± 8,3	72,5 ± 11
Sexo (M/F)	6/13	11/13
IMC	19,7 ± 3	19,9 ± 2
Ca (mg/dl)	8,8 ± 0,6	9,1 ± 0,6
P (mg/dl)	5,3 ± 1,3	5,0 ± 1,3
PTHi (pg/ml)	205 ± 150	204 ± 123
Calcidiol (ng/ml)	13,5 ± 5,1	11,6 ± 4,8
T.º en HD (meses)	26 ± 24	31 ± 33
T score lumbar	-2,54 ± 1,44	-2,11 ± 1,56
T score CF	-3,07 ± 0,9	-2,73 ± 0,8
P1NP (µg/l)	452 ± 302	332 ± 197
TRAP-5b mU/dl)	729 ± 334	762 ± 350

Resultados

En ambos grupos se observó un incremento significativo de la masa ósea, más marcado y precoz a nivel lumbar en el grupo ROMO.

El comportamiento de los marcadores de remodelado óseo fue el esperado: aumento intenso y transitorio en P1NP en el grupo Romo y disminución más marcada de TRAP-5b en el grupo DMAb.



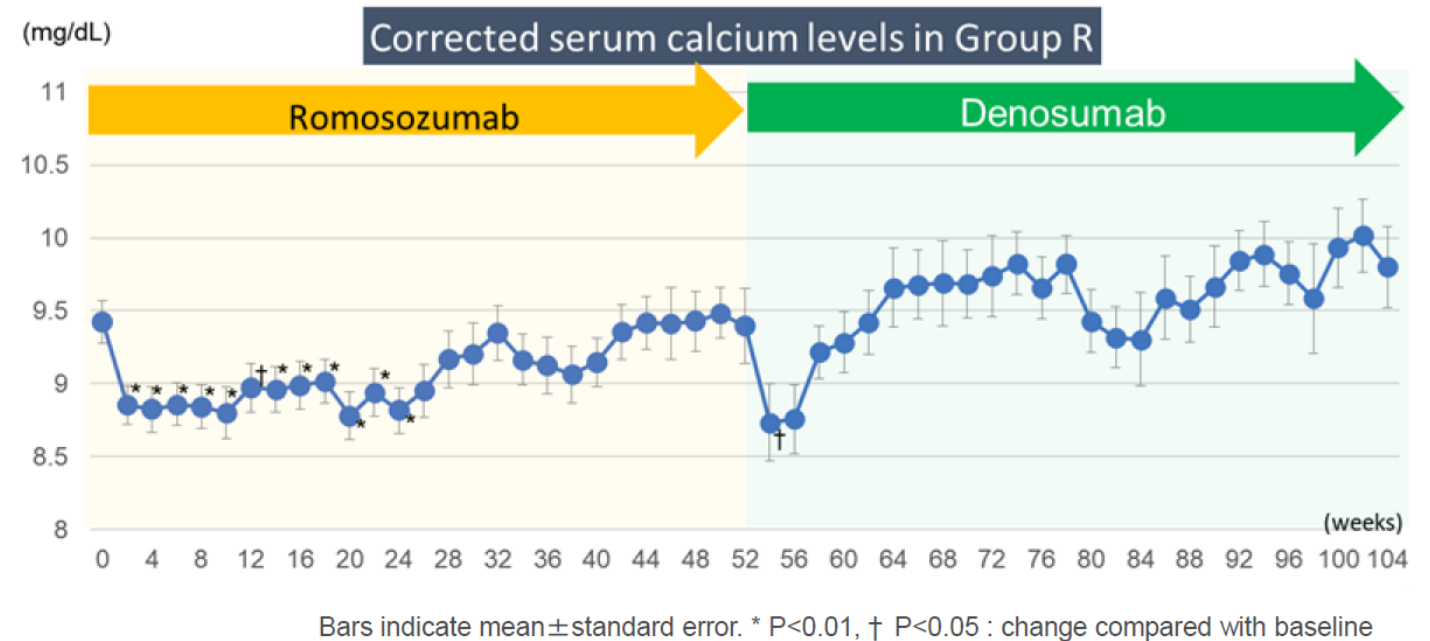
Resultados

Aunque la introducción de ambos fármacos marcó un descenso en la concentración de calcio sérico, no se observaron hipocalcemias graves o sintomáticas. Si bien los pacientes recibieron dosis personalizada de calcitriol y suplementos de calcio oral.

No hubo fracturas incidentes ni eventos cardiovasculares graves o mortalidad en los dos años de evaluación en ninguno de los grupos.

Conclusión

Aunque ambas estrategias mostraron eficacia en aumentar la masa ósea y mantener un remodelado óseo controlado, el tratamiento secuencial con romosozumab y DMAB fue superior al tratamiento con DMAB.





Módulo 3. Comunicaciones destacadas

Fátima Brañas Baztán

Jefe del Servicio de Geriátría del Hospital Universitario Infanta Leonor (HUIL) de Madrid.



ECTS 2023

Association between sarcopenia and fracture risk in a population from the UK Biobank database

Charlotte Jauffret¹, Renaud Périchon², Antoine Lamer², Marion Courtalin¹, Bernard Cortet¹, Emmanuel Chazard², Julien Paccou¹

¹MABLab- Rheumatology department. ²METRICS- CERIM- Public health department Univ. Lille- CHU Lille. Lille, France.

Objetivo

- Conocer si la presarcopenia y la sarcopenia se asocian con un aumento del riesgo de fractura.

Método

- Estudio retrospectivo. UK Biobank cohort. Criterios de sarcopenia del European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2) criteria¹.



Fuerza muscular



Masa muscular (IME)

Normal



Presarcopénicos
Sarcopénicos

vs.

No sarcopénicos

1. Cruz-Jentoft AJ. Age Ageing. 2019 Jan 1;48(1):16-31.

Resultados

Supervivencia libre de fractura (no ajustada)

18.257
4,7 %

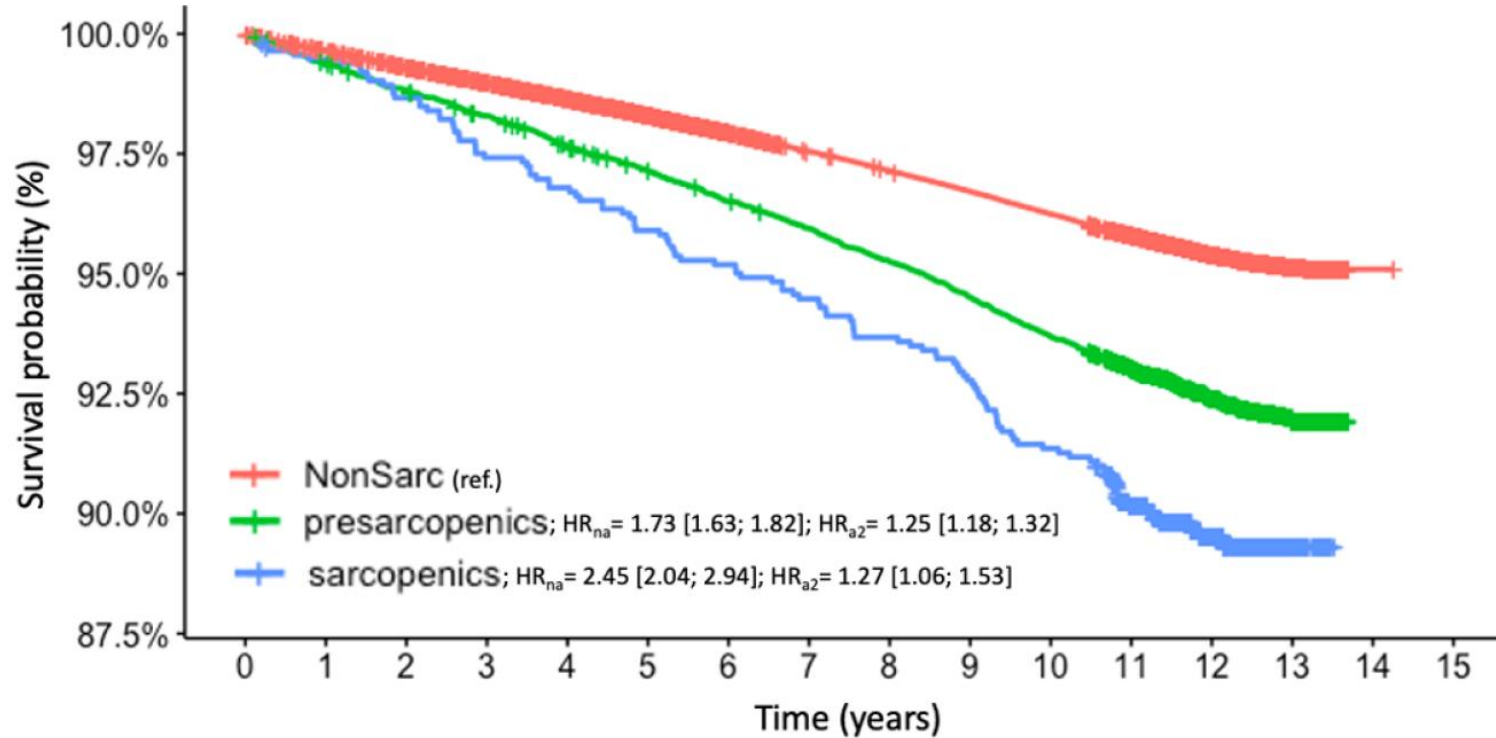
1124
0,3 %

18.300
4,7 %

387.025

54,4 %
♀

58 años
(51,63)



Number at risk

Time (y)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NonSarc	367.644	365.704	363.413	360.871	358.130	355.196	352.019	348.677	345.202	341.425	337.383	298.109	180.767	39.515	2	0
presarcopenics	18.257	18.055	17.836	17.605	17.369	17.136	16.838	16.556	16.246	15.920	15.563	13.202	7.355	1.145	0	0
sarcopenics	1.124	1.109	1.088	1.064	1.045	1.026	1.004	978	961	936	911	781	438	88	0	0

Conclusión

En una población de mediana edad,
el riesgo de fractura es mayor en las personas sarcopénicas y
presarcopénicas.



WCO-IOF-ESCEO 2023

The importance of recent prevalent fracture site for imminent risk of fracture. A retrospective, nationwide cohort study of older Swedish men and women

K. Axelsson, H. Litsne, M. Lorentzon

Institute of Medicine, Sahlgrenska Academy. Gothenburg University. Mölndal, Sweden

Objetivo

- Investigar en qué medida el riesgo de fractura inminente depende de la localización de la fractura índice.

Método

- Estudio retrospectivo. Cohorte nacional de Suecia.
- ≥ 50 años entre 2007 y 2010. Seguimiento hasta el 31/12/2017.
- Riesgo de fractura según:
 - La localización de la fractura índice reciente (≤ 2 años).
 - La localización de una fractura antigua (> 2 años).
- Pacientes con fractura reciente – grupos según localización:
 - MOF: cadera, vertebra, húmero proximal, muñeca.
 - No-MOF.

3.423.320

70.254
MOF

75.526
No-MOF

293.051
Fx antigua

2.984.489
No Fx

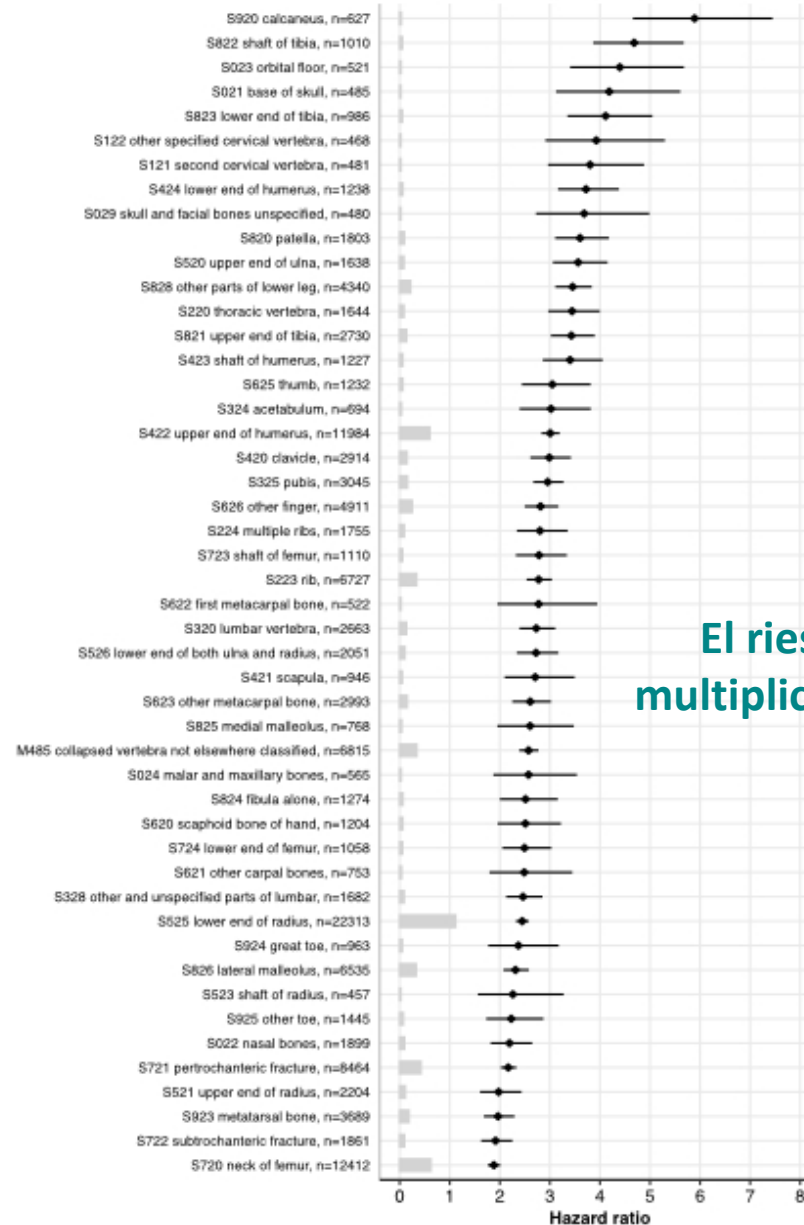


HR 2,11 (2,08-2,14)

HR 2,24 (2,21-2,27)

HR 1,77 (1,76-1,78)

Resultados



El riesgo se multiplica por 2-6

Conclusión

Todas las fracturas recientes, MOF y no-MOF y las fracturas antiguas incrementan el riesgo de fractura subsecuente.

Esto sugiere que todas las fracturas recientes deberían ser incluidas en las FLS y que las estrategias para capturar también las fracturas antiguas deberían garantizarse para prevenir fracturas subsecuentes.

EXPERIENCIA

14° **ARC** 2024

annual review of congresses
on osteoporosis

FFN 2023

Effects of a progressive rehabilitation and care program across sectors for older adults following hip fracture surgery

Effectiveness of the Fragility Fracture Integrated Rehabilitation Management (FIRM) in older adults after hip fracture surgery during a 12-month postoperative follow-up period: a multicenter randomized controlled trial



Effects of a progressive rehabilitation and care program across sectors for older adults following hip fracture surgery

Objetivo

- Evaluar la eficacia de un programa de rehabilitación progresivo y continuo en personas mayores de 65 años con fractura de cadera.

Método

- Ensayo aleatorizado por clústeres escalonado. Un hospital danés y 6 municipios.

Intervención

- **Programa progresivo de ejercicios de fuerza** iniciado en el hospital y continua durante 12 semanas tras el alta (fisioterapia).
- **Visita en domicilio de la enfermera** 3 días tras el alta.

Timed up & go 8 semanas

14,3 (IQR 10-20) vs. 13,9 (IQR 12-22) $p = 0,04$

Mortalidad y reingreso 30 días

Sin diferencias

336
80 años

Effectiveness of the Fragility Fracture Integrated Rehabilitation Management (FIRM) in older adults after hip fracture surgery during a 12-month postoperative follow-up period: a multicenter randomized controlled trial

Objetivo

Evaluar la eficacia clínica del Fragility Fracture Integrated Rehabilitation Management (FIRM) en comparación con el manejo rehabilitador convencional tras una fractura de cadera.

Método

- Ensayo aleatorizado simple ciego. Seguimiento durante 12 meses.
- Función física: escalas KOVAL y FAC a los 3, 6 y 12 meses. Recuperación de la situación funcional basal.



- **KOVAL y en el FAC**
- **Porcentaje de marcha independiente ($p = 0,017$, $p = 0,043$ y $p = 0,016$)**
(OR = 2,856, IC 95 %: 1,128-7,227).
- **Recuperación de la marcha basal ($p = 0,009$, $p = 0,007$, $p = 0,041$ y $p = 0,016$)**
(OR = 2,847, IC 95%: 1,135-7,141).

Conclusiones

Un programa de ejercicio de fuerza progresivo y continuado mejora la función física (TUG) de las personas mayores con fractura de cadera comparado con el tratamiento rehabilitador habitual.

El programa FIRM tras una fractura de cadera consigue mejoras significativas en la función física comparado con el programa de rehabilitación convencional durante 12 meses. Este estudio subraya la importancia de un programa de rehabilitación multidisciplinar para pacientes con fractura de cadera.

Secretaría técnica y científica:



Patrocinado por:



Con el aval científico de:

