Osteoporosis en personas que viven con VIH

Dra. Karen Palacios

Médica internista · Endocrinóloga

Clínica AMECE · Medellín

Presidente, Capítulo Noroccidente ACE

28 de octubre de 2026



CASO CLÍNICO JORGE

58 años · remitido por infectología por dolor dorsal

2008 40 años

- **Diagnóstico de VIH**
  CD4 nadir 85 cél/µL
- **TDF/FTC/EFV**
  desde 2009
- **Carga viral indetectable**
  desde 2009

2017 49 años

- **Hepatitis C**
  respuesta viral sostenida 2017
- **DRV/cobicistat + TDF/FTC**
  desde 2018
- **Sin DXA**
  al cumplir 50 años

2024 56 años

- **EPOC · 30 paquetes-año**
  fumador activo
- **Fluticasona/salmeterol**
  500/50 µg cada 12 h
- **Pérdida de 6 kg**
  IMC 20,1 kg/m²

2026 58 años

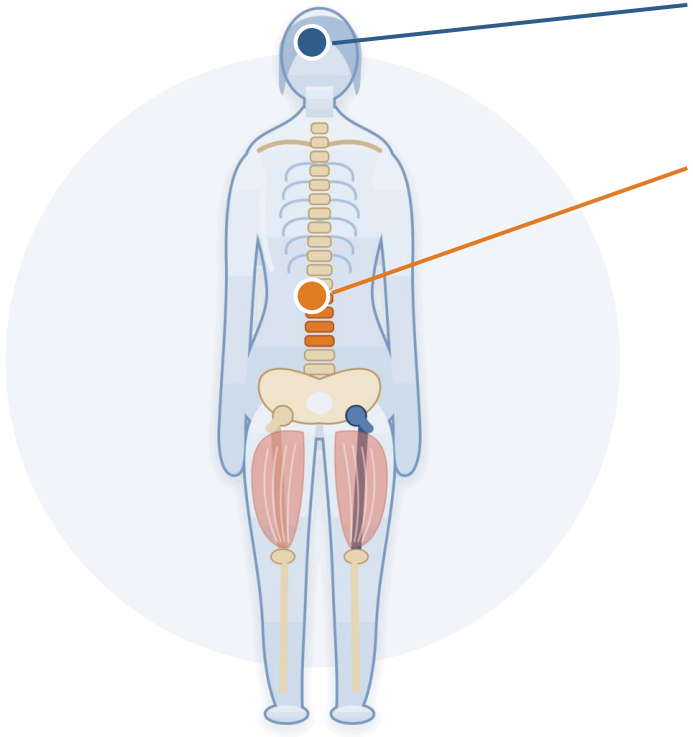
- **Dolor dorsal**
  4 meses de evolución
- **Talla −4 cm**
  frente a su documento
- **Una caída**
  en el último año

¿Qué evaluación ósea requiere y qué debe descartarse antes de tratar?

Caso clínico Jorge: examen físico y laboratorio inicial

Hallazgos de la consulta de endocrinología · octubre de 2026

58 años · 168 cm · 56,7 kg



Examen físico

rasgos cushingoides y signos de fractura

- Facies redondeada y giba dorsal
- Piel fina, equimosis en antebrazos
- Dolor a la percusión de T12
- Cifosis torácica leve
- Talla −4 cm frente a su documento

Laboratorio

metabolismo mineral y función renal

14 ng/mL 25(OH)D	**88** pg/mL PTH
2,3 mg/dL fósforo	**152** U/L fosfatasa alcalina
9,0 mg/dL calcio	**66** mL/min TFGe

Uroanálisis: **glucosuria 2+ con glucemia de 92 mg/dL**

Pregunta: ¿qué explica la combinación de hipofosfatemia, fosfatasa alcalina alta y glucosuria normoglucémica?

Envejecimiento de la población que vive con VIH

Con supresión viral sostenida, las comorbilidades no transmisibles definen cada vez más el pronóstico

Población mundial

Comisión The Lancet HIV, 2026

29 % → 51 %

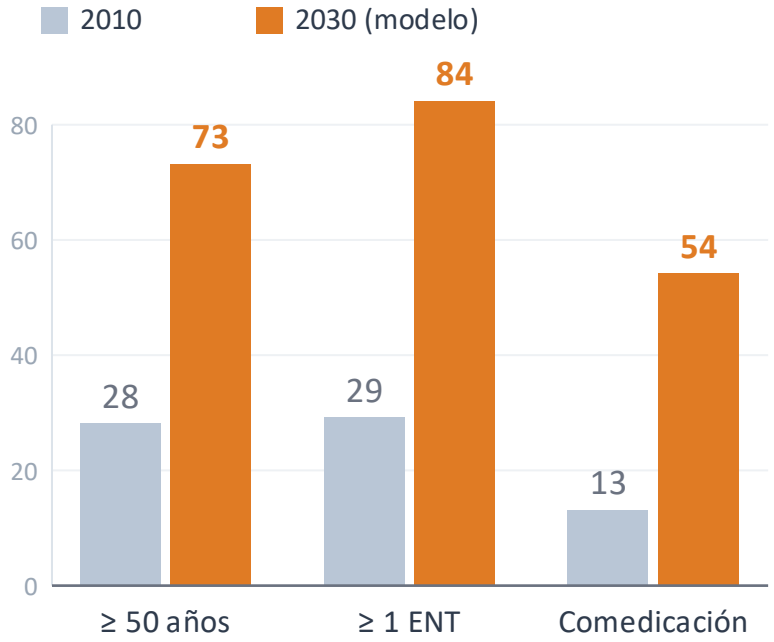
PVV de 50 años o más en 2025 y en 2040 (11,5 → 20,2 millones)

41 → 50 años

mediana de edad de las PVV, 2025 frente a 2040

Proyección de la cohorte ATHENA

% de PVV en TAR · Países Bajos, 2010 → 2030



Colombia

Cuenta de Alto Costo

185 954

PVV registradas en el periodo 2024 (+12,4 %)

38 años (RIC 30–49)

mediana de edad, periodo 2023

89,4 %

con supresión viral en TAR

PVV: personas que viven con VIH · ENT: enfermedad no transmisible · TAR: tratamiento antirretroviral · RIC: rango intercuartílico

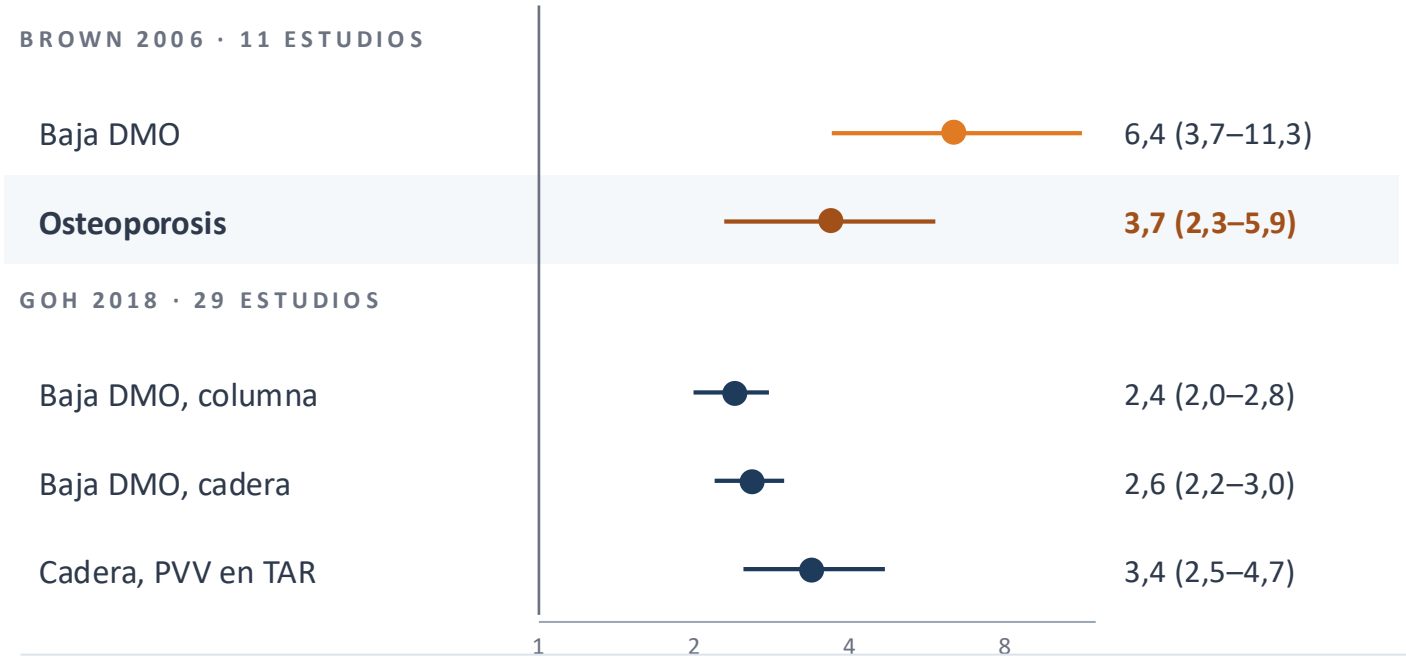
Justice AC, et al. Lancet HIV. 2026; doi:10.1016/S2352-3018(26)00058-5 · Smit M, et al. Lancet Infect Dis. 2015;15(7):810-8 · Cuenta de Alto Costo. Situación del VIH en Colombia 2023 y 2024

Prevalencia de baja densidad mineral ósea en PVV

Metaanálisis de estudios con DXA frente a controles sin VIH

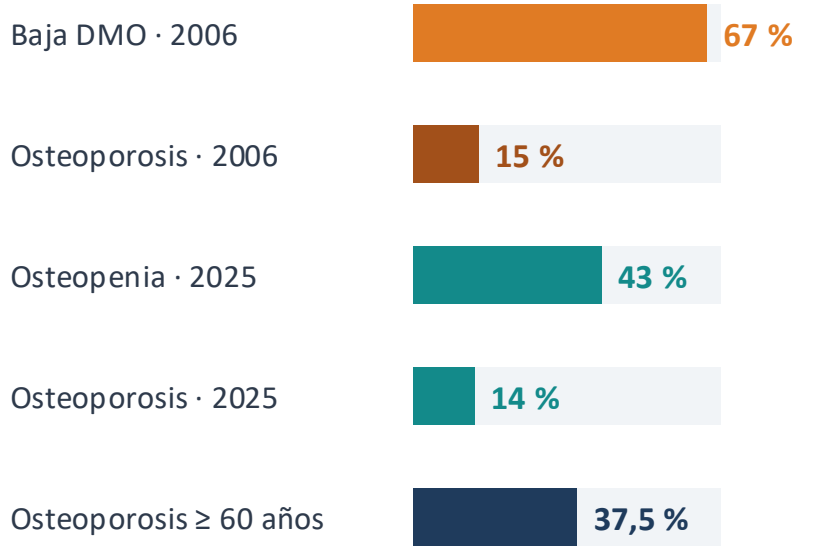
PVV frente a controles

odds ratio [IC 95 %], escala logarítmica



Prevalencia en PVV

proporción de participantes



≥ 60 años: Kenia 2025, 95 % con TDF

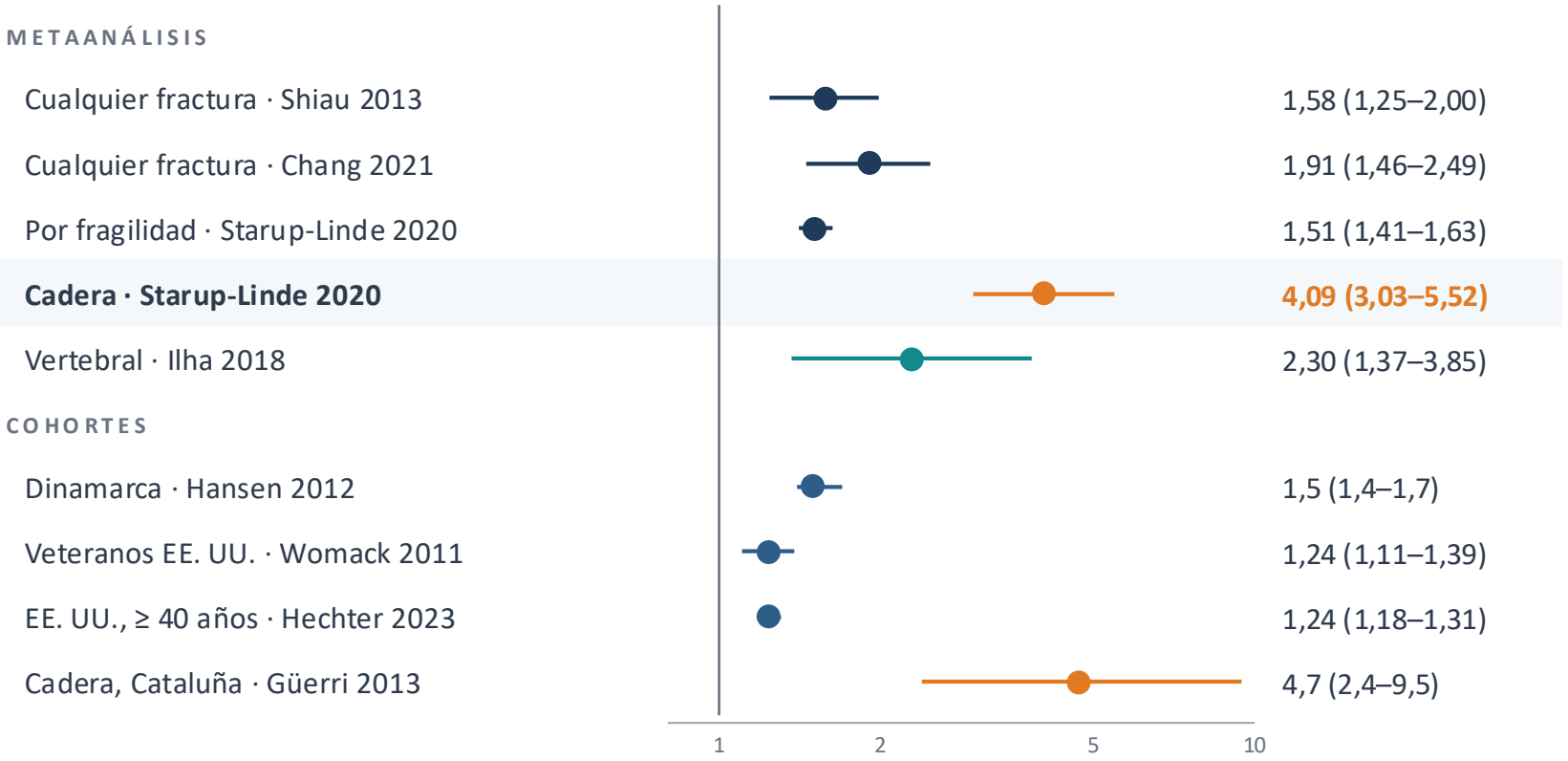
Heterogeneidad: en el metaanálisis 2025 el RR de osteoporosis frente a VIH negativos fue 1,25 (0,87–1,78); el exceso depende de edad, peso, tabaco y TAR.

DMO: densidad mineral ósea · TAR: tratamiento antirretroviral · TDF: tenofovir disoproxilo · RR: riesgo relativo

Brown TT, Qaqish RB. AIDS. 2006;20(17):2165-74 · Goh SSL, et al. Osteoporos Int. 2018;29(3):595-613 · Afraie M, et al. Discov Public Health. 2025;22(1):251 · Penner J, et al. HIV Med. 2025;26(3):382-9

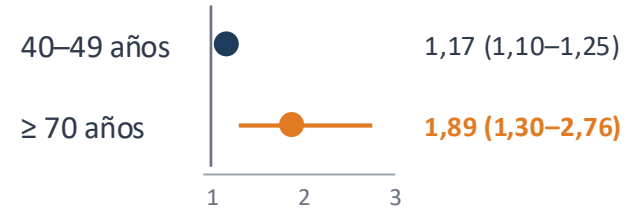
Riesgo de fractura en PVV frente a población sin VIH

Metaanálisis y cohortes poblacionales · estimador [IC 95 %], escala logarítmica



Efecto de la edad

aHR, Hechter 2023



Efecto del peso

HR, veteranos

1,24 → **1,10**

al ajustar por IMC (no significativo)

Metaanálisis 2020 (Starup-Linde): riesgo 1,5 veces mayor de fractura por fragilidad y 4 veces mayor de cadera; no explicado solo por la DMO.

IRR, RR, HR y OR según el estudio · aHR: hazard ratio ajustado · IMC: índice de masa corporal

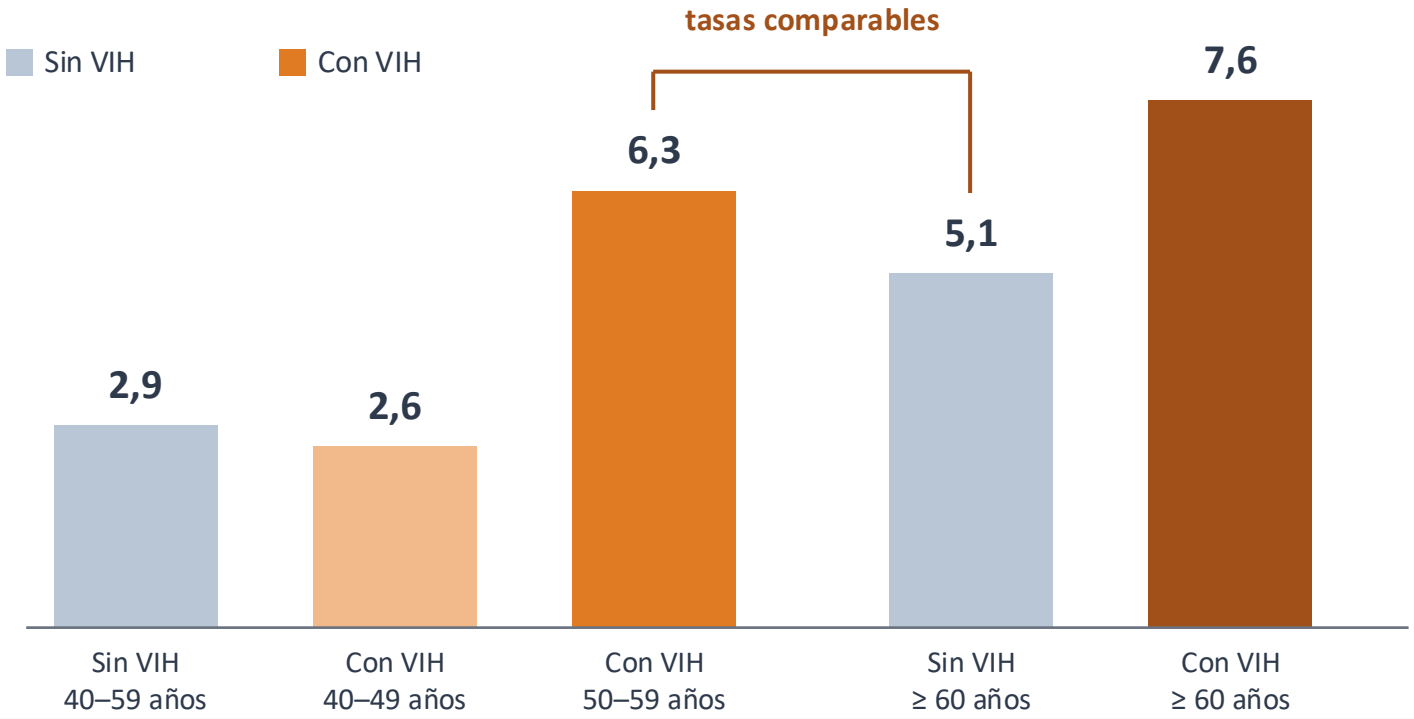
Shiau S. AIDS. 2013;27(12):1949-57 · Chang CJ. Arch Osteoporos. 2021;16(1):47 · Starup-Linde J. JAIDS. 2020;83(1):1-8 · Ilha TASH. Sci Rep. 2018;8(1):7838 · Hansen AB. AIDS. 2012;26(3):285-93 · Womack JA. PLoS One. 2011;6(2):e17217 · Hechter RC. JAIDS. 2023;94(4):341-8 · Güerri-Fernández R. JBMR. 2013;28(6):1259-63

Incidencia de fractura por fragilidad según la edad

Cohorte MACS · hombres ≥ 40 años · fracturas por 1000 personas-año

Tasa de fractura por fragilidad

hombres con y sin VIH



Cohorte HOPS

EE. UU., 2000–2017, n = 6763

47 años

mediana de edad a la fractura

1,48 HR

mortalidad tras la fractura (1,15–1,91)

2,06 aIRR

MACS, 50–59 años con frente a sin VIH

Lectura: los hombres con VIH de 50–59 años tienen una tasa de fractura similar a la de los hombres sin VIH de 60 años o más.

MACS: Multicenter AIDS Cohort Study · HOPS: HIV Outpatient Study · HR: hazard ratio · aIRR: razón de tasas ajustada

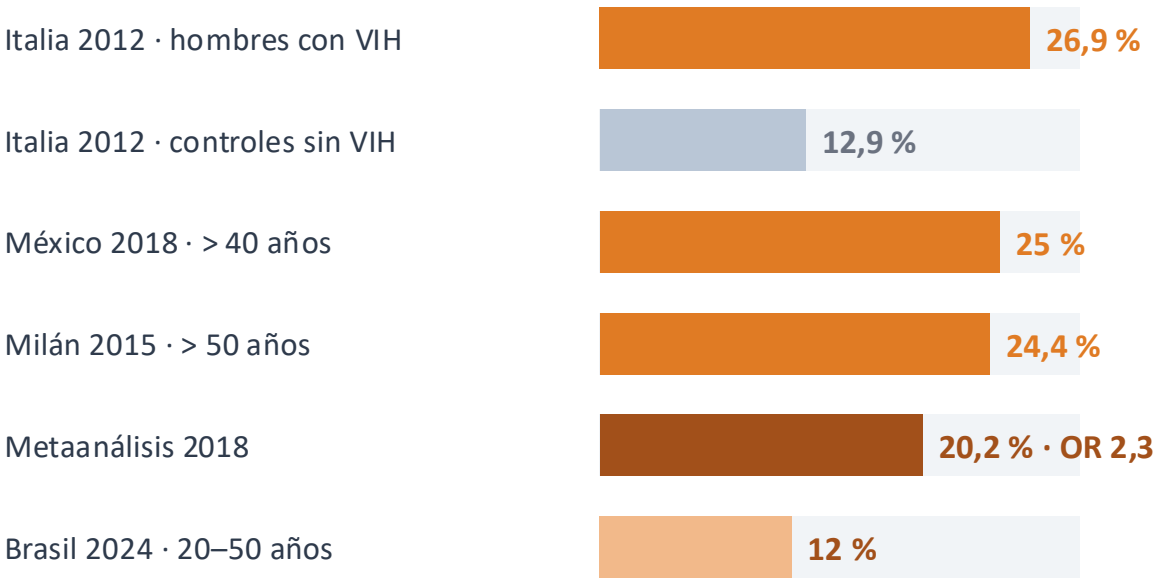
Gonciulea A, et al. AIDS. 2017;31(10):1435-43 · Battalora L, et al. Arch Osteoporos. 2021;16(1):117

Fracturas vertebrales morfométricas en PVV

Radiografía lateral o VFA · la mayoría son asintomáticas

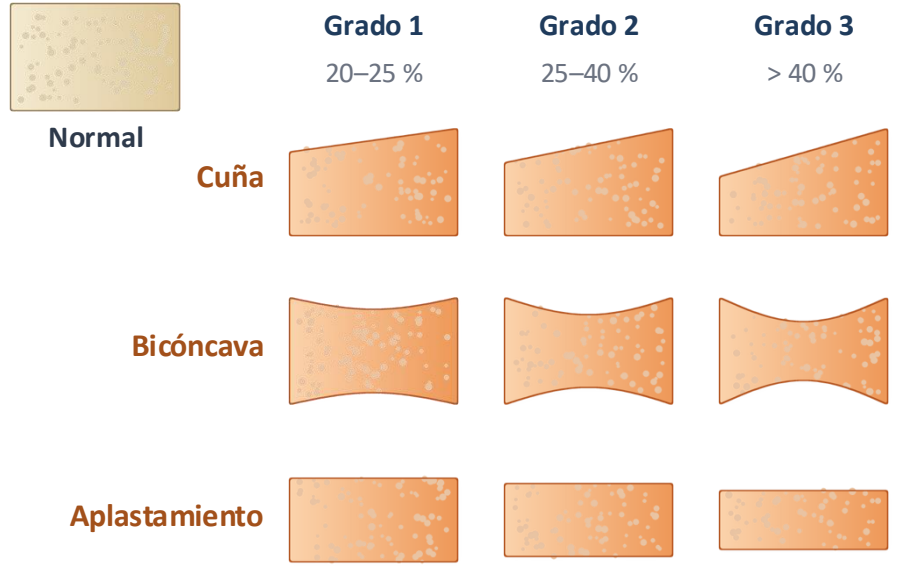
Prevalencia de fractura vertebral

estudios transversales y metaanálisis



Clasificación semicuantitativa

Genant · reducción de altura del cuerpo



Gazzola 2015: el 70 % de las fracturas vertebrales ocurrió con DMO no osteoporótica; solo 2 de 24 pacientes tenían síntomas.

VFA: evaluación de fractura vertebral por DXA · OR frente a personas sin VIH, metaanálisis de 9 estudios

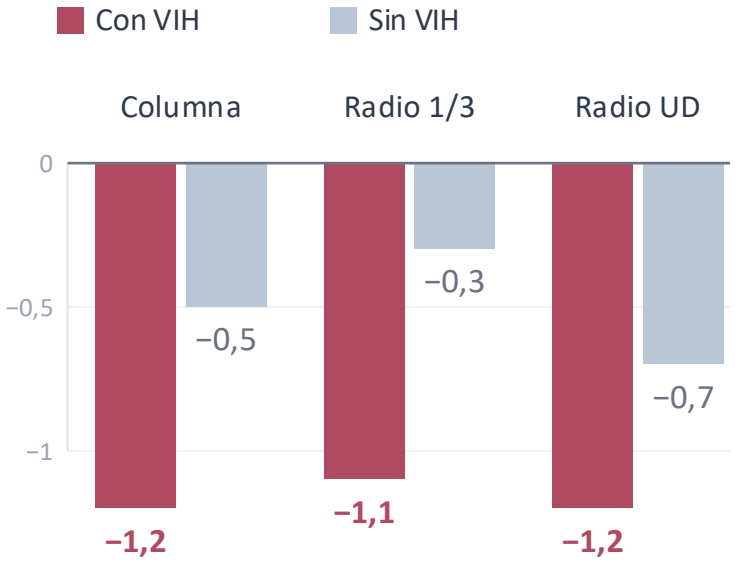
Torti C. Endocrine. 2012;41(3):512-7 · Mata-Marín JA. Infect Dis Rep. 2018;10(1):7409 · Gazzola L. HIV Med. 2015;16(9):563-71 · Ilha TASH. Sci Rep. 2018;8(1):7838 · Gehrke B. Endocrine. 2024;83(1):214-26 · Genant HK. J Bone Miner Res. 1993;8(9):1137-48

DMO en mujeres con VIH durante la transición menopáusica

El VIH y la menopausia se asocian de forma independiente y aditiva con menor DMO

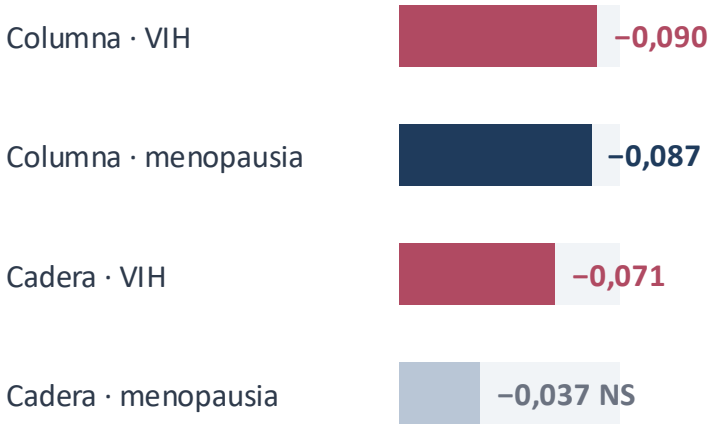
Pérdida anual posmenopáusica

% de cambio por año · Yin 2012



Efectos independientes · WIHS

diferencia ajustada de DMO, g/cm²



Canadá 2024: VIH, menopausia y tabaquismo restan DMO de cadera de forma independiente

Evaluación insuficiente

proporción evaluada o tratada

27 %

con DXA en los 3 años siguientes a la menopausia (Suiza)

29 %

de las > 50 años con FRAX calculado (Melbourne)

0 de 22

candidatas a tratamiento lo recibían (Perú)

Menopausia: de 1 a 3 años más temprana en mujeres con VIH en algunas cohortes (evidencia inconsistente).

WIHS: Women's Interagency HIV Study · UD: ultradistal · NS: no significativo

Yin MT. JCEM. 2012;97(2):554-62 · Sharma A. Clin Infect Dis. 2022;75(1):65-72 · Swann SA. JAIDS. 2024;95(2):197-206 · Hachfeld A. HIV Med. 2022;23(4):417-25 · Pierce AB. HIV Med. 2026;27(10):1609-16 · Cabrera DM. Arch Osteoporos. 2023;18(1):64

Datos latinoamericanos sobre salud ósea en PVV

Estudios regionales publicados · en su mayoría unicéntricos y transversales



PAÍS · AÑO	n	HALLAZGO PRINCIPAL
Colombia · 2017	180	Osteopenia **20,6 %** y osteoporosis **6,7 %**; TDF/FTC aOR 3,66
Perú · 2023	104/212	Fractura vertebral 12,5 % frente a 6,2 % sin VIH (subgrupo con Rx)
México · 2018	104	Fractura vertebral morfométrica **25 %** en > 40 años
Brasil · 2017	108	DMO baja **23 %**; edad ≥ 50 años RR 3,87
Brasil · 2024	100/100	Menopausia más precoz y menor T-score femoral
Brasil · 2024	218	Sarcopenia **8,7 %** en ≥ 40 años (EWGSOP2)

Colombia: un solo estudio original publicado; la guía de VIH (2021) no define tamizaje óseo, pero la guía de osteoporosis (ACOMM 2026) incluye el VIH como causa secundaria.

TDF/FTC: tenofovir disoproxilo/emtricitabina · aOR: odds ratio ajustado para DMO baja · RR: riesgo relativo · ubicación de marcadores aproximada

Ruiz-Henao GI. Infectio. 2017;21(4):208-13 · Cabrera DM. Arch Osteoporos. 2023;18(1):64 · Mata-Marín JA. Infect Dis Rep. 2018;10(1):7409 · Chaba DCS. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2017;59:e89 · Leite-Silva PR. Menopause. 2024;31(1):46-51 · Martins LC. BMC Infect Dis. 2024;24 · MSPS/IETS. GPC VIH 2021 · Altamar-Canales G. Rev Colomb Reumatol. 2026

Tendencia y predictores de fractura en la era del TAR actual

Cohorte suiza 2009–2022 y estudios de predictores 2025–2026

Cohorte suiza · 7524 PVV

235 fracturas de bajo trauma validadas

−7,5 % por año

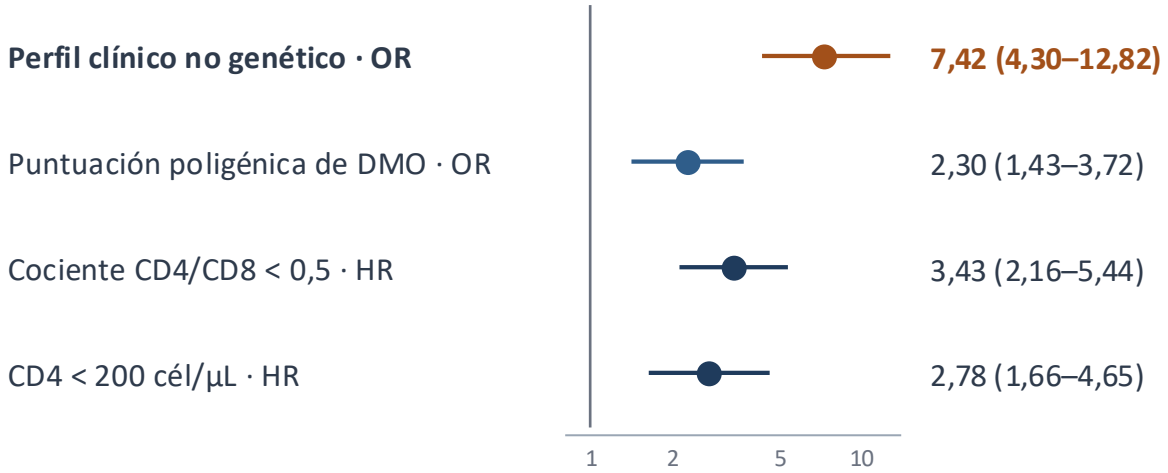
descenso ajustado de la incidencia (IC 95 % 2,9–11,9), en ambos sexos y grupos de edad

0,33 por 100 personas-año · incidencia global

Los autores lo asocian a cambios favorables en el TAR, la demografía y el estilo de vida

Predictores de fractura

OR o HR ajustado, categoría de mayor frente a menor riesgo



Persistencia del riesgo: pese al descenso, el VIH mantiene un exceso de riesgo frente a personas sin VIH (aHR 1,24; cohorte de EE. UU., Hechter 2023).

OR: odds ratio · HR: hazard ratio · aHR: hazard ratio ajustado

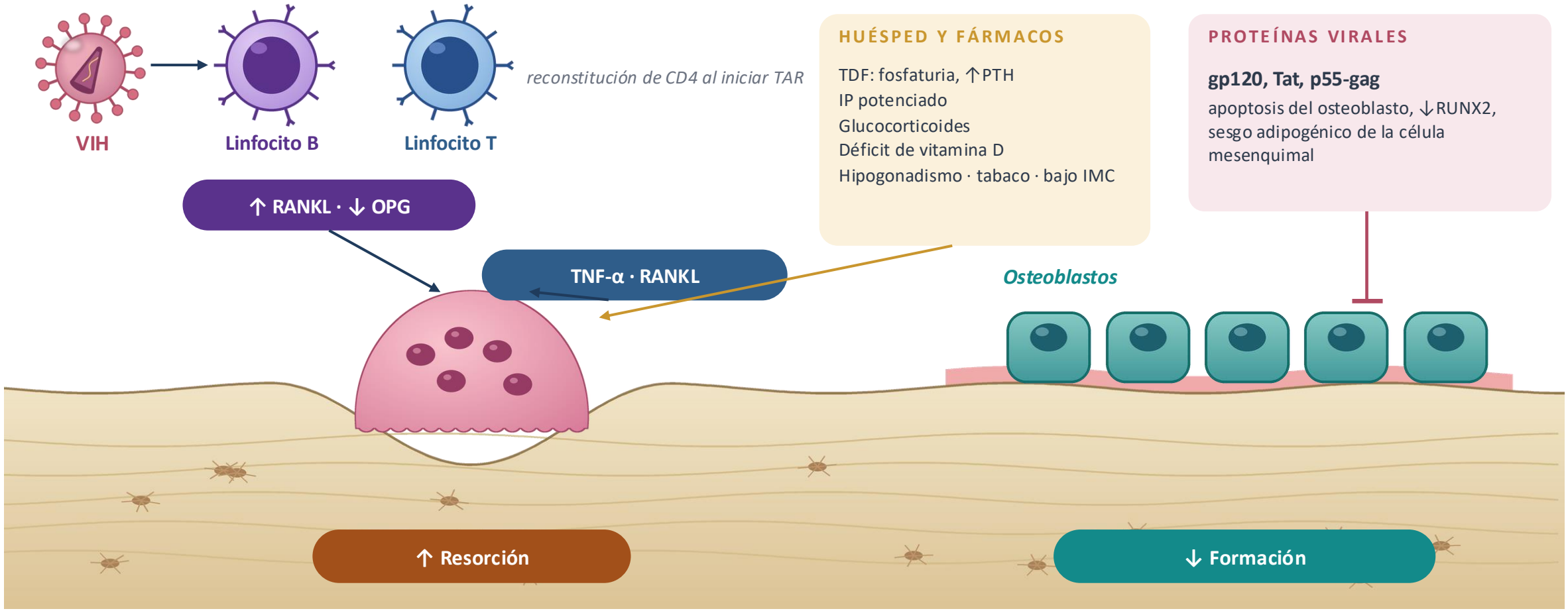
Schoepf IC, et al. Clin Infect Dis. 2025;81(6):e581-90 · Strickler C, et al. PLoS One. 2026;21(2):e0342748 · Liu B, Zhang Q. AIDS. 2025;39(7):817-28 · Hechter RC, et al. JAIDS. 2023;94(4):341-8

Fisiopatología de la pérdida ósea en VIH

El virus, la reconstitución inmune y los factores del huésped desacoplan el remodelado óseo

→ estimula

⊣ inhibe



RANKL: ligando del receptor activador de NF-κB · OPG: osteoprotegerina · TNF-α: factor de necrosis tumoral α · TDF: tenofovir disoproxilo · IP: inhibidor de proteasa · PTH: paratohormona

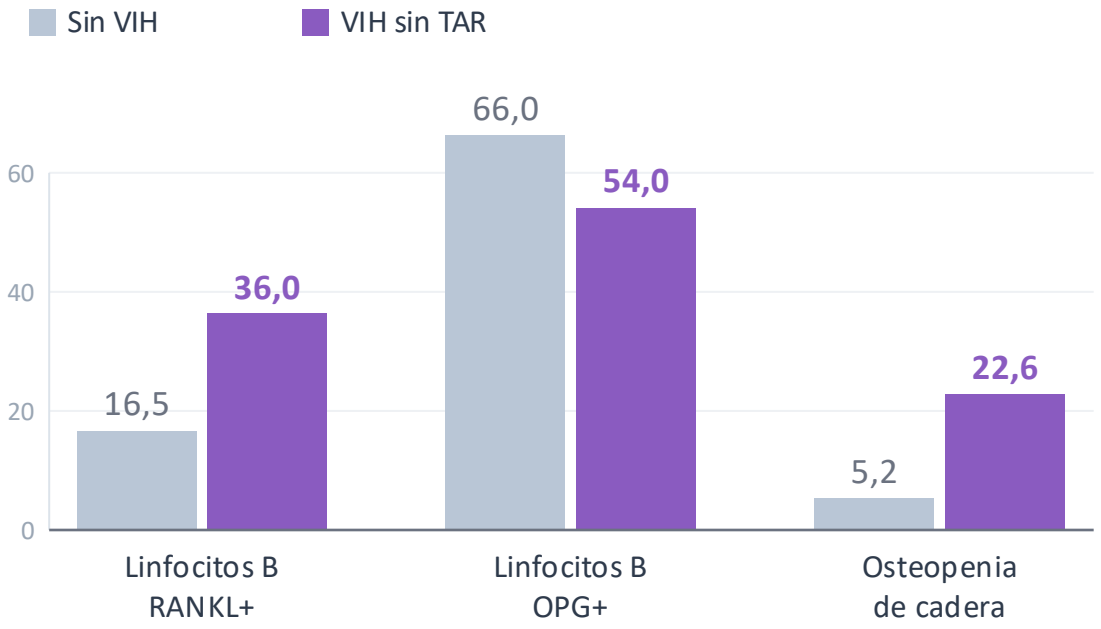
Biver E. Calcif Tissue Int. 2022;110(5):624-40 · Delpino MV, Quarleri J. Front Endocrinol. 2020;11:502 · Titanji K. PLoS Pathog. 2014;10(11):e1004497 · Ofotokun I. AIDS. 2016;30(3):405-14

Eje RANKL/OPG y proteínas virales antes del TAR

Adultos de 30–50 años con VIH sin TAR previo frente a controles sin VIH con tabaquismo y alcohol similares

Linfocitos B y masa ósea

% de linfocitos B o de participantes · Titanji 2014



Proteínas virales sobre el hueso

modelos in vitro y animales

gp120	apoptosis del osteoblasto vía TNF-α; ↑Dkk1; ↑RANKL en linfocitos T
Tat	↑ actividad del osteoclasto; senescencia de la célula mesenquimal
Vpr	↑ RANKL, potenciado por glucocorticoides
Nef	↑ osteólisis por podosomas del osteoclasto
p55-gag	↓ RUNX2, BMP-2/7 y mineralización

Correlación: el cociente RANKL/OPG en linfocitos B se asoció con menor DMO de cadera (r = −0,39); IL-6 basal predijo pérdida ósea.

RANKL: ligando del receptor activador de NF-κB · OPG: osteoprotegerina · Dkk1: Dickkopf-1 · RUNX2: factor de transcripción osteoblástico · BMP: proteína morfogenética ósea

Titanji K, et al. PLoS Pathog. 2014;10(11):e1004497 · Delpino MV, Quarleri J. Front Endocrinol. 2020;11:502 · Hileman CO, et al. AIDS. 2014;28(12):1759-67

Pérdida ósea asociada al inicio del TAR

Ocurre con cualquier esquema, es mayor con CD4 bajos y se estabiliza después del segundo año

Marcadores y CD4

Ofotokun 2016 · Grant 2013

+200 %

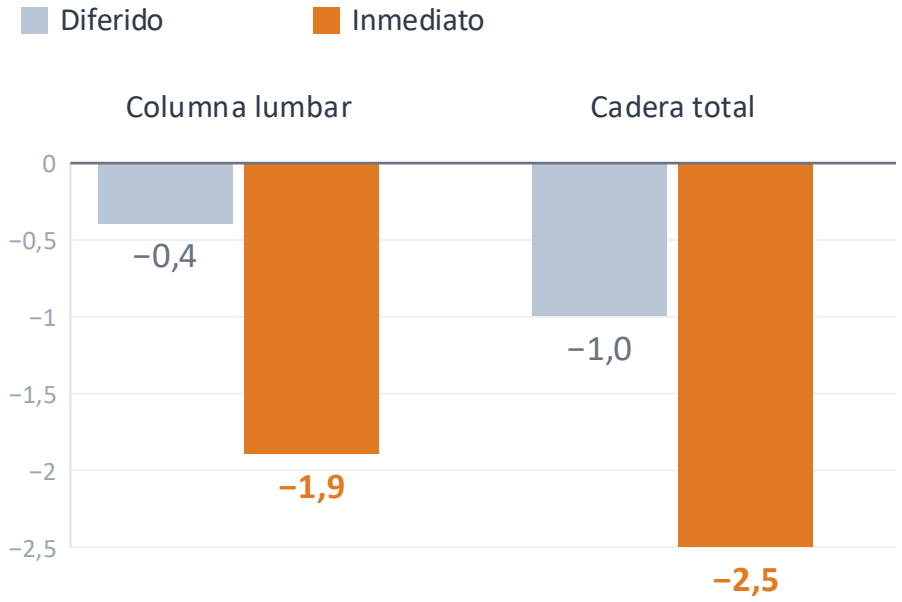
CTx a la semana 12, proporcional a la ganancia de CD4 (r = 0,39)

−2,3 %

DMO adicional a 96 semanas con CD4 < 50 frente a ≥ 500 cél/µL

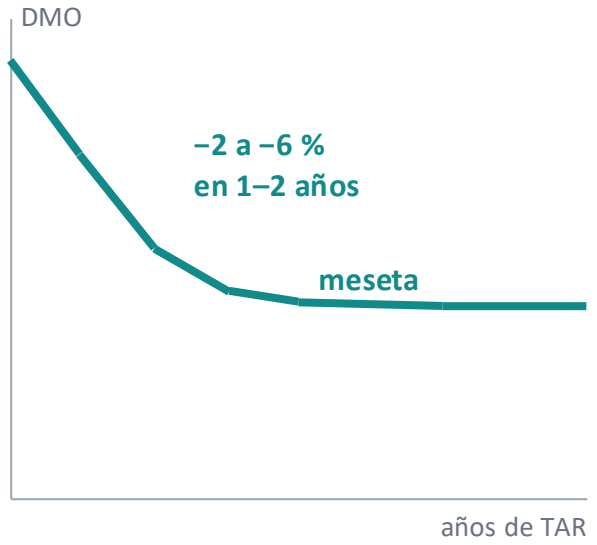
Ensayo START · inicio inmediato o diferido

cambio de DMO a 2,2 años, CD4 > 500 cél/µL



Trayectoria

esquema



Implicación clínica: la DXA basal y las medidas preventivas tienen mayor rendimiento cerca del inicio del TAR.

CTx: telopéptido C-terminal del colágeno tipo I · START: Strategic Timing of Antiretroviral Treatment

Ofotokun I. AIDS. 2016;30(3):405-14 · Grant PM. Clin Infect Dis. 2013;57(10):1483-8 · Hoy JF. J Bone Miner Res. 2017;32(9):1945-55 · McComsey GA. J Infect Dis. 2011;203(12):1791-801 · Bolland MJ. Calcif Tissue Int. 2019;105(4):423-9

Microarquitectura ósea y TBS en PVV

La DXA areal subestima el déficit estructural

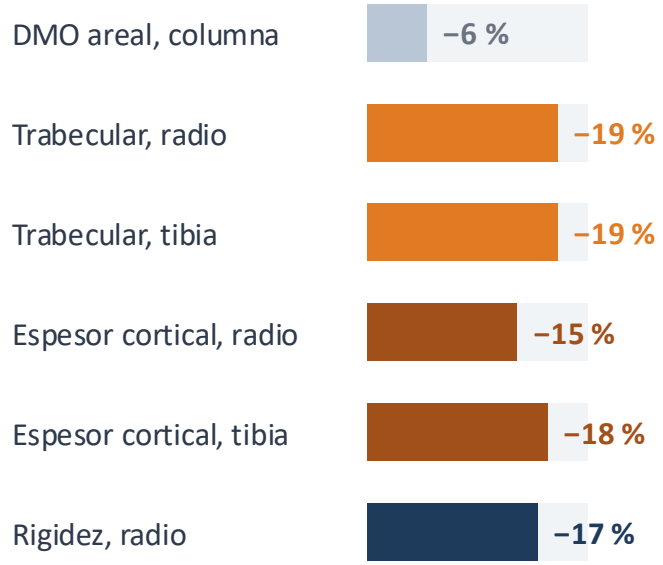
HR-pQCT · hombres de 20–25 años

diferencia frente a controles · Yin 2014



Control VIH

representación esquemática



Trabecular bone score

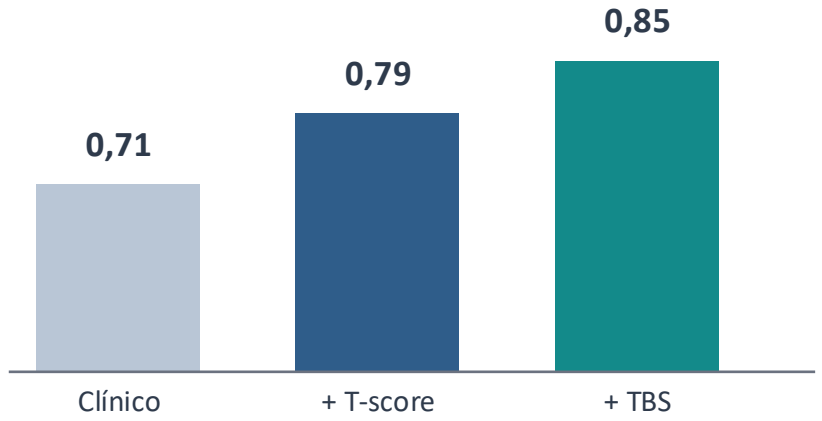
fractura vertebral · AUC (eje desde 0,50)

27 % vs 9 %

TBS degradado, mujeres con y sin VIH

0,56 OR

TBS y fractura vertebral, análisis multivariado



EACS 13.0: permite ajustar FRAX por TBS cuando está disponible.

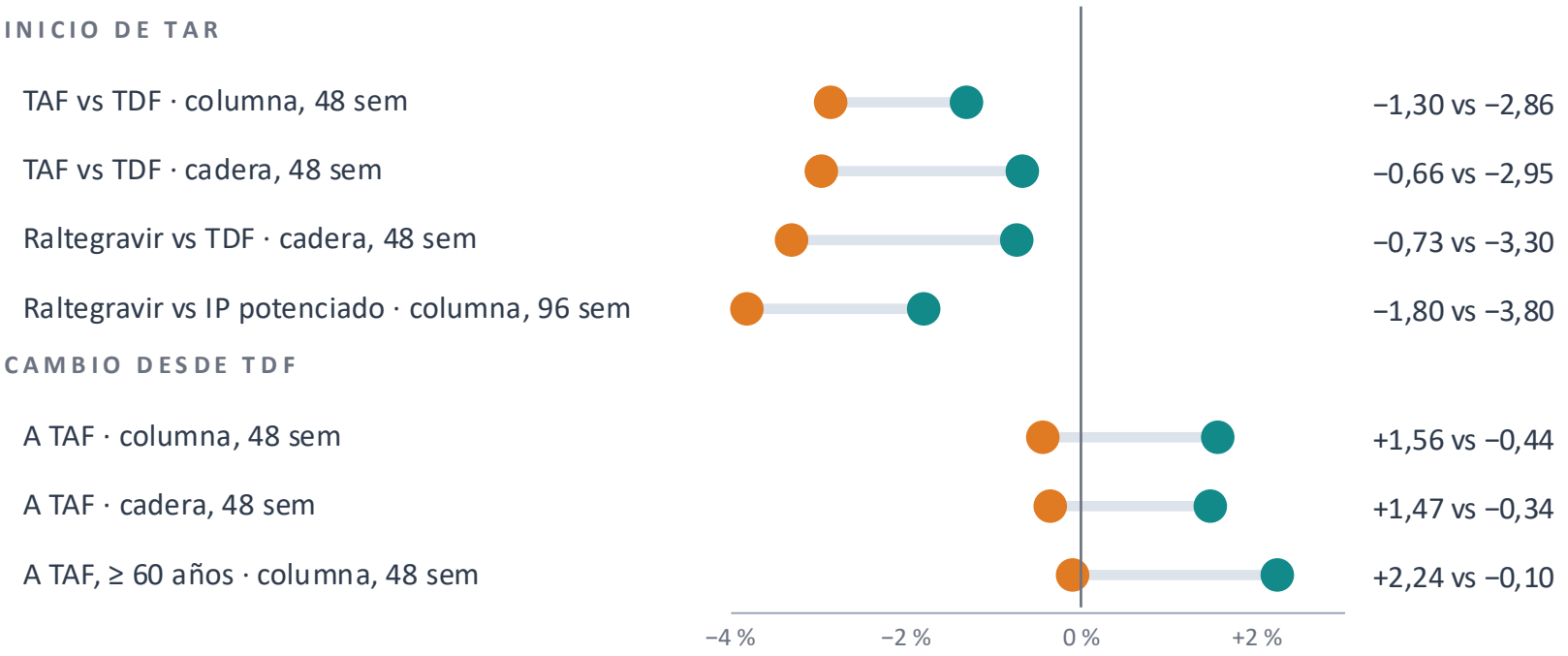
HR-pQCT: tomografía periférica cuantitativa de alta resolución · TBS: trabecular bone score · AUC: área bajo la curva · OR: odds ratio

Yin MT. AIDS. 2014;28(3):345-53 · Sharma A. JAIDS. 2018;78(4):441-9 · McGinty T. PLoS One. 2019;14(3):e0213440 · Ciullini L. J Bone Miner Metab. 2018;36(1):111-8 · Razvan DV. Diagnostics. 2026;16(2):277

Efecto de los antirretrovirales sobre la DMO

Cambio porcentual por brazo en ensayos aleatorizados · detalle farmacológico a cargo de infectología

Comparaciones aleatorizadas



TDF y fractura

veteranos de EE. UU.

1,12 HR

por año de exposición acumulada (1,03–1,21)

Tubulopatía proximal

con TDF

7–75 %

fosfaturia e hipofosfatemia

Guías: reemplazar TDF ante osteoporosis, fractura o pérdida progresiva (EACS 13.0) y evitar IP potenciados en alto riesgo (DHHS 2024).

TAF: tenofovir alafenamida · TDF: tenofovir disoproxilo · IP: inhibidor de proteasa · HR: hazard ratio

Sax PE. Lancet. 2015;385:2606-15 · Bernardino JI. Lancet HIV. 2015;2(11):e464-73 · Brown TT. J Infect Dis. 2015;212(8):1241-9 · Mills A. Lancet Infect Dis. 2016;16(1):43-52 · Maggiolo F. Lancet HIV. 2019;6(10):e655-66 · Bedimo R. AIDS. 2012;26(7):825-31 · Casado JL. AIDS Rev. 2016;18(2):59-68

Ensayos 2025–2026: TAR, peso y densidad mineral ósea

Cambio de DMO en ensayos recientes con esquemas sin TDF o de acción prolongada

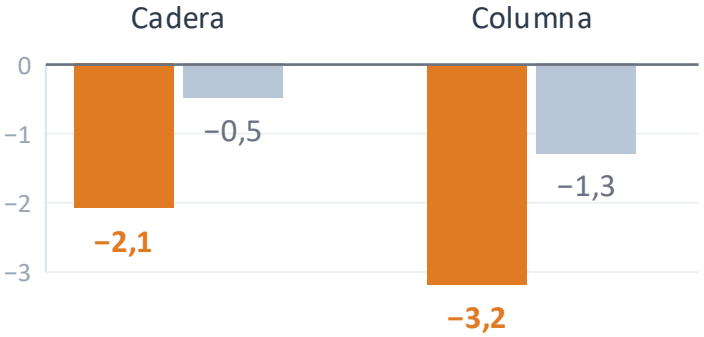
Opti-DOR · JAMA 2026

inicio de TAR · n = 600 · 48 semanas

Ganancia de peso, mediana

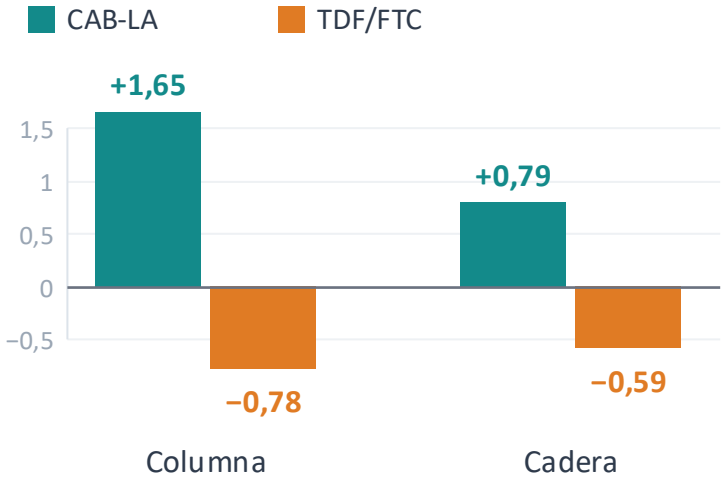


Cambio de DMO, mediana (%)



HPTN 083 · CID 2025

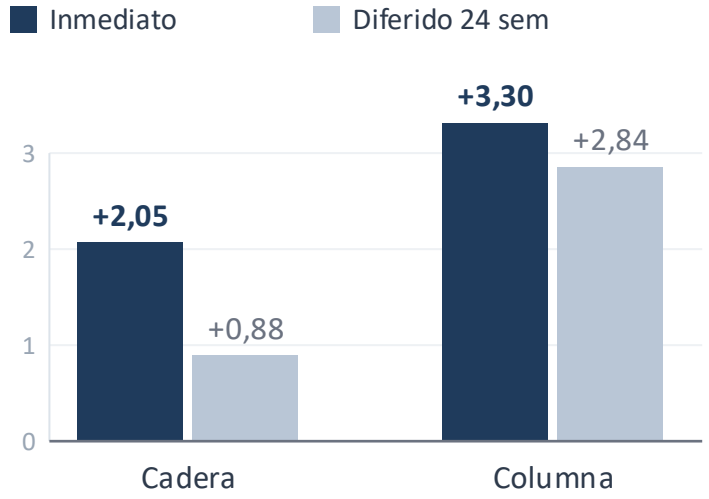
PrEP · subestudio DXA · 105 semanas



Pérdida > 5 % en columna: **3,8 % vs 13,9 %**

Cambio a B/F/TAF · 2026

ECA · n = 150 · 48 semanas



Cadera p = 0,035 · columna no significativo

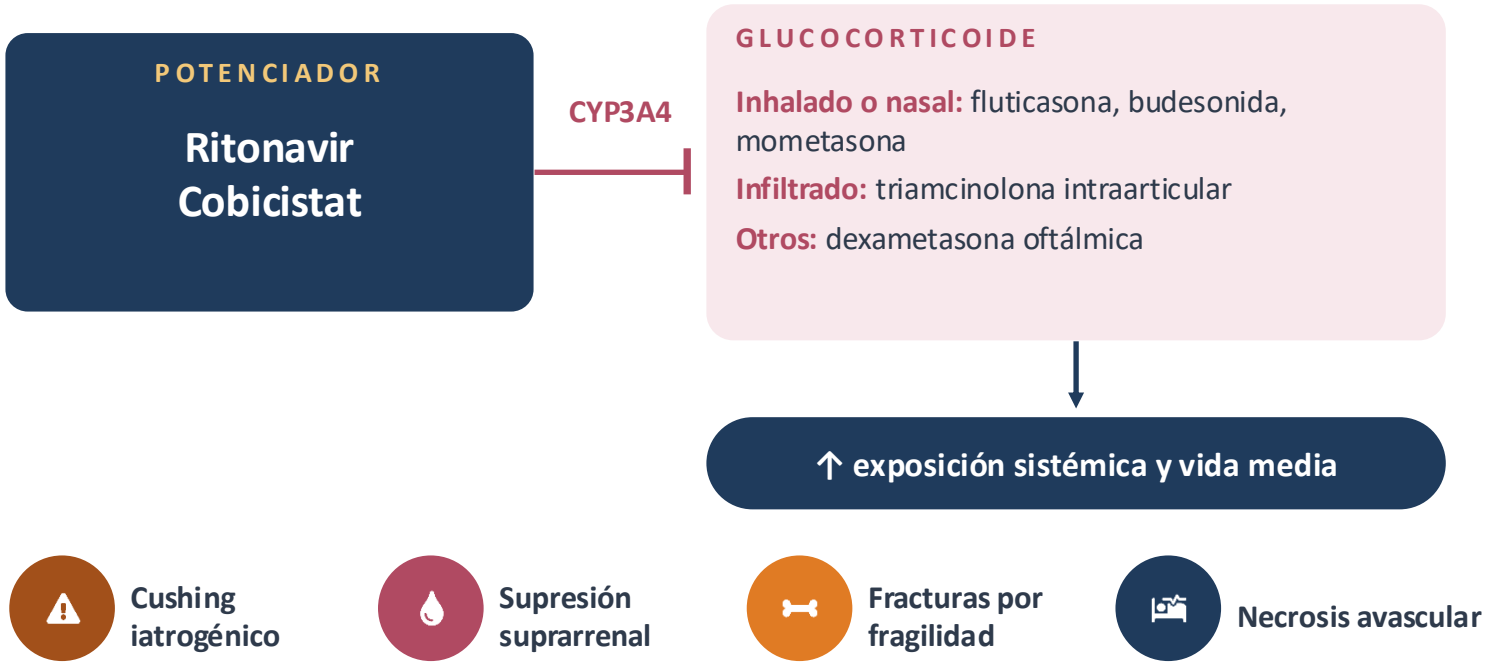
PrEP en adolescentes: con TDF/FTC el Z-score lumbar de 15–19 años no se recuperó 48 semanas después de suspender; F/TAF con mejor perfil óseo en adultos (DISCOVER), no aprobado para exposición vaginal.

DOR: doravirina · 3TC: lamivudina · DTG: dolutegravir · FTC: emtricitabina · CAB-LA: cabotegravir de acción prolongada · B/F/TAF: bictegravir/emtricitabina/tenofovir alafenamida

Woods J, et al. JAMA. 2026; doi:10.1001/jama.2026.14762 · Brown TT, et al. Clin Infect Dis. 2025;81(5):983-6 · Shao Y, et al. Infect Dis Ther. 2026;15(1):165-81 · Havens PL. Clin Infect Dis. 2020;70(4):687-91 · Mayer KH. Lancet. 2020;396:239-54

Interacción de potenciadores farmacocinéticos con glucocorticoides

Ritonavir y cobicistat inhiben CYP3A4 y aumentan la exposición sistémica a corticoides no orales



Farmacovigilancia

MHRA 2016 · revisión de casos 2015

26 reportes en Reino Unido

ritonavir + triamcinolona: 18 con Cushing, 17 con supresión suprarrenal

37 casos publicados

fluticasona + ritonavir (11 niños, 26 adultos)

Conducta: preferir beclometasona o un TAR no potenciado; al retirar la interacción, evaluar el eje suprarrenal.

CYP3A4: citocromo P450 3A4 · MHRA: Medicines and Healthcare products Regulatory Agency

MHRA. Drug Safety Update. 2016;10(5):1 · Epperla N, McKiernan F. SpringerPlus. 2015;4:455 · Rugova A, et al. J HIV Ageing. 2024;9(3):43-4

Recomendaciones de tamizaje: comparación de guías

Las guías internacionales coinciden en DXA para mujeres posmenopáusicas y hombres ≥ 50 años con VIH

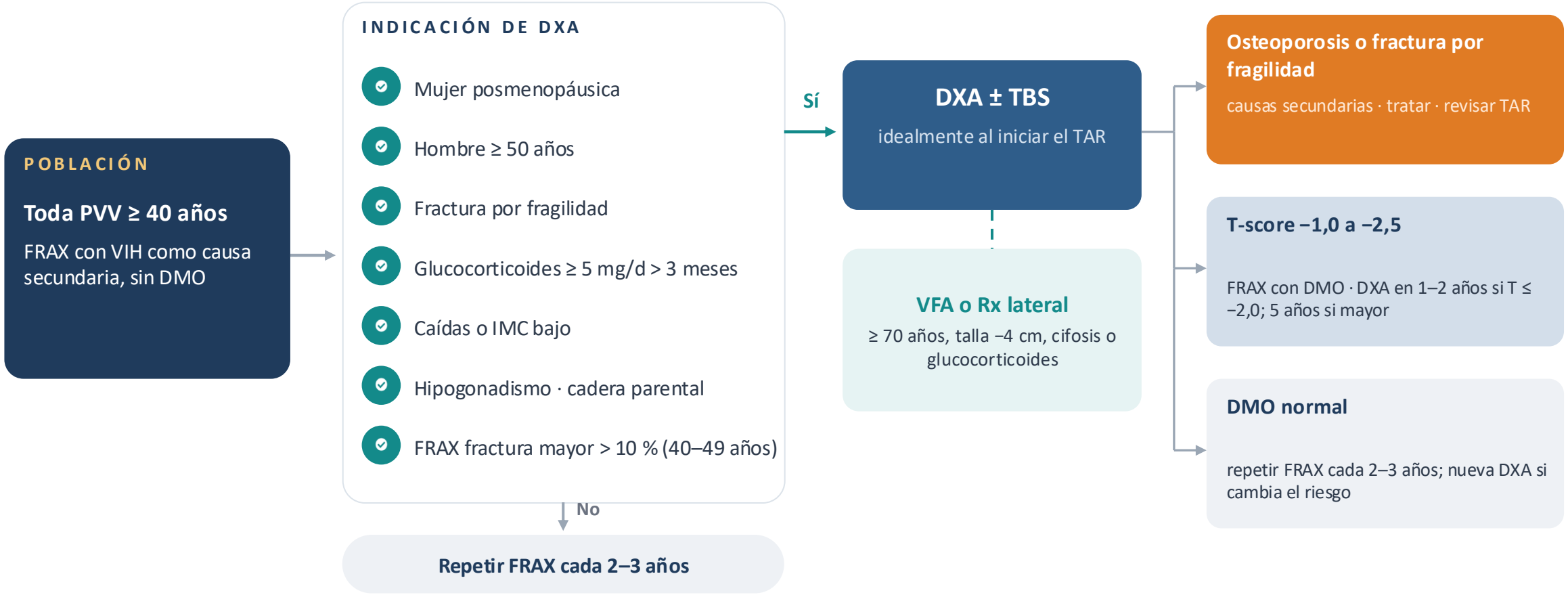
	EACS 13.0 2025	Internacionales 2015	HIVMA/IDSA 2024	DHHS 2024	Colombia MSPS 2021–2024
FRAX	Toda PVV ≥ 40 años	H 40–49 y premenopáusicas ≥ 40	No se menciona	—	Mencionado, sin población definida
DXA para todos	Posmenopáusicas y H ≥ 50	Posmenopáusicas y H ≥ 50	Posmenopáusicas y H ≥ 50	Posmenopáusicas y H ≥ 50	No definida
DXA por riesgo	Fractura, caídas, hipogonadismo, GC, IMC bajo, fractura de cadera parental, FRAX > 20 %	Fractura, GC, caídas; FRAX > 10 % a los 40–49	Causas secundarias si la DMO es baja	—	—
Momento	**Antes o poco después del inicio del TAR**	—	—	—	—
Vértebra	VFA: ≥ 70 años, talla –4 cm, cifosis, GC	Talla cada 1–2 años; VFA si hay riesgo	—	—	—
Vitamina D	Meta > 20 ng/mL	Meta ≈ 30 ng/mL antes del antirresortivo	No tamizar con DXA normal; reponer antes del bisfosfonato	—	Incluida en el perfil óseo
Tratamiento y TAR	Bisfosfonato; **denosumab 2.ª línea**; reemplazar TDF	Alendronato o zoledronato; evitar TDF	Descartar osteomalacia; retirar TDF	Cambiar TDF o IP potenciado	Evitar TDF ± IP potenciado; TDF → TAF

H: hombres · GC: prednisona ≥ 5 mg/d por > 3 meses · VFA: evaluación de fractura vertebral · INSTI: inhibidor de integrasa · TDF/TAF: tenofovir disoproxilo/alafenamida · IP: inhibidor de proteasa

EACS Guidelines v13.0, 2025 (Ambrosioni J. HIV Med. 2026;27(1):18-32) · Brown TT. Clin Infect Dis. 2015;60(8):1242-51 · Horberg M. Clin Infect Dis. 2024 (doi:10.1093/cid/ciae479) · DHHS, HIV and the Older Person, 2024 · MSPS/IETS. GPC VIH 2021 y vía clínica 2024

Algoritmo de evaluación del riesgo de fractura en PVV

Adaptado de EACS 13.0 y de las recomendaciones internacionales de 2015



TBS: trabecular bone score · VFA: evaluación de fractura vertebral · Rx: radiografía · criterio FRAX > 10 % a los 40–49 años según las recomendaciones internacionales; EACS usa > 20 %

EACS Guidelines v13.0, 2025 · Brown TT, et al. Clin Infect Dis. 2015;60(8):1242-51

PrEP con TDF en adolescentes y jóvenes

La exposición coincide con la etapa en que se alcanza el pico de masa ósea, hacia mediados de los 20 años

EVIDENCIA · ATN 110/113/117 · HOMBRES DE 15–22 AÑOS · TDF/FTC DIARIO

Mecanismo endocrino, no renal

Havens 2017 · n = 101

–1,59 % vs +1,54 % cadera a 48 semanas, alta frente a baja exposición

↑ PTH y ↓ FGF23 desde la semana 4, sin cambios en creatinina ni fosfato

La vitamina D modifica el riesgo

Havens 2019 · n = 69

OR 5,4 con 25(OH)D < 20 ng/mL

OR 32,3 con déficit de vitamina D y niveles protectores de tenofovir

Recuperación incompleta en los más jóvenes

Havens 2020 · n = 91

Z-score lumbar bajo el basal 48 semanas después de suspender (15–19 años)

La DMO absoluta se recuperó; el Z-score, que ajusta por crecimiento, no

PROPUESTA DE EVALUACIÓN · OPINIÓN DE EXPERTOS

A todos los usuarios

Calcio en la dieta, 25(OH)D y reposición si < 20 ng/mL, ejercicio de impacto, sin tabaco

Con algún factor de riesgo óseo

< 20 años · IMC bajo o trastorno alimentario · DMPA · glucocorticoides · hipogonadismo, bloqueo puberal u hormonización · fractura por bajo trauma

DXA con Z-score (baja DMO para la edad si Z ≤ −2,0) y valorar con infectología PrEP sin TDF

Ninguna guía recomienda DXA rutinaria en PrEP. FRAX no aplica antes de los 40 años. F/TAF solo para exposición no vaginal; CAB-LA sin pérdida ósea (HPTN 083); lenacapavir sin datos de DMO.

DMPA: acetato de medroxiprogesterona de depósito · FGF23: factor de crecimiento fibroblástico 23 · CAB-LA: cabotegravir de acción prolongada · F/TAF: emtricitabina/tenofovir alafenamida

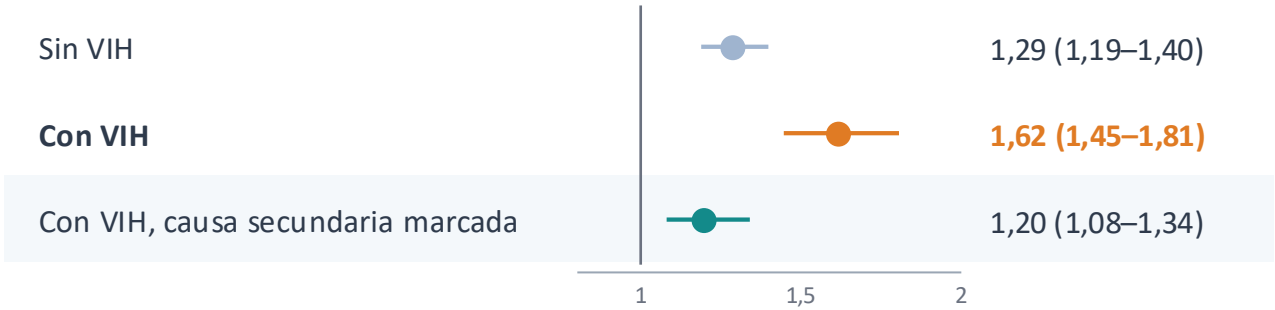
Havens PL. Clin Infect Dis. 2017;64(3):317-25 · Havens PL. AIDS Res Hum Retroviruses. 2019;35(2):123-8 · Havens PL. Clin Infect Dis. 2020;70(4):687-91 · Mayer KH. Lancet. 2020;396:239-54 · Brown TT. Clin Infect Dis. 2025;81(5):983-6 · ISCD Pediatric Official Positions 2019

Desempeño de FRAX en PVV

Razón de fracturas observadas sobre esperadas (O/E) · 1 = calibración perfecta

Hombres · VACS

24 451 veteranos de 50–70 años · Yin 2016



Con los umbrales habituales, solo el **3–6 %** de quienes se fracturaron habría sido candidato a tratamiento

Mujeres · WIHS

FRAX con factores clínicos · Yang 2018

5,05
O/E fractura mayor

19,78
O/E cadera

FRAX como filtro para DXA

Londres, 744 PVV > 50 años · Mazzitelli 2022

98,9 %

de las personas con osteoporosis tenían FRAX < 10 % y no habrían sido remitidas a DXA

Modelo FRESIA

cohorte CoRIS, España, 11 899 PVV

0,77 AUROC · edad, ERC y EPOC

mejor que FRAX en la misma cohorte; sin validación externa

Uso práctico: marcar «osteoporosis secundaria» al calcular sin DMO; con DMO ingresada la casilla no modifica el resultado (regla de la herramienta FRAX).

VACS: Veterans Aging Cohort Study · WIHS: Women's Interagency HIV Study · AUROC: área bajo la curva ROC · ERC: enfermedad renal crónica · EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Yin MT. JAIDS. 2016;72(5):513-20 · Yang J. AIDS. 2018;32(12):1699-706 · Mazzitelli M. HIV Med. 2022;23(1):103-8 · Vizcarra P. J Bone Miner Res. 2023;38(10):1443-52 · Womack JA. AIDS. 2023;37(9):1399-407

FRAX paso a paso: caso Jorge

Herramienta para 40–90 años · modelo de Colombia · el VIH se marca como osteoporosis secundaria

1 Datos que se ingresan

Edad · sexo	58 · hombre
Peso · talla	56,7 kg · 168 cm
Fractura previa	☐ no conocida
Padre con fractura de cadera	☐ no
Tabaquismo actual	■ sí
Glucocorticoides	☐ no (casilla = oral)
Artritis reumatoide	☐ no
Osteoporosis secundaria	■ sí · VIH
Alcohol ≥ 3 unidades/día	☐ no

2 Resultado

sin DMO

< 10 %

fractura osteoporótica mayor

con DMO de cuello femoral

T –2,4

al ingresar la DMO, la casilla de osteoporosis secundaria deja de modificar el cálculo

3 Lo que FRAX no ve

VFA: T12 grado 2 y L1 grado 1

osteoporosis de muy alto riesgo

No incluye **TDF, IP potenciados, caídas ni corticoide inhalado con cobicistat**

Zimbabue 2024 · mujeres de 40–60 años con VIH: osteoporosis lumbar 20,8 % vs 4,5 %, FRAX mediano 1,2 %, ninguna tratada

Uso práctico: ingresar la fractura vertebral recién hallada cambia el cálculo; con fracturas vertebrales la decisión de tratar no depende de FRAX.

VFA: evaluación de fractura vertebral · DMO: densidad mineral ósea · IP: inhibidor de proteasa

Kanis JA, et al. Osteoporos Int. 2008;19(4):385-97 · Madanhire T, et al. J Bone Miner Res. 2024 (doi:10.1093/jbmr/zjae138) · Herramienta FRAX, Universidad de Sheffield (modelo Colombia) · EACS Guidelines v13.0, 2025

Caídas, fragilidad y sarcopenia en PVV

Las caídas aparecen a edades más tempranas que en la población sin VIH

Caídas · 45–65 años

Erlandson 2012, n = 359

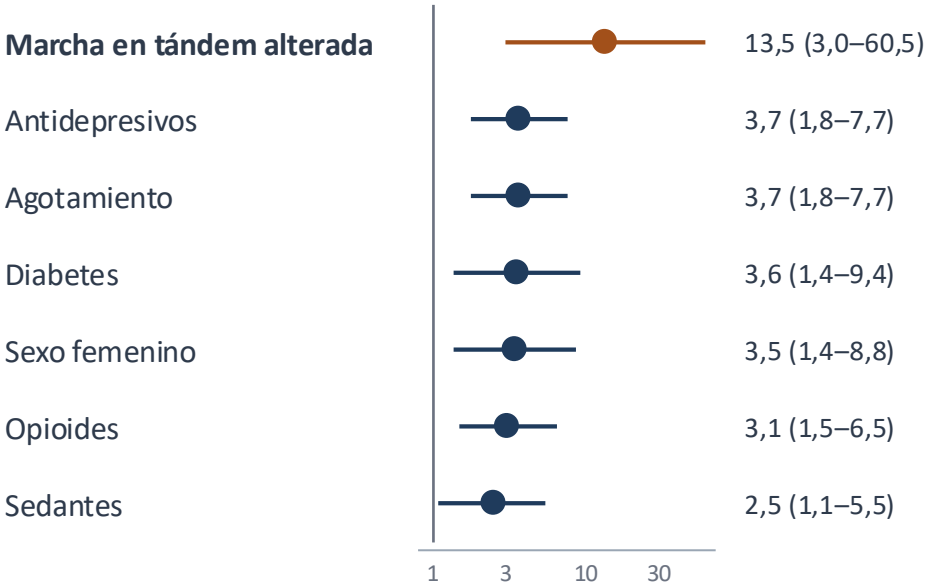
30 % en 1 año

edad media de 52 años; frecuencia similar a la de personas de 65 sin VIH

18 % recurrentes

Predictores de caídas recurrentes

odds ratio [IC 95 %], escala logarítmica



Fragilidad y sarcopenia

metaanálisis

10,9 %

fragilidad, ≥ 50 años

47,2 %

prefragilidad, ≥ 50 años

≈ 24 %

sarcopenia

Considerar tamizaje desde los 50 años (EACS): velocidad de marcha, SPPB, escala FRAIL o Clinical Frailty Scale; revisar sedantes y opioides.

SPPB: Short Physical Performance Battery · fragilidad según fenotipo de Fried

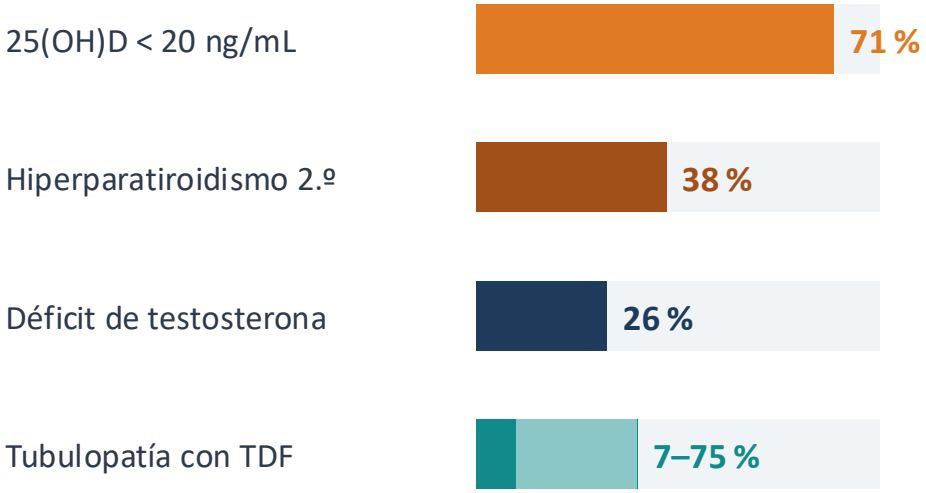
Erlandson KM. JAIDS. 2012;61(4):484-9 · Yamada Y. Open Forum Infect Dis. 2022;9(5):ofac129 · Oliveira VHF. Eur J Clin Nutr. 2020;74(7):1009-21 · EACS Guidelines v13.0, 2025

Evaluación de causas secundarias de osteoporosis

Frecuentes en PVV y en buena parte corregibles

Prevalencia en PVV

series y metaanálisis



Testosterona: 33 % si se mide la fracción libre (SHBG elevada)

Panel de laboratorio

antes de iniciar tratamiento

Calcio, fósforo, FA, creatinina	osteomalacia; TFG (bisfosfonato si ≥ 35)
25(OH)D y PTH	déficit e hiperparatiroidismo
TmP/TFG, glucosuria, proteinuria	tubulopatía proximal si hubo TDF
Testosterona total, SHBG, LH	testosterona libre calculada
TSH, HbA1c	hipertiroidismo, diabetes
Cortisol matutino	si hay potenciador y corticoide no oral

Antes del antirresortivo: reponer vitamina D y descartar osteomalacia (fósforo bajo con FA alta), en especial con exposición a TDF.

FA: fosfatasa alcalina · TFG: tasa de filtración glomerular, mL/min · TmP/TFG: umbral tubular de fosfato · SHBG: globulina transportadora de hormonas sexuales

Lerma E. ISRN AIDS. 2012;2012:485307 · Santi D. Cells. 2021;10(8):2067 · De Vincentis S, Rochira V. Front Endocrinol. 2023;14 :1201696 · Casado JL. AIDS Rev. 2016;18(2):59-68 · EACS v13.0

Estratificación del riesgo de fractura y elección del tratamiento

Umbrales de la población general (AACE 2020) con medidas adicionales en PVV

MUY ALTO RIESGO

- Fractura en los últimos 12 meses
- Fracturas múltiples o durante tratamiento
- Fractura con glucocorticoides
- T-score < −3,0
- Caídas con lesión
- FRAX mayor > 30 % o cadera > 4,5 %

Anabólico seguido de antirresortivo; alternativa: zoledronato o denosumab

ALTO RIESGO

- T-score ≤ −2,5
- Fractura previa por fragilidad
- Osteopenia con FRAX sobre el umbral de intervención

Zoledronato o alendronato; denosumab si no se toleran o TFG < 35

BAJO RIESGO

- Osteopenia sin criterios de tratamiento
- Factores de riesgo corregibles

Medidas generales, optimización del TAR y DXA según intervalo

En PVV, además: reemplazar TDF e IP potenciados con infectología, corregir vitamina D e hipogonadismo y revisar corticoides con potenciador.

TFG: tasa de filtración glomerular, mL/min · romosozumab: evitar con infarto o ACV previo · umbral de intervención: FRAX Colombia (ACOMM 2026); osteoformador si fractura vertebral grado III, ≥ 2 vertebrales o T ≤ −3,5; teriparatida máximo 24 meses (INVIMA)

Camacho PM, et al. Endocr Pract. 2020;26(Suppl 1):1-46 · Shoback D, et al. J Clin Endocrinol Metab. 2020;105(3):587-94 · Altamar-Canales G, et al. Rev Colomb Reumatol. 2026 (doi:10.1016/j.rcreu.2025.504840) · EACS Guidelines v13.0, 2025

Medidas generales: calcio, vitamina D, ejercicio y prevención de caídas

Indicadas en todas las PVV con baja masa ósea, con o sin tratamiento farmacológico

Calcio

1000–1200

mg/d, de la dieta

Suplementar solo el déficit

Dolutegravir: 2 h antes o 6 h después del calcio, o juntos con comida

Bictegravir: juntos con comida

Vitamina D

> 20

ng/mL, meta EACS

≈ 30 ng/mL antes del antirresortivo

Mantenimiento 800–2000 UI/d

Sin déficit no reduce fracturas: VITAL HR 0,98

Ejercicio

0,28

tamaño del efecto en PVV

Metaanálisis de 7 ensayos (IC 0,12–0,43)

Fuerza progresiva, impacto y equilibrio

LIFTMOR (sin VIH): columna +2,9 % vs −1,2 %

Hábitos y caídas

42 %

de las PVV fuma (EE. UU.)

Cesación de tabaco

Alcohol < 3 unidades/d; IMC > 19

Revisar sedantes, opioides y el entorno

VITALITY 2026: en 842 adolescentes con VIH, vitamina D + calcio no mejoró la DMO global; el beneficio se limitó a quienes tenían insuficiencia.

IMC: índice de masa corporal · HR: hazard ratio

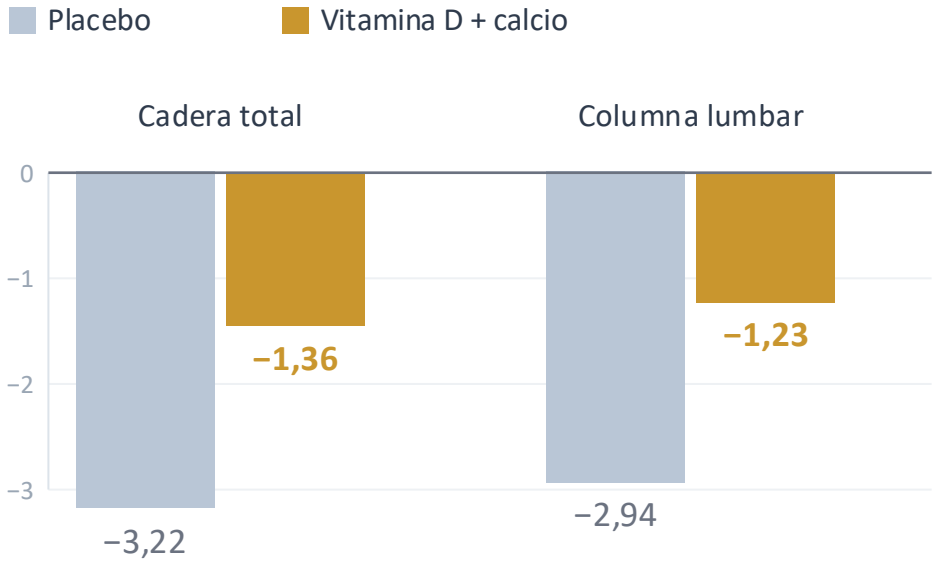
EACS v13.0, 2025 · LeBoff MS. N Engl J Med. 2022;387(4):299-309 · Grutter Lopes K. AIDS Care. 2024;36(10):1400-9 · Watson SL. J Bone Miner Res. 2018;33(2):211-20 · Mdodo R. Ann Intern Med. 2015;162(5):335-44 · Ferrand RA. Lancet Child Adolesc Health. 2026;10(2):111-21

Prevención de la pérdida ósea al inicio del TAR

Dos ensayos aleatorizados controlados con placebo en adultos que iniciaron esquemas con TDF

Vitamina D3 4000 UI/d + calcio 1 g/d

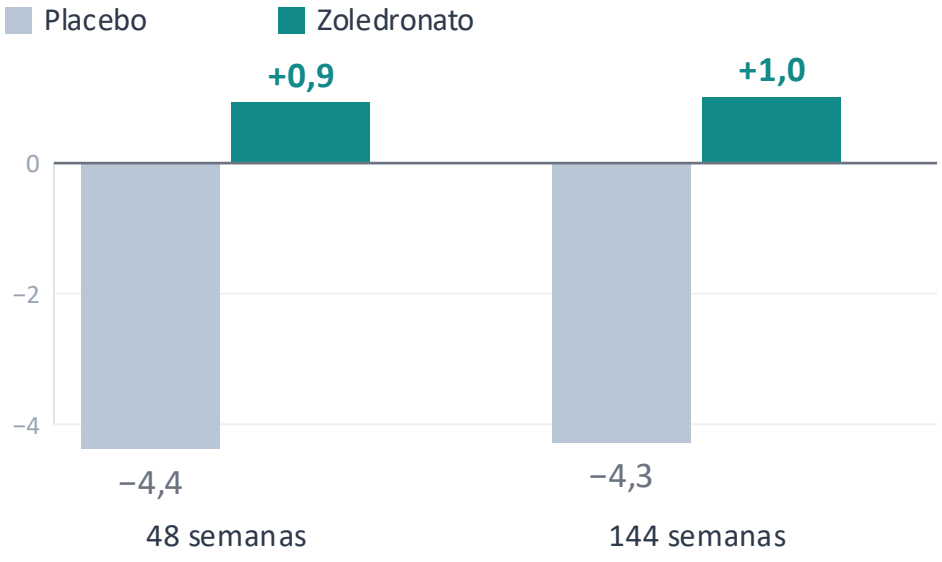
ACTG A5280 · 48 semanas · mediana del cambio



Cadera p = 0,004 y columna p = 0,033: la pérdida se redujo a menos de la mitad

Zoledronato 5 mg, dosis única

columna lumbar · media del cambio



DMO lumbar ≈ 11 % mayor a 3 años con una sola infusión

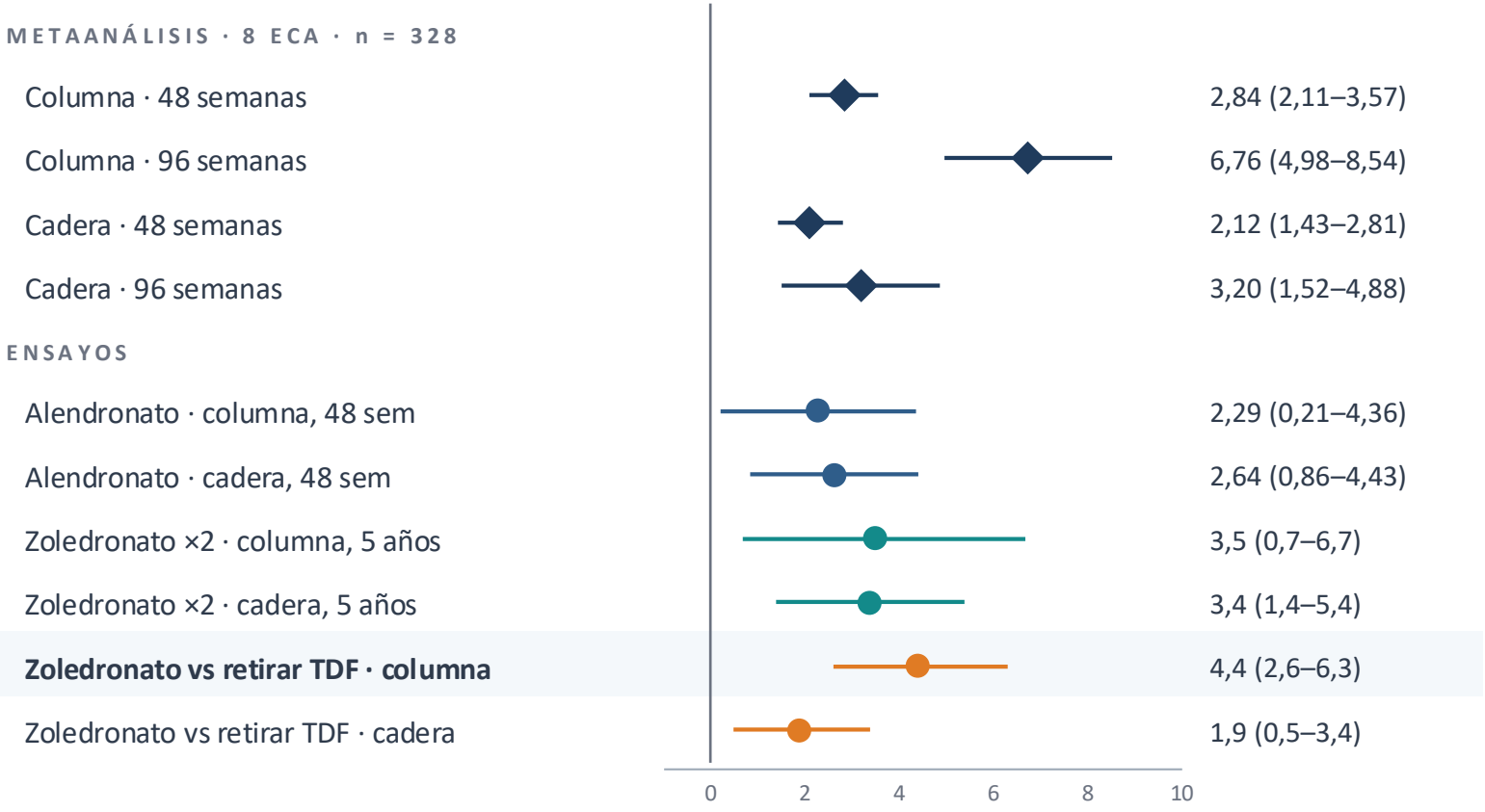
Candidatos (opinión de expertos): baja DMO basal, fractura previa, posmenopausia o CD4 muy bajos al inicio; no es recomendación de guía.

ACTG: AIDS Clinical Trials Group · TDF: tenofovir disoproxilo

Overton ET, et al. Ann Intern Med. 2015;162(12):815-24 · Ofotokun I, et al. Clin Infect Dis. 2016;63(5):663-71 · Ofotokun I, et al. Clin Infect Dis. 2020;71(7):1655-63

Bisfosfonatos en PVV: ensayos clínicos y metaanálisis

Diferencia de DMO frente al control, puntos porcentuales [IC 95 %]



Metaanálisis en red 2025

11 ECA · 816 PVV

1.º zoledronato

columna (SUCRA 93 %) y cadera total (SUCRA 87 %)

Ventajas en VIH

- Una infusión al año
- Sin interacciones con el TAR
- Efecto persistente 5 años tras 2 dosis

Limitación: ningún ensayo en PVV tuvo poder para desenlaces de fractura; la eficacia antifractura se extrapola de la población general.

ECA: ensayo clínico aleatorizado · SUCRA: superficie bajo la curva de clasificación acumulada · TDF: tenofovir disoproxilo

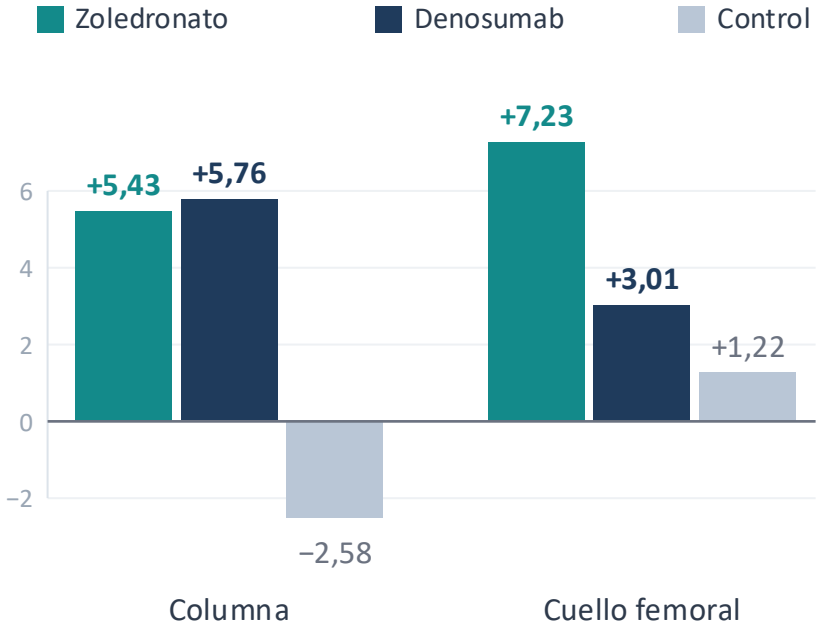
Pinzone MR. AIDS Rev. 2014;16(4):213-22 · McComsey GA. AIDS. 2007;21(18):2473-82 · Bolland MJ. J Clin Endocrinol Metab. 2012;97(6):1922-8 · Hoy JF. AIDS. 2018;32(14):1967-75 · Wang JC. EClinicalMedicine. 2025;81:103103

Denosumab y terapia anabólica en PVV

Sin ensayos aleatorizados en PVV: cohortes pequeñas y series de casos

Denosumab frente a zoledronato

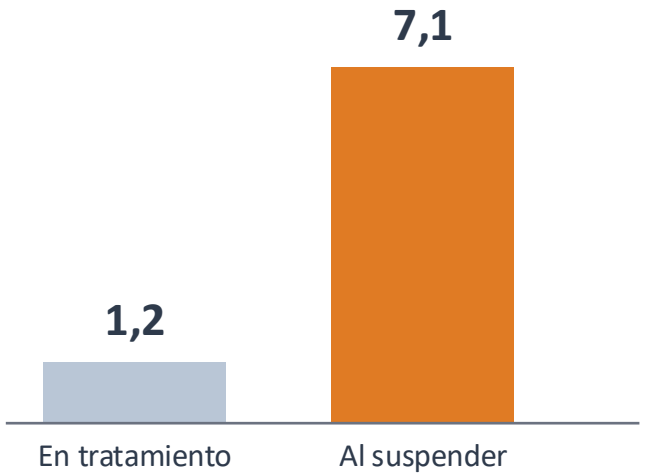
no aleatorizado · control con DMO normal · Makras 2021



Suspensión de denosumab

FREEDOM, análisis post hoc

Fracturas vertebrales por 100 personas-año



Transición planificada a bisfosfonato

Anabólicos

datos en VIH

Teriparatida

serie de 3 casos: columna +9 a +18 % en 24 meses, sin cambios en CD4 ni carga viral

Romosozumab

sin datos en VIH; eventos CV graves 2,5 vs 1,9 % (ARCH)

Abaloparatida

sin datos publicados en VIH

EACS 13.0: denosumab 60 mg cada 6 meses como segunda línea. Endocrine Society 2020 y ACOMM: todo anabólico debe seguirse de un antirresortivo.

CV: cardiovascular · ARCH: romosozumab frente a alendronato en mujeres posmenopáusicas

Makras P. Bone Rep. 2021;15:101128 · Kunimoto Y. J Pharm Health Care Sci. 2023;9(1):45 · Cummings SR. J Bone Miner Res. 2018; 33(2):190-8 · Palioura E. Endocr Abstr. 2024;99:EP1303 · Saag KG. N Engl J Med. 2017;377(15):1417-27

Seguimiento y duración del tratamiento

Tratamiento orientado a metas: sin fracturas nuevas y T-score > −2,5

2–3 meses

25(OH)D y calcio tras la reposición

Anual

talla, caídas, adherencia, TAR e interacciones

2 años

DXA de control; VFA si pierde talla

3–5 años

reevaluar: 3 años con zoledronato, 5 con orales

Denosumab

sin pausas; zoledronato a los 6 meses de la última dosis

Tras 3–5 años de bisfosfonato

Riesgo alto persistente (T ≤ −2,5 o fractura): continuar o cambiar

Riesgo bajo o moderado: pausa de hasta 5 años con vigilancia

Fractura nueva o pérdida significativa

Revisar adherencia, causas secundarias, TDF y corticoides con potenciador

Considerar terapia anabólica

EACS 13.0: DXA a los 2 años de iniciar el tratamiento y luego cada 3–5 años; reevaluar la necesidad de tratamiento a los 3–5 años.

VFA: evaluación de fractura vertebral · TDF: tenofovir disoproxilo

Cummings SR, et al. J Bone Miner Res. 2017;32(1):3-10 · Shoback D, et al. J Clin Endocrinol Metab. 2020;105(3):587-94 · Altamar-Canales G. Rev Colomb Reumatol. 2026 · EACS Guidelines v13.0, 2025

Caso clínico Jorge: resultados de la evaluación

DXA con VFA y laboratorio dirigido

DXA

T-score

–2,1 columna L1–L4

–2,4 cuello femoral

–2,2 cadera total

1,180 TBS degradado



VFA: T12 grado 2 · L1 grado 1

Laboratorio dirigido

Cortisol 8 a. m.	**1,8 µg/dL** ACTH baja
Testosterona total	**380 ng/dL** SHBG 78 nmol/L
Testosterona libre calc.	**4,2 ng/dL** baja
TmP/TFG	**1,9 mg/dL** baja
FRAX sin DMO	**< 10 %** fractura mayor

Diagnósticos

1. **Osteoporosis de muy alto riesgo**
2. **Cushing iatrogénico**
3. **Tubulopatía proximal por TDF**
4. **Déficit de vitamina D e HPT 2.º**
5. **Testosterona libre baja**

Hallazgo clave: con T-score > –2,5, la osteoporosis se diagnosticó por las fracturas vertebrales en la VFA; FRAX no la habría detectado.

VFA: evaluación de fractura vertebral · TBS: trabecular bone score · TmP/TFG: umbral tubular de fosfato · SHBG: globulina transportadora de hormonas sexuales · HPT: hiperparatiroidismo

CASO CLÍNICO JORGE

Plan de manejo integral

Plan de manejo

Corregir las causas, luego el tratamiento óseo, coordinado con infectología

ANTIRRETROVIRALES

Con infectología: esquema **no potenciado y sin TDF**

CORTICOIDE INHALADO

Fluticasona → beclometasona; evaluar el eje suprarrenal por riesgo de insuficiencia

METABOLISMO MINERAL

Vitamina D a ≈ 30 ng/mL; **confirmar fósforo y FA normales**

TRATAMIENTO ÓSEO

Teriparatida 24 meses → zoledronato; si no hay acceso, zoledronato

TESTOSTERONA

Repetir 3–6 meses después de retirar el glucocorticoide

MÚSCULO Y CAÍDAS

Suspender tabaquismo, fuerza y equilibrio, prevención de caídas

Seguimiento: 25(OH)D a los 2–3 meses · cortisol y testosterona según evolución · DXA y VFA a 1–2 años

Conclusiones

01 Epidemiología

Riesgo de fractura 1,5 veces mayor y de cadera hasta 4 veces; el exceso aumenta con la edad (aHR 1,89 en ≥ 70 años).

02 Fisiopatología

El virus, la reconstitución inmune al iniciar TAR (−2 a −6 %) y los factores clásicos contribuyen a la pérdida ósea.

03 Tamizaje

DXA en mujeres posmenopáusicas y hombres ≥ 50 años, idealmente al iniciar TAR; FRAX desde los 40 con VIH como causa secundaria.

04 Fractura vertebral

Prevalencia morfométrica cercana al 20 %; el 70 % ocurre sin osteoporosis densitométrica.

05 Causas secundarias

Vitamina D, hipogonadismo, tubulopatía por TDF e interacción de potenciadores con corticoides deben corregirse antes de tratar.

06 Tratamiento

Zoledronato con la mayor evidencia en PVV; denosumab de segunda línea sin suspensión abrupta; TAR optimizado con infectología.

Gracias

Osteoporosis en personas que viven con VIH

Dra. Karen Palacios

Médica internista · Endocrinóloga

Clínica de obesidad AMECE · Medellín

@endocrinokarenpalacios

@amece_especialistas

@laboratorio.metabolico

