

La radiologia delle fratture da fragilità



Daniele Diacinti

Università degli Studi "La Sapienza" Roma

daniele.diacinti@fondazione.uniroma1.it

AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS/ AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROSIS— 2020 UPDATE

2020 AACE Diagnosis of Osteoporosis in Postmenopausal Women

1. T-score ≤ -2.5 or below in the lumbar spine, femoral neck, total proximal femur, or 1/3 radius
2. **Low-trauma spine or hip fracture (*regardless of bone mineral density*)**
3. T-score between -1.0 and -2.5 **and** a fragility fracture of proximal humerus, pelvis, or distal forearm
4. T-score between -1.0 and -2.5 **and** high FRAX[®] (or if available, TBS-adjusted FRAX[®]) fracture probability based on country-specific thresholds

Abbreviations: AACE = American Association of Clinical Endocrinologists; FRAX[®] = fracture risk assessment tool; TBS = trabecular bone score.

Le **fratture da fragilità** sono l'esito di **traumi a bassa energia**, definiti dall'OMS come **forze equivalenti ad una caduta dalla propria altezza agenti su un osso indebolito**.

Fratture da fragilità



Diagnosi Radiologica delle fratture vertebrali da osteoporosi

Pazienti sintomatici (1/3 dei casi):

1) Identificazione della frattura:

RX rachide dorsale e lombare in AP e LL urgente:

- richiesta del **MMG**: Radiologia ASL o DEA (se deficit neurologici)
- fai da te: Radiologia privata, DEA

2) Caratterizzazione della frattura:

RX rachide dorsale e lombare in AP e LL

(«vacuum sign»; muro posteriore integro)

RM/TC : anamnesi positiva per neoplasia; fratture multiple

Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique

Harry K. Genant, M.D. , Chun Y. Wu , Cornelis van Kuijk , Michael C. Nevitt

Journal of Bone and Mineral Research, Volume 8, Issue 9, pages 1137-1148, **1993**

La **frattura vertebrale** è una **deformazione del corpo vertebrale** per **riduzione** di almeno il **20%** dell'altezza anteriore (cuneo), centrale (biconcava), globale (collasso)



SQ
method

Non sempre è tutto così chiaro perché la **frattura vertebrale** appare sempre come una **deformazione del corpo vertebrale**, ma **non tutte le deformazioni vertebrali sono fratture!**

Radiological diagnosis of prevalent osteoporotic vertebral fracture on radiographs: an interim consensus from a group of experts of the ESSR osteoporosis and metabolism subcommittee

Skeletal Radiol. 2024 Apr 9

Yi Xiáng J. Wáng¹  · Daniele Diacinti² · Maria Pilar Aparisi Gómez^{3,4,5} · Fernando Ruiz Santiago^{6,7} · Fabio Becce⁸ · Alberto Stefano Tagliafico^{9,10} · Mahesh Prakash¹¹ · Amanda Isaac¹² · Danoob Dalili^{13,14} · James F. Griffith¹ · Giuseppe Guglielmi^{15,16} · Alberto Bazzocchi¹⁷

Radiographics features of Vertebral *Fracture*

- 1) *loss in vertebral height ratio (SQ :HK Genant, JBMR 1993)*
- 2) *endplate depression ((ABQ : G. Jiang et al, Osteoporos Int 2004)*
- 3) *endplate cortical fracture (ecf)*
- 4) *anterior cortical buckling (acb)*

How to define an osteoporotic vertebral fracture?

Diacinti D, Guglielmi G. Quant Imaging Med Surg. 2019 Sep;9(9):1485-1494. doi: 10.21037/qims.2019.09.10. PMID: 31667135

Semi-quantitative grading and extended semi-quantitative grading for osteoporotic vertebral deformity: a radiographic image database for education and calibration

Yi Xiáng J. Wáng, Daniele Diacinti, Wei Yu, Xiao-Guang Cheng, Marcello H. Nogueira-Barbosa, Nazmi Che-Nordin, Giuseppe Guglielmi, Fernando Ruiz Santiago Ann Transl Med. 2020 Mar; 8(6): 398. doi: 10.21037

Vertebral Fracture or Vertebral Deformity?



A

Deformazione
biconcava per frattura
Vertebrale da fragilità

T11

B

Deformazione
a cuneo
per osteoartrosi!

T7

Donna di 75 aa con recente lombalgia

Rx tradizionale



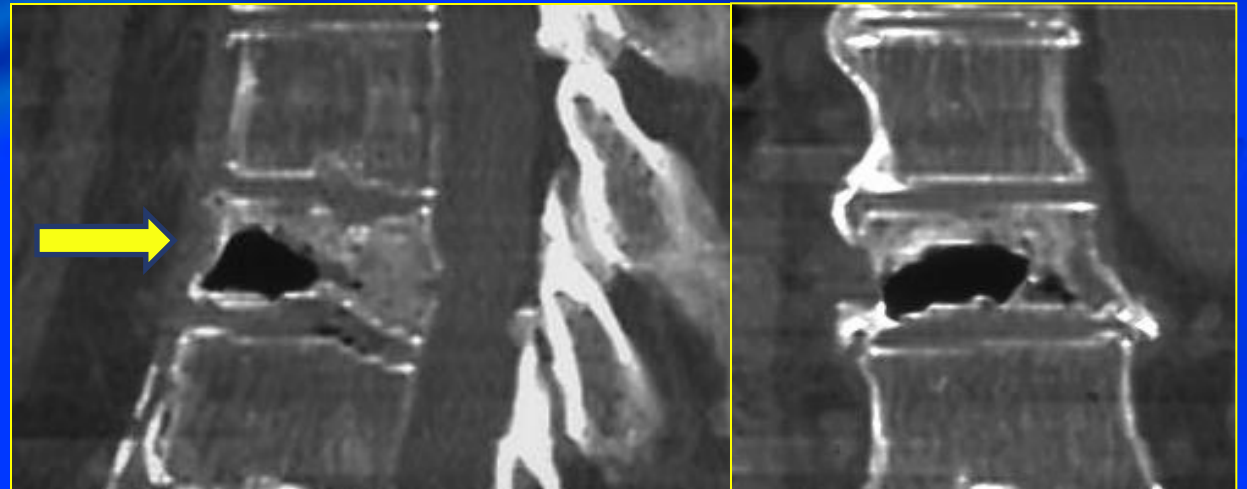
- 1) Muro posteriore integro;
- 2) Vacuum intrasomatico"

(Resnick D *Radiology* 1985;158: 3)

Frattura benigna

Non è necessario altro esame!

TC



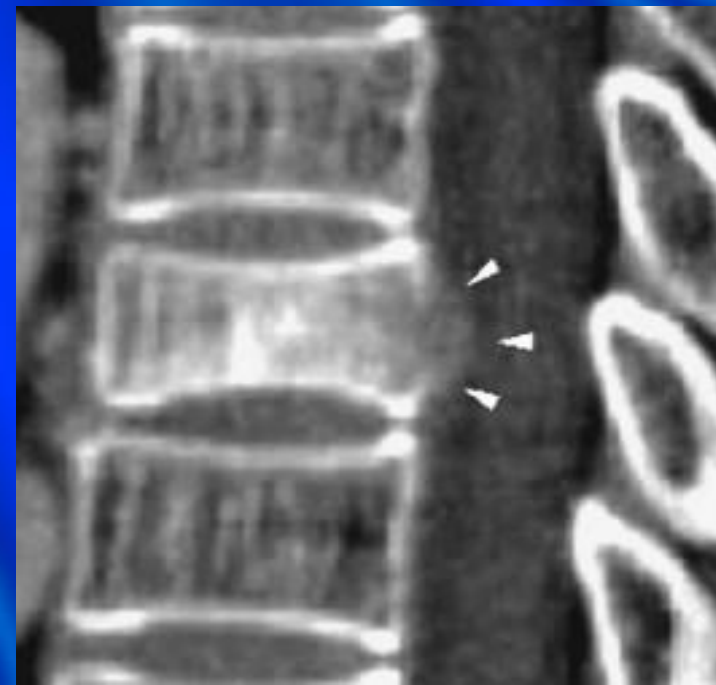
TC frattura vertebrale maligna

CT findings associated with a malignant VCF

- 1) destruction of the cortical bone of the vertebral body
- 2) destruction of the cancellous bone of the vertebral body,
- 3) destruction of a pedicle,
- 4) a focal paraspinal soft-tissue mass,
- 5) an epidural, soft-tissue mass



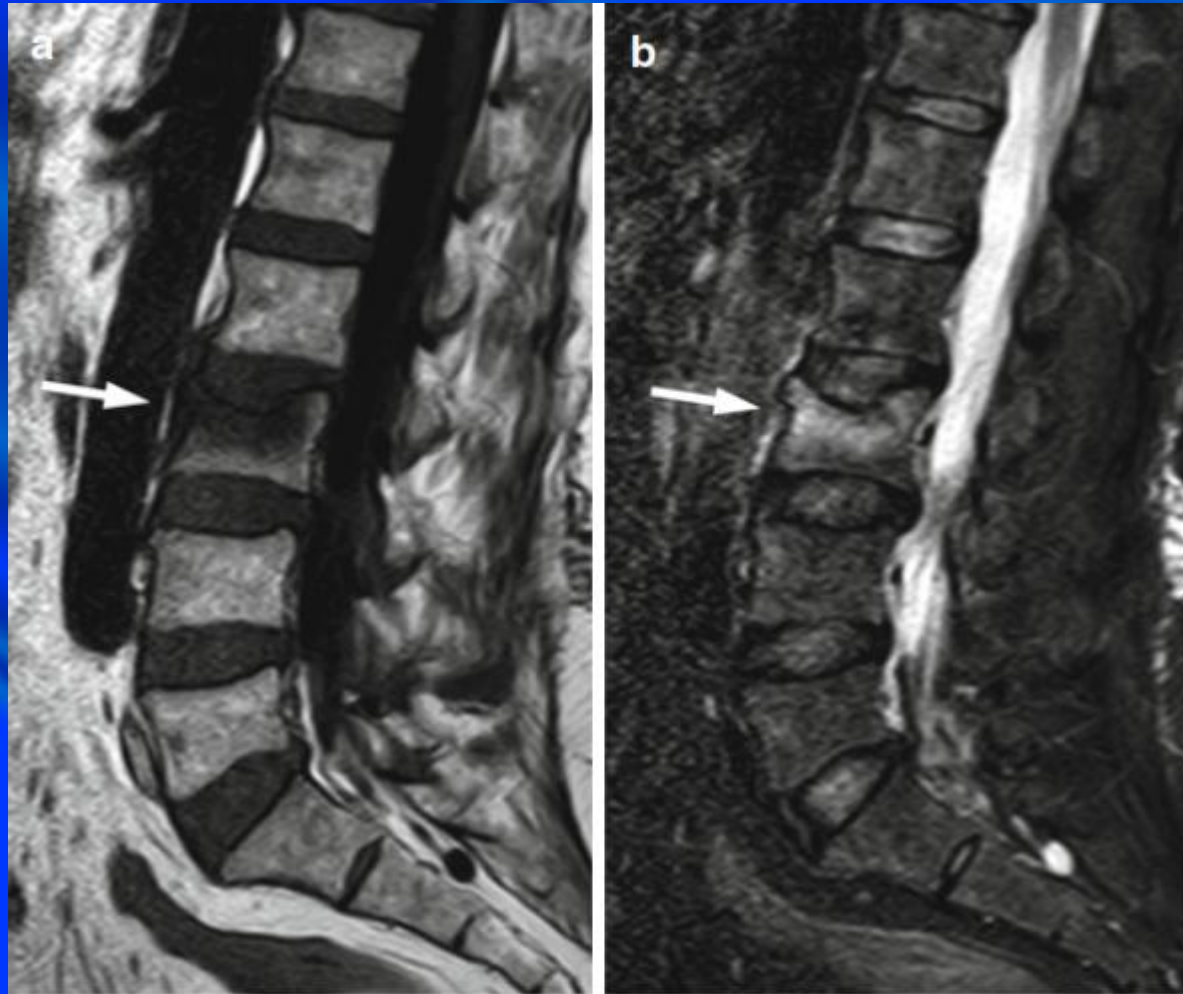
Presenza di tessuto con
bulging muro posteriore



Estesa distruzione della vertebra T9
in donna di 60aa con mieloma

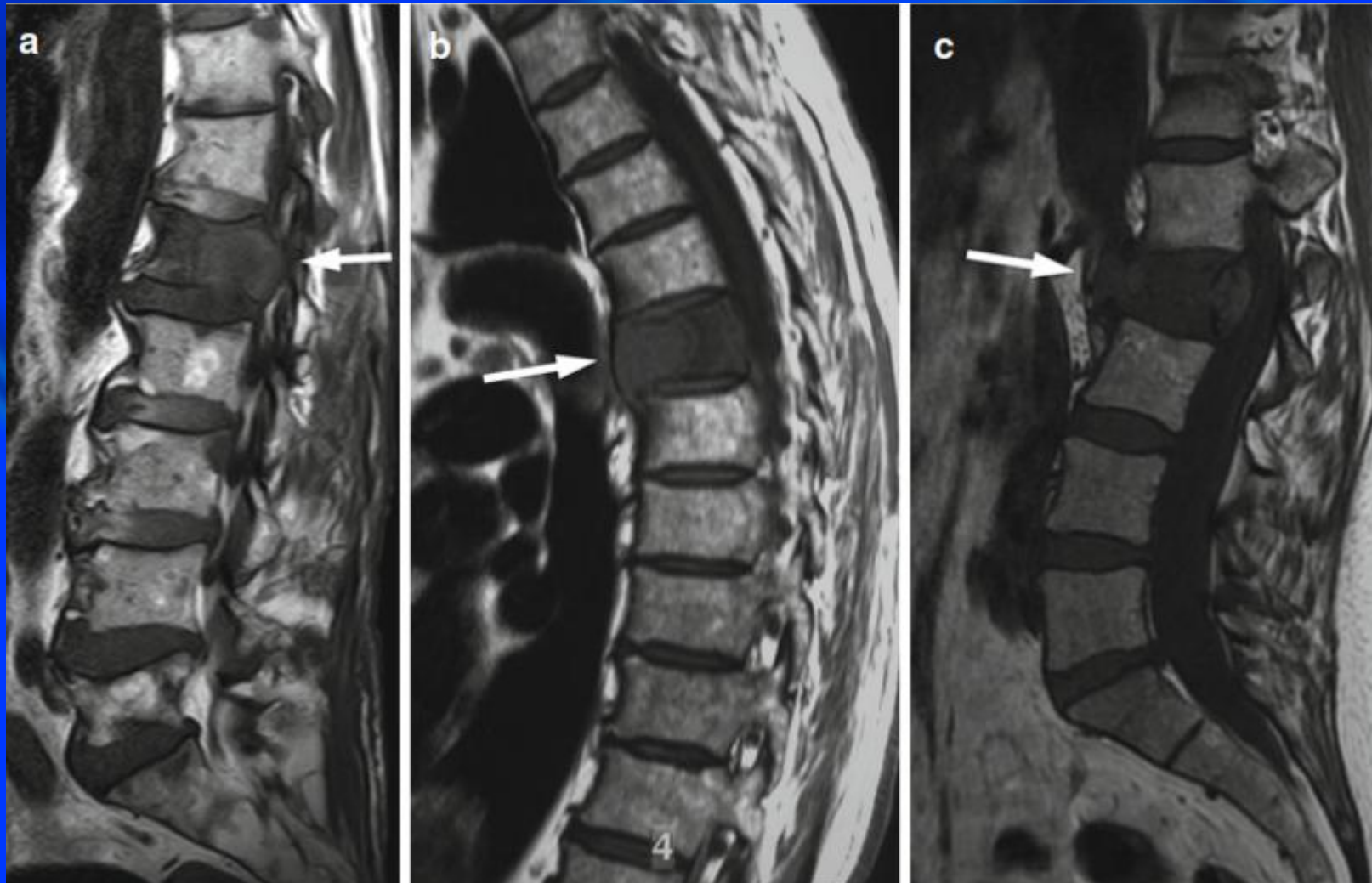
RM frattura vertebrale **benigna**

Band-Like Abnormal Signal



RM frattura vertebrale **maligna**

- Tutto il soma sostituito
- Retropulsione del muro posteriore e/o anteriore



Diagnosi Radiologica delle fratture vertebrali da osteoporosi in pazienti asintomatici (2/3 dei casi)

Pazienti con **rischio medio/alto** per frattura vertebrale ,
su richiesta del **MMG o del Bone Specialist** :

1) Identificazione e gradazione della frattura :

Morfometria Vertebrale con tecnica **DXA** o Rx tradizionale

2) Caratterizzazione della frattura:

RX tradizionale («vacuum sign»; muro posteriore integro)

RM/TC (anamnesi positiva per neoplasia)

Diagnosi incidentale di frattura vertebrale: esami strumentali eseguiti
per altre patologie, come **Rx o TC del Torace o TC dell'addome**

Rx Torace

Frattura vertebrale come **incidentaloma** in un uomo di 73 aa.

RX TORACE

(Classe Dose D.Lgs101/2020:1)

Indicazione: tosse e raucedine in assenza febbre

Esame eseguito con tecnica digitale in duplice proiezione

Accentuazione della trama broncovascolare con congestione ilare.
Seni costofrenici liberi.

Immagine cardiaca lievemente aumentata.

Aorta sclerocalcifica e lievemente ectasica.

Esiti di sternotomia mediana, e protesi valvolare mitralica.

Frattura a cuneo di grado lieve verosimilmente del soma di D7 per riduzione dell'altezza anteriore rispetto alla posteriore su **possibile condizione osteoporotica**.

Ci sono fratture vertebrali?

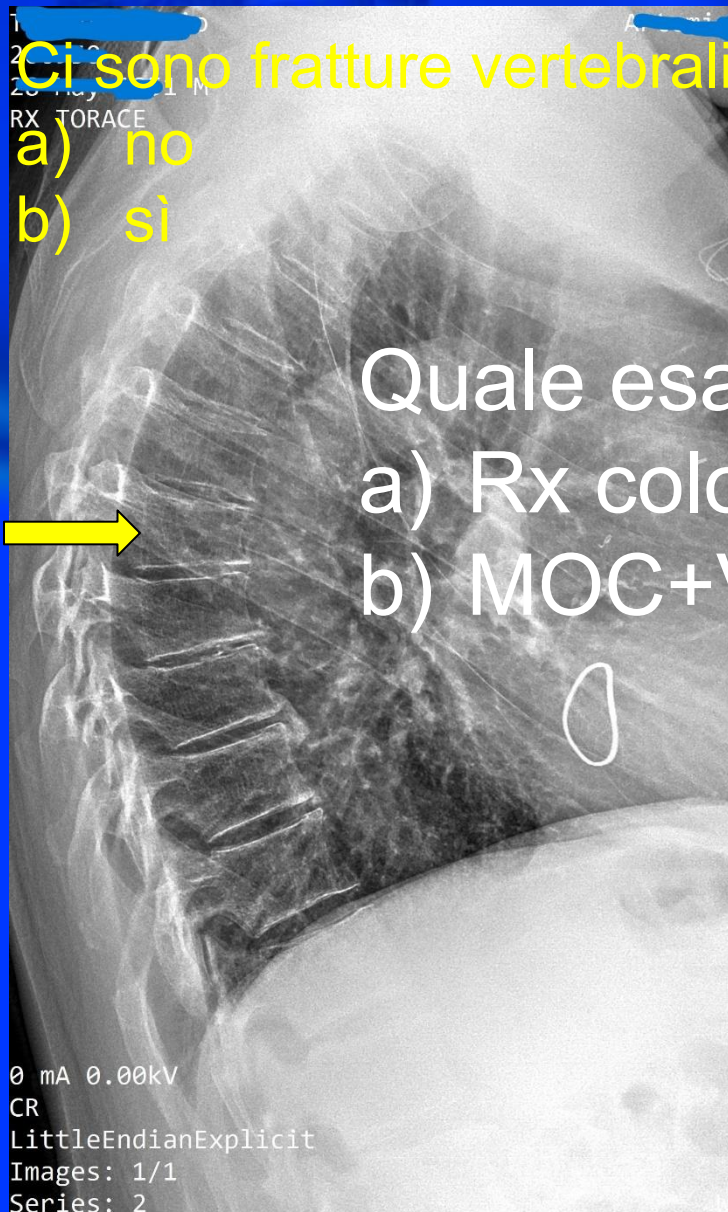
a) no

b) si

Quale esame richiedere?

a) Rx colonna

b) MOC+VFA



Regione	Morfometria			Rapporto M/P [%]	Rapporto A/P [%]
	Alt. media (cm)	Alt. med. [%]	Rapporto P/A [%]		
T6	1,78	93	122	82	82
T7	1,70	93	138	83	73
T8	1,82	97	115	91	87
T9	1,94	99	110	92	91
T10	1,98	95	115	88	87
T11	2,06	94	103	96	97
T12	2,32	100	104	94	96
L1	2,45	100	108	94	92
L2	2,54	101	102	92	98
L3	2,53	98	102	88	98
L4	2,59	101	97	95	103

Cuneo moderato

Normale [categoria 0]



Cuneo

Biconcavità

Compressione

Lieve Frattura [categoria 1]



Moderato Frattura [categoria 2]

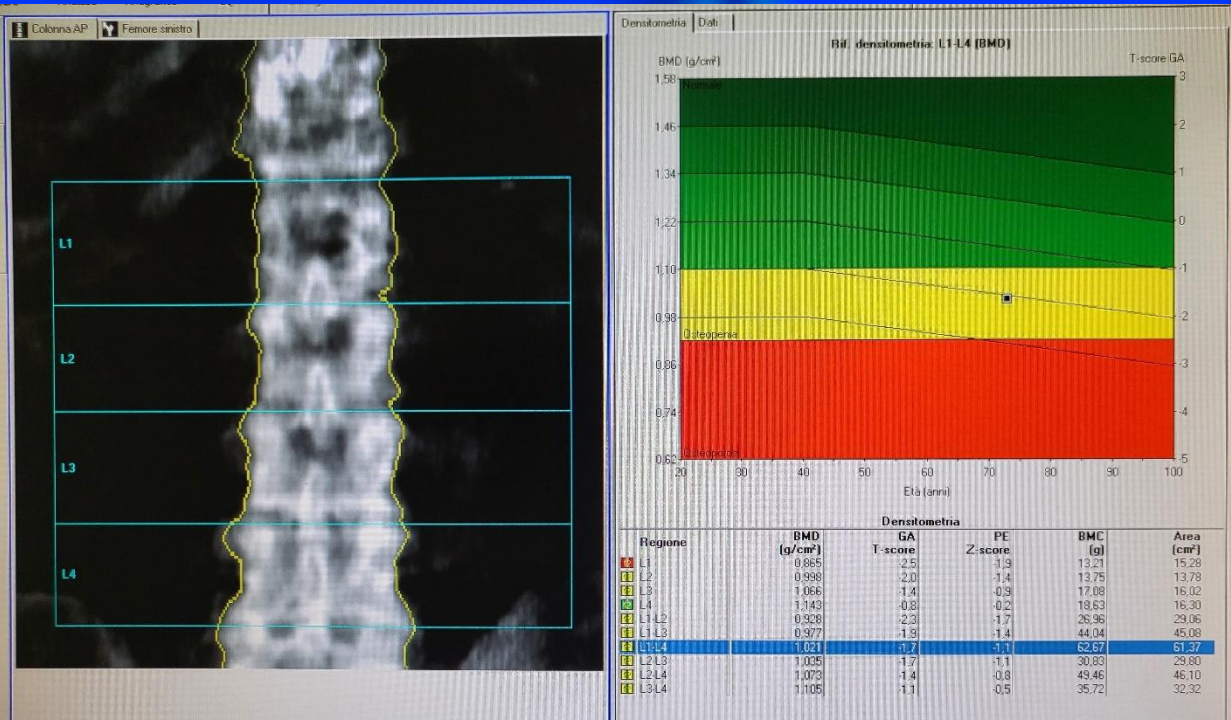


Grave Frattura [categoria 3]



Maschio di 73 aa.

Osteoporosi:
T-score-2.6 al neck



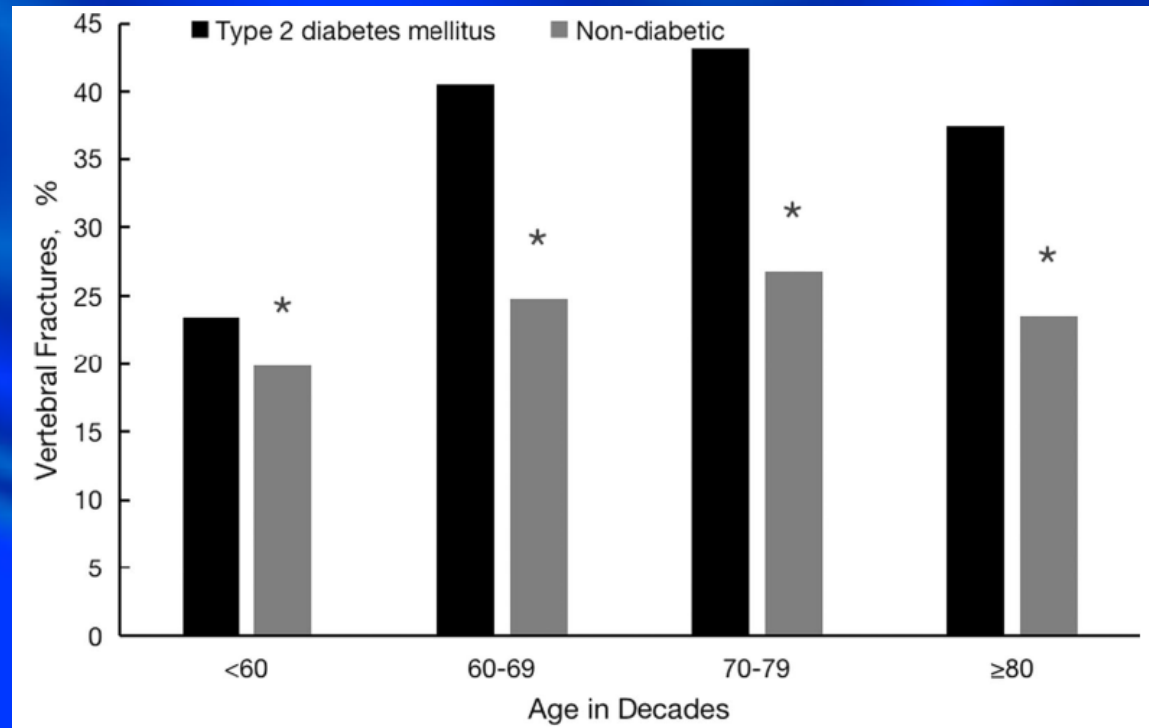
Terapia:
prevenzione frattura femore
grazie alla diagnosi incidentale
di frattura vertebrale
asintomatica



Underdiagnosis and underreporting of vertebral fractures on chest radiographs in men aged over 50 years or postmenopausal women with and without type 2 diabetes mellitus: a retrospective cohort study

Na et al. *BMC Medical Imaging* (2022) 22:81
<https://doi.org/10.1186/s12880-022-00811-8>

Clinical data and chest radiographs of 567 individuals with T2DM (T2DM group) and 583 without diabetes (nondiabetic group) at a tertiary hospital in central south China were extracted from the records. Vertebral fractures were specifically looked for on chest radiographs and classified using the Genant semi-quantitative scale. Prevalence was compared between the two groups.

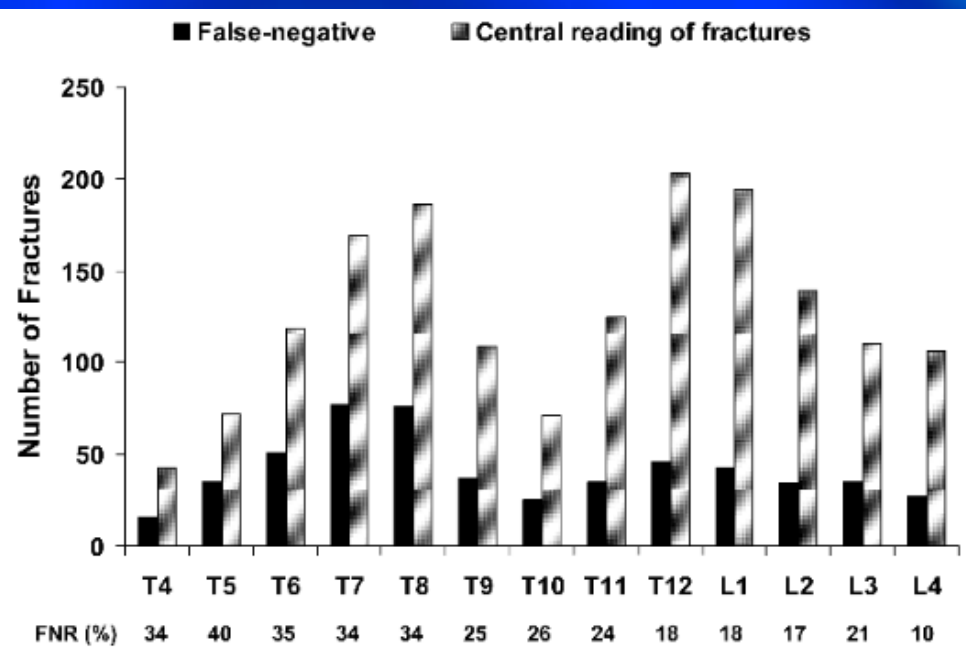


Moderate/severe fractures were identified in 33.3% individuals in the T2DM group (31.4% men and 36.0% women) versus 23.2% individuals (20.9% men and 25.5% women) in the nondiabetic group.

Frattura vertebrale da fragilità: una diagnosi difficile!

Underdiagnosis of Vertebral Fractures Is a Worldwide Problem: The IMPACT Study

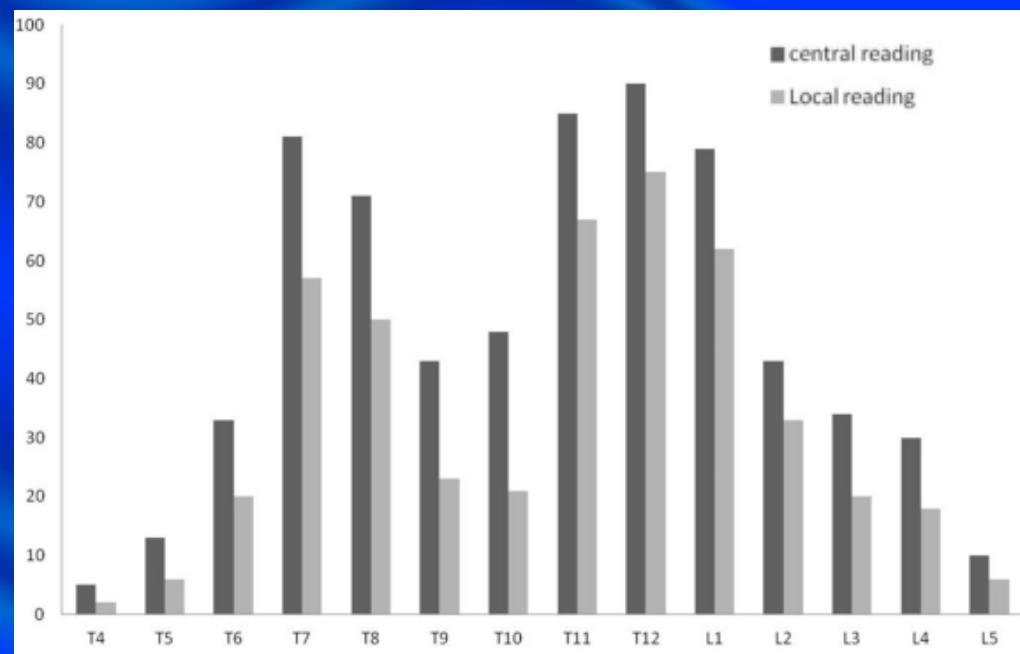
Delmas PD et al JBMR 2005



172 Centri ; 2451 pazienti ;
31863 vertebre valutate da CR e LR
CR 1642 vfx; LR 1292 vfx
350 (21%) mild VFx misdiagnosed by LR

Misdiagnosis of vertebral fractures on local radiographic readings of POINT (Prevalence of Osteoporosis in INTERNAL medicine) study

Diacinti D et al. Bone 2017



37 Centri ; 661 pazienti ; 9254 vertebre valutate da CR e LR
CR 665 vfx; LR 460vfx

205 (31%) mild VFx misdiagnosed by LR

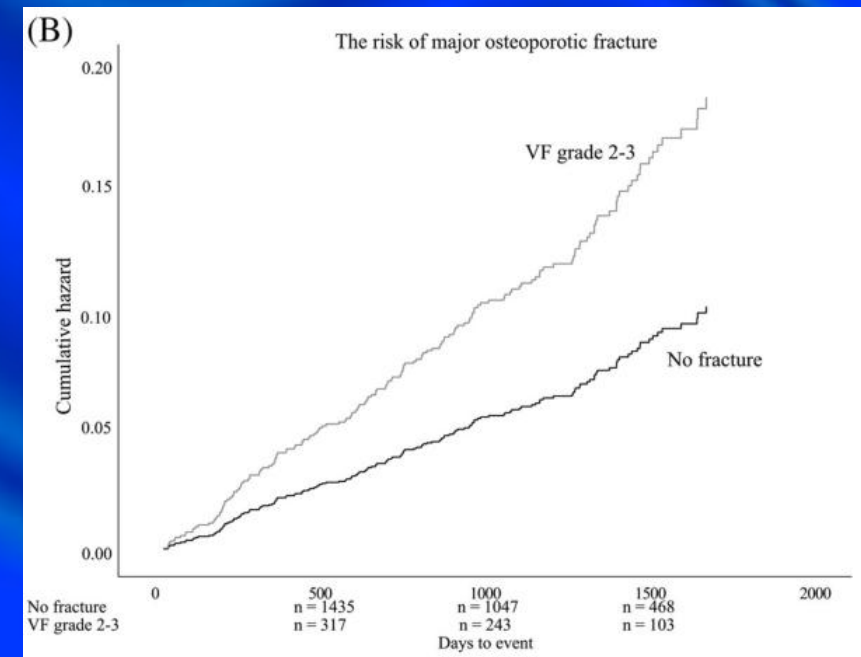
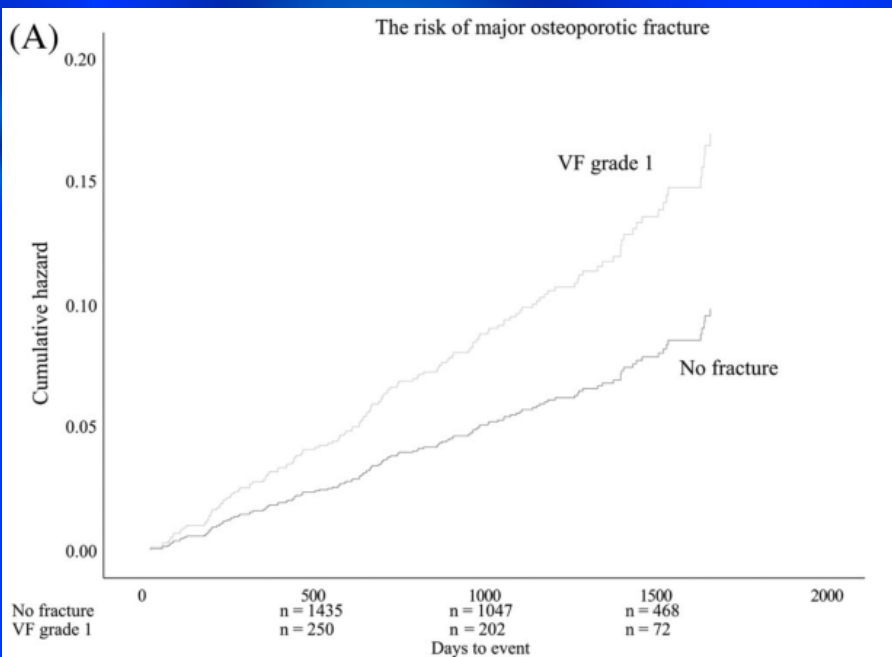
Rilevanza clinica delle fratture «mild» asintomatiche

Grade 1 Vertebral Fractures Identified by Densitometric Lateral Spine Imaging Predict Incident Major Osteoporotic Fracture Independently of Clinical Risk Factors and Bone Mineral Density in Older Women

JBMR® 2020

DOI: 10.1002/jbmr.4108

Sahlgrenska University Hospital Prospective Evaluation of Risk of Bone Fractures (**SUPERB**) is a population-based study of **3028 older women** from Gothenburg, Sweden. Included women were **75 to 80 yrs** at baseline



During 3.6 years of follow-up, women with only grade 1 VF had increased risk of any fracture (hazard ratio [HR] = 1.67; 95% confidence interval [CI] 1.18–2.36) and MOF (HR = 1.86; 95% CI 1.28–2.72).

For MOF, this association remained after adjustment for clinical risk factors and femoral neck bone mineral density (BMD).

In conclusion, grade 1 VFs were associated with incident MOF, also after adjustment for clinical risk factors and BMD, indicating that all VF identified by DXA should be considered in the evaluation of fracture risk in older women

Nota n.79 AIFA
aggiornamento
del 26/02/2025
(estratto)



La prescrizione a carico del SSN è limitata alle seguenti condizioni di rischio di frattura osteoporotica:

- Prevenzione secondaria in soggetti con pregresse fratture osteoporotiche
 - Fratture vertebrali o di femore

Condizione	Trattamento I scelta*	II scelta	III scelta
1-2 fratture ^b	Alendronato (± vit.D), Risedronato, Zoledronato ^d	Denosumab ^c , Ibandronato, Raloxifene, Bazedoxifene	
≥ 3 fratture	Teriparatide ^d		Alendronato (± vit.D), Risedronato, Ibandronato
≥ 1 frattura + T-score colonna o femore ^c ≤ -4			
≥ 1 frattura + trattamento > 12 mesi con prednisone o equivalenti ≥ 5 mg/die			
Nuova frattura vertebrale o femorale nonostante trattamento in Nota 79 da almeno 1 anno		Denosumab ^c , Zoledronato ^d	
Pazienti di sesso femminile in postmenopausa con T-score colonna o femore <-2,5 e > -5,0 (T-score <-2,0 e > -5,0 se di età superiore a 65 anni) + ≥2 fratture vertebrali lievi o almeno 1 moderata o storia di frattura ad avambraccio, omero, sacro, pelvi, anca, femore, o tibia negli ultimi 5 anni.	Abaloparatide ^e		
Pazienti di sesso femminile con T-score colonna o femore <-2,5 (<-2,0 se ≥2 fratture vertebrali moderate o gravi oppure se frattura femorale nei 2 anni precedenti) + anamnesi ≥1 fratture vertebrali moderate o gravi oppure ≥2 fratture vertebrali lievi oppure frattura femorale + rischio di frattura a 10 anni (determinato con calcolatore validato) elevato ≥20% + impossibilità a seguire altri trattamenti efficaci (intolleranza, inefficacia o scadenza del periodo di impiego autorizzato)	Romosozumab ^f per max 12 mesi, seguito da farmaci antirassorbitivi (bisfosfonati o denosumab)		

Necessità clinica della
«Morfometria
Vertebrale» per
esatta gradazione
delle fratture
vertebrali

AIFA

AGENZIA ITALIANA DEL FARMACO

Agenzia Italiana del Farmaco

Chiusura PT web based PROLIA

Si informano gli utenti dei Registri dei Farmaci sottoposti a Monitoraggio che, a seguito dell'entrata in vigore della Determina AIFA n. PRES/1136/2025 (come da avviso in G.U. n.213 del 13 settembre 2025), a partire dal 14.09.2025 terminerà il monitoraggio del PT web based di PROLIA nella seguente indicazione terapeutica:

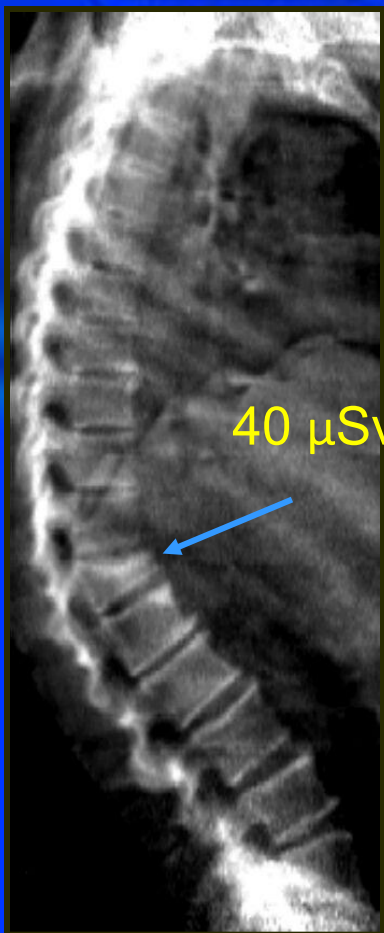
- Trattamento dell'osteoporosi in donne in post-menopausa e in uomini ad aumentato rischio di fratture. Nelle donne in post-menopausa, Prolia riduce significativamente il rischio di fratture vertebrali, non vertebrali e di femore. Trattamento della perdita ossea associata a terapia ormonale ablativa in uomini con cancro alla prostata ad aumentato rischio di fratture.

Si ricorda che il clinico potrà procedere alla compilazione della scheda di fine trattamento selezionando la voce "Chiusura Monitoraggio" presente tra le cause di fine trattamento.

Ufficio Registri di Monitoraggio

Ai fini dell'applicazione della nota la diagnosi di frattura vertebrale si basa in genere sul **criterio di Genant** (**riduzione di almeno una delle altezze vertebrali di almeno il 20%**) mentre per il romosozumab – in aderenza alle caratteristiche della popolazione studiata - si attribuisce un valore decisionale diverso per le fratture lievi o per le fratture di severità moderata o grave.

Vertebral Fracture Assessment (VFA): diagnosi di frattura vertebrale con bassa Dose Rx !



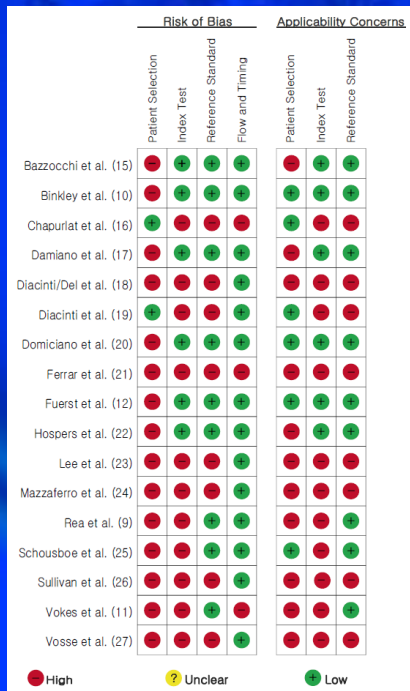
Valutazione delle fratture vertebrali (VFA)

è il termine corretto per indicare l'imaging densitometrico della colonna vertebrale eseguito allo scopo di rilevare le fratture vertebrali. La diagnosi di frattura deve basarsi sulla valutazione visiva e includere la valutazione del grado secondo il metodo Genant SQ.

J Clin Densitom 16, no.4, 482-488, 2013

	X-ray	VFA
Radiation dose	600μSv	40μSv
Spatial resolution	5 lp/mm	3 lp/mm
Visualization	Good entire spine	Good entire spine
Fractures or deformities	easy	easy
Fx: benign vs malignant	achievable	unfeasible
Obliquity	Common in lumbar spine	No parallax effect
Computerized Morphometry	No	Yes
Spine exposure	Double	Single
Access	Separate visit	Combined with BMD
Cost	Higher (\$92)	Lower(\$45)

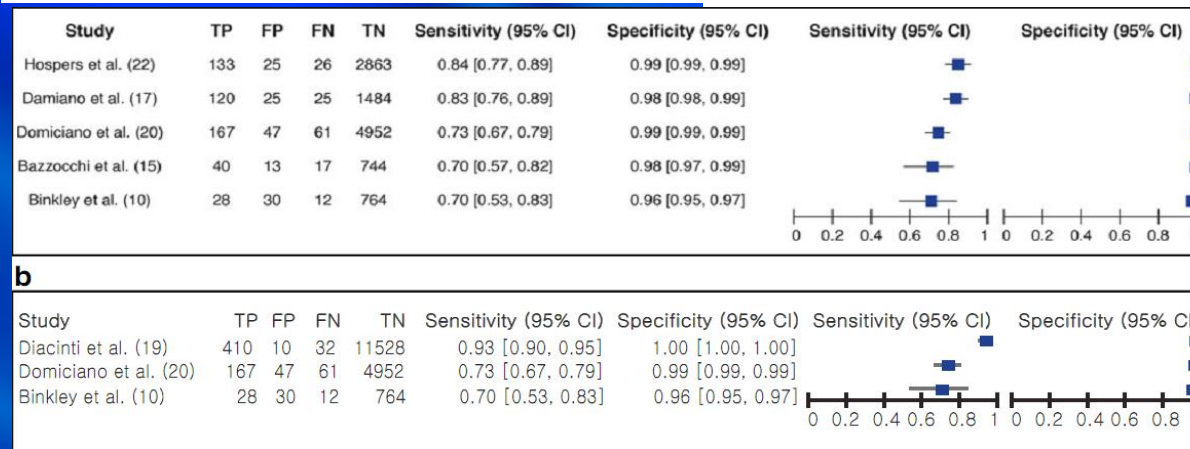
EBM of high VFA diagnostic accuracy



A systematic review of diagnostic accuracy of vertebral fracture assessment (VFA) in postmenopausal women and elderly men

J.-H. Lee¹ • Y. K. Lee² • S.-H. Oh² • J. Ahn² • Y. E. Lee³ • J. H. Pyo⁴ • Y. Y. Choi⁵ •
D. Kim⁶ • S.-C. Bae⁶ • Y.-K. Sung⁶ • D.-Y. Kim⁷

Osteoporos Int (2016) 27:1691–1699



Analisi per vertebra:

Sensibilità 0.70-0.93

Specificità 0.95-1.00

Analisi per paziente :

Sensibilità 0.65-1.00

Specificità 0.74-1.00

The 2024 UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis

Archives of Osteoporosis

(2025) 20:119

Vertebral Fracture Assessment

ac. The majority of vertebral fractures do not currently come to medical attention and thus remain undiagnosed⁹⁶. Moderate or severe vertebral fractures, even when asymptomatic, are strong risk factors for subsequent fracture at the spine and other skeletal sites^{50,97,98}; **(Evidence level Ia)**. Vertebral fracture assessment (VFA) should therefore be considered in high-risk individuals, using either lateral lumbar and thoracic spine radiographs or lateral spine DXA imaging⁹⁹; **(Evidence level Ia)**. The latter delivers a significantly lower radiation dose whilst performing comparably to traditional radiographs

A

Referti di Morfometria Vertebrale DXA

1) La morfometria vertebrale DXA(VFA) ha evidenziato secondo i metodi ABQ ed SQ di Genant **frattura di L1 biconcava di entità grave (3°)**

B) La morfometria vertebrale DXA (VFA) ha evidenziato secondo i metodi ABQ ed SQ deformazione a cuneo di grado lieve di D7 e D8 **da rimodellamento artrosico e non frattura da fragilità.**

B



Che cosa vuoi da me?
Cosa pretendi da me?

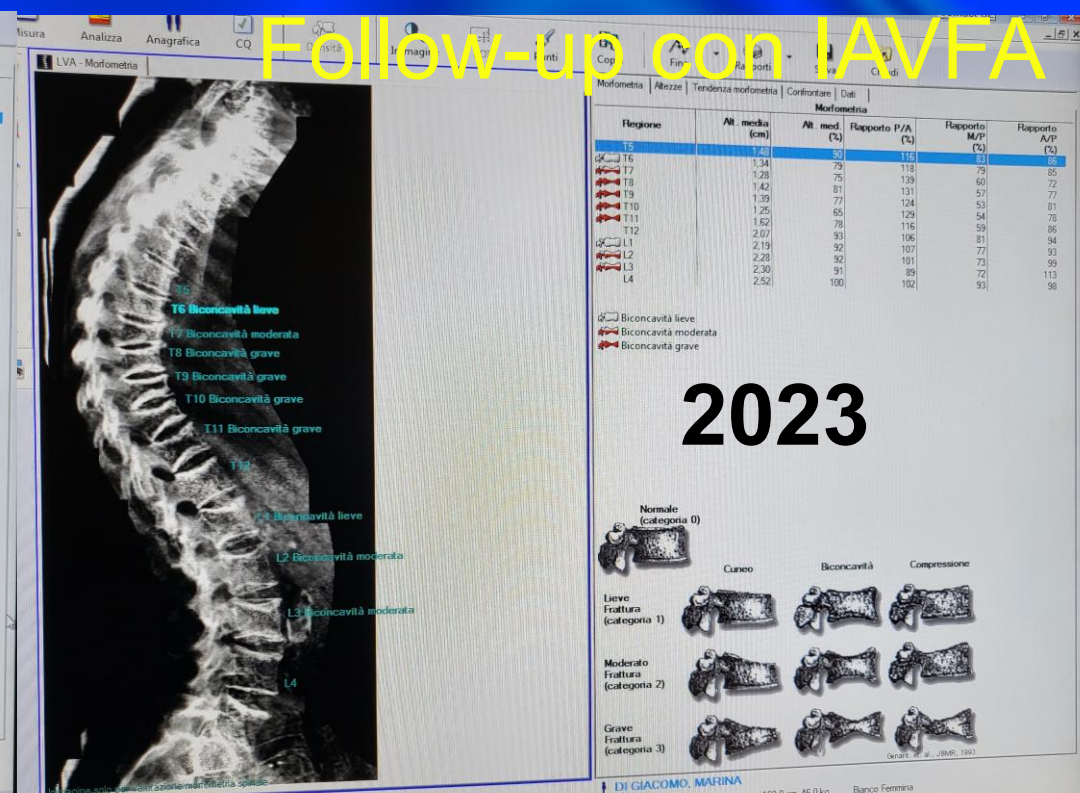
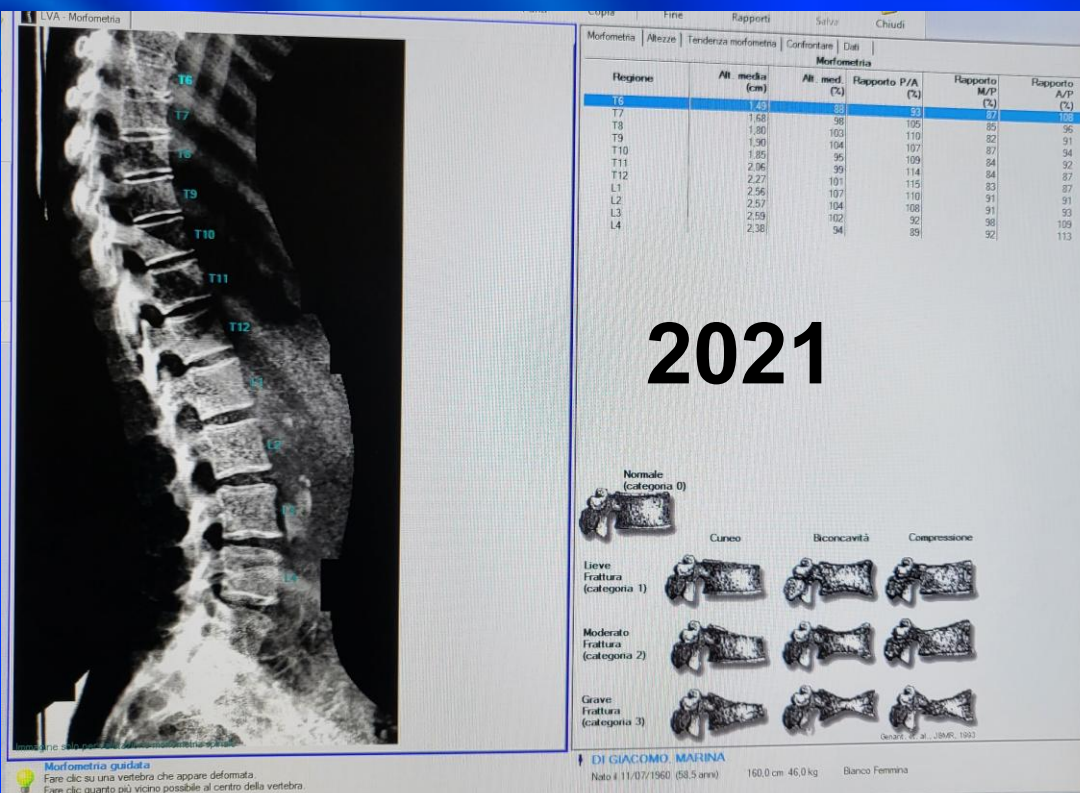


Utilità della VFA con Morfometria nel follow-up

Risultati Densitometria:

Sito	Regione	Data Esame	Età misurazione:	Classificazione OMS	T-score giovane adulto	BMD	% variazione vs. Precedente
Colonna AP	L1-L4	13/12/2023	63,4	Osteoporosi	-4,0	0,698 g/cm ²	-2,9%
Colonna AP	L1-L4	29/10/2021	61,3	Osteoporosi	-3,8	0,719 g/cm ²	3,9%
Colonna AP	L1-L4	08/07/2020	59,9	Osteoporosi	-4,1	0,692 g/cm ²	3,6%
Colonna AP	L1-L4	02/02/2019	58,5	Osteoporosi	-4,3	0,668 g/cm ²	-
Femore sinistro	Collo	13/12/2023	63,4	Osteoporosi	-3,3	0,581 g/cm ²	2,5%
Femore sinistro	Collo	29/10/2021	61,3	Osteoporosi	-3,4	0,567 g/cm ²	3,3%
Femore sinistro	Collo	08/07/2020	59,9	Osteoporosi	-3,6	0,549 g/cm ²	-
Femore sinistro	Intero	13/12/2023	63,4	Osteoporosi	-3,7	0,562 g/cm ²	-3,1%
Femore sinistro	Intero	29/10/2021	61,3	Osteoporosi	-3,5	0,580 g/cm ²	2,5%
Femore sinistro	Intero	08/07/2020	59,9	Osteoporosi	-3,6	0,566 g/cm ²	-

Sospensione denosumab
+
mastocitosi: **TRIPTASI** ↑



Valutazione DXA del rischio di FRATTURA

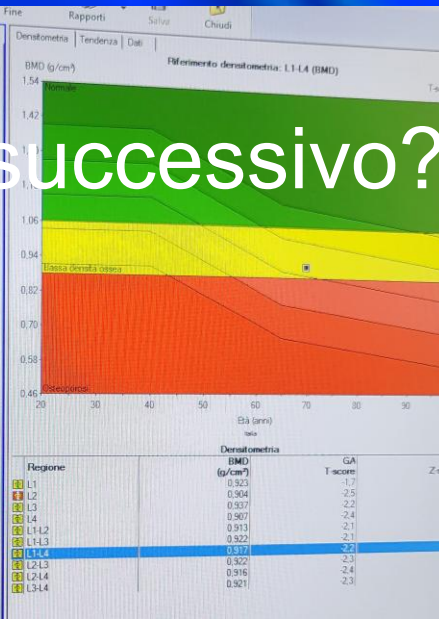
Donna di 71aa; mastectomia 2016+radiot+letrozolo +denosumab poi sospeso

Esame successivo?

a) Rx

b) TC

c) RM



L1 è fratturata!



RM(T1)

Frattura vertebrale **maligna**

- Ipointensità di tutto il soma collassato invaso dal tessuto neoplastico
- Retropulsione del muro posteriore

Utilità clinica della VFA

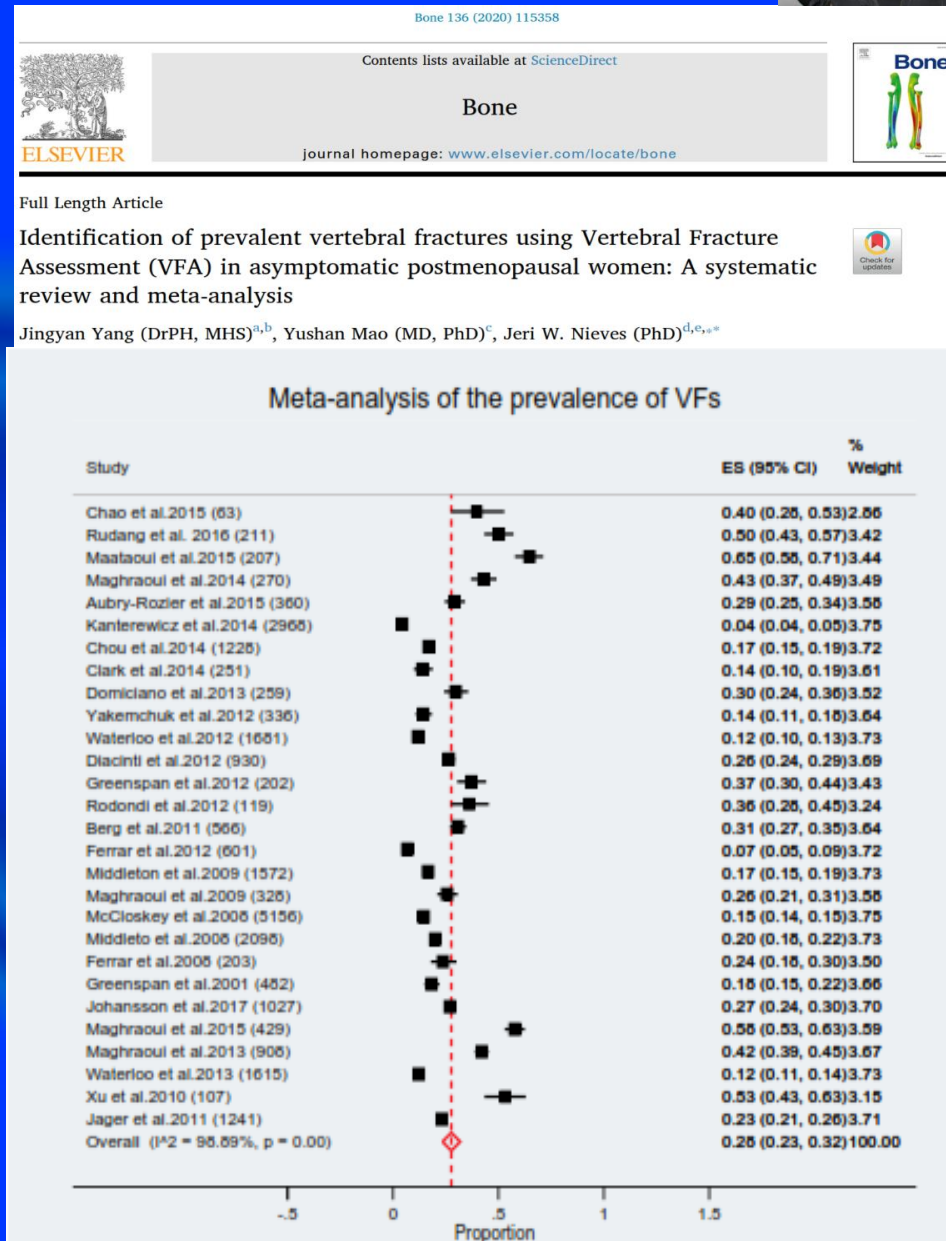


A total of 1777 *articles* were identified,
94 studies were fully reviewed and **28** studies
(n = 25,418) met the inclusion criteria:
1) **post-menopausal women** with **no previous**
treatment of osteoporosis, or
2) **asymptomatic** women who were referred for BMD
testing as part of their routine care.

VFA-detected VF in 28% :

- 43% had osteopenia and as many as
- **32% had normal bone density**

*Implementation of
VFA as a routine screening tool
may detect high risk women.*



Indications for vertebral imaging with standard radiography or densitometric VFA

A) In the **presence of symptoms** suggestive for vertebral fracture: intense back pain that worsens with standing, current or past

B) In the **absence of symptoms** :

- All women age 70 and older and all men age 80 and older if BMD Tscore at the spine, total hip, or femoral neck is ≤ -1.0 ¹
- • Women age 65 to 69 and men age 70 to 79 if BMD T-score at the spine, total hip, or femoral neck is ≤ -1.5 ¹
- **Postmenopausal women and men age 50 and older with specific risk factors:**
 - Low-trauma fracture during adulthood (age 50 and older)
 - Historical height loss of 1.5 in. or more (4 cm)²
 - Prospective height loss of 0.8 in. or more (2 cm)³
 - Recent or ongoing long-term glucocorticoid treatment *equivalent to >5 mg of prednisone or equivalent per day for >3months*

¹ If bone density testing is not available, vertebral imaging may be considered based on age alone

² Current height compared to peak height during young adulthood

³ Cumulative height loss measured during interval medical assessment

*In a patient with a known history of a **relevant malignancy** additional imaging (MR/TC) should be used, to discriminate more accurately between benign or malign causes of vertebral fractures.*

December 2025

 Check for updates

Making VFA Part of Standard Clinical DXA
Assessment for Osteoporosis Care:
Recommendations From the International
Working Group on DXA Best Practices

December 2025;100(12):2186-2205

- In daily practice, fracture risk is usually estimated based on clinical risk factors and bone mineral density (BMD).
- Performing a vertebral fracture assessment (VFA) in addition to dual-energy x-ray absorptiometry (DXA) is important because the majority of vertebral fractures are clinically silent; and vertebral fractures are strong predictors of both vertebral fractures and nonvertebral fractures.
- **When there is an indication for DXA—bone mineral density, there is also an indication for DXA-VFA.**
- The finding of previously unrecognized vertebral fractures may change diagnostic classification and estimation of fracture risk.
- Pre-existing vertebral fractures may influence the choice of initial treatment or treatment sequence.
- **Baseline VFA is useful to monitor patients who may subsequently develop an incident vertebral fracture.**

Riflessioni sull'imaging della fratture vertebrali da osteoporosi

- Di fronte ad una **frattura vertebrale sintomatica da fragilità** è necessaria una **scrupolosa** diagnostica differenziale:
 - 1) *in prima istanza differenziare deformità/frattura con l'algoritmo ABQ*
 - 2) *poi correlare la frattura alla clinica ed alla biochimica per svelarne la causa*
 - 3) *quindi graduare la frattura da fragilità con SQ /Morfometria vertebrale*
 - 4) **Richiedere la RM :**
 - a) *in caso di **anamnesi positiva per neoplasia** per orientare sulla natura benigna o maligna della frattura ;*
 - b) *in caso di dolore al rachide e/o fratture multiple*
- Nel paziente con **rischio clinico medio/alto di frattura** (FRAX/DEFRA) considerando **la bassa dose di radiazioni** è raccomandata la richiesta della **VFA con Morfometria** in associazione alla **densitometria ossea** (ISCD JCD 2013 ; NOF Osteopor int 2015)
- *In tal modo possono essere identificati pazienti con fratture vertebrali lievi ed asintomatiche, non sospettabili dalla sola BMD, da sottoporre alla terapia farmacologica, **riducendo il rischio di “effetto domino”***
- La **VFA** può avere elevata accuratezza diagnostica se effettuata con moderna tecnologia da **tecnici dedicati** e se valutata da **medici specialisti dedicati**



ASPETTI MEDICO-LEGALI

della diagnosi delle *fratture vertebrali asintomatiche* da osteoporosi



(Avv. Giancarlo Faletti)

NOTA

Questo documento è la sintesi di quanto esposto dall'Avvocato Giancarlo Faletti durante il *Corso teorico-pratico "Identificazione e Refertazione della Frattura Vertebrale"* svoltosi nell'ambito del *XXIV Congresso Nazionale SIOMMMS* tenutosi a Padova dal 5 al 7 dicembre 2024.

La SIOMMMS precisa che tale documento **non è una linea guida**, ma rispecchia il parere di un legale esperto che cita l'ampia giurisprudenza sull'argomento per giustificare la propria opinione, ma che comunque **non è vincolante** per il comportamento diagnostico-terapeutico del "bone specialist".

il "bone specialist" concorre, a mio giudizio, nel determinismo causale dell'evento avverso, sia prescrivendo una terapia inappropriata e quindi comunque dannosa alla paziente; sia non prescrivendo la terapia raccomandata in presenza di frattura vertebrale avendo "rinunciato" all'approfondimento che, pure, pareva giustificato, tanto più in presenza di "ampia letteratura scientifica" che impone l'avvio di una terapia volta a prevenire l'aggravamento di una frattura lieve o asintomatica.

In sintesi il tema del conflitto di competenze è una falsa rappresentazione della realtà :

l'obbligo di intervento del medico non è limitato dalle "competenze" (i titoli) di cui ciascuno sia titolare. Il criterio è sempre e solo quello della ***diligenza qualificata*** che *impone al medico di comportarsi secondo lo standard di riferimento costituito secondo la giurisprudenza, dal professionista bravo, competente, che si aggiornacostantemente e cerca sempre di fornire il miglior servizio.*

Dal pennarello...

Aging Changes in Vertebral Morphometry

D. Diacinti, M. Acca, E. D'Erasmo, E. Tomei, G. F. Mazzuoli

Calcif Tissue Int (1995) 57:426–429

...fino alla IA...

Vertebral fractures identified on lateral DXA images by deep learning
predict incident fractures in older women Osteoporosis International

Published online: 12 May 2026

...alla digitalizzazione

Vertebral morphometry by dual-energy X-ray absorptiometry (DXA)
for osteoporotic vertebral fractures assessment (VFA)

Radiol med (2012) 117:1374–1385

D.Diacinti et al.

File Misura Analizza Directory CQ Compositore Strumenti Finestra ?

Misura Analizza Anagrafica CQ Derivata

LVA - Morfometria

Zoom 79%

Morfometria

Regione	Rapporto P/A [%]	Rapporto M/P [%]	Rapporto A/P [%]
T6	120	82	83
T7	145	81	89
T8	112	94	89
T9	110	92	91
T10	107	91	94
T11	113	88	89
T12	119	89	84
L1	106	89	95
L2	103	96	97
L3	94	94	106
L4	99	92	101

Cuneo moderato

Normale (categoria 0)

Lieve Frattura (categoria 1)

Moderato Frattura (categoria 2)

Cuneo Biconcavità Compression

Morfometria guidata

Fare clic su una vertebra che appare deformata.

Fare clic quanto più vicino possibile al centro della vertebra.

Fare clic qui per visualizzare le informazioni sul paziente



webserviceViewResult

Home / webserviceViewResult

1 / 1

Original Image Segmentation Fracture

AI OPD Fracture

Grade : L1 - Grade 3 - 44.0 %

Suggestion : Further CT or MRI scan DEXA examination

...quindi...



*...ringrazio Dio per
il «buen retiro»*

