30 domande e 30 risposte sull'osteoporosi

A cura di Giancarlo Isaia

Molto spesso i Pazienti ci pongono domande relative alla prevenzione, alla diagnosi o alla terapia dell'Osteoporosi (OP), alle quali noi Medici abbiamo il dovere di rispondere in modo chiaro e comprensibile: la buona conoscenza di questa patologia da parte del Paziente infatti rappresenta la premessa essenziale per la sua ottimale gestione clinica e per ottenere maggiori successi terapeutici Abbiamo in questa sezione selezionato le 30 domande che ci vengono poste con maggiore frequenza, cercando di fornire risposte sintetiche ed esaustive; auspichiamo che il nostro impegno possa essere apprezzato e tornare utile ai Pazienti, spesso confusi da notizie contraddittorie e talvolta anche del tutto false, che ricevono da più parti e che spesso li inducono ad assumere comportamenti inappropriati e nocivi per la loro salute

Che cos'è l'osteoporosi?

L'osteoporosi (OP) è una malattia sistemica dello scheletro caratterizzata da una ridotta massa ossea e da un'alterazione della microarchitettura del tessuto osseo, con conseguente aumento della fragilità e del rischio di frattura.

Tale compromissione ossea può essere dovuta ad alterazioni qualitative e/o quantitative dell'osso; è stato infatti ampiamente dimostrato che fratture da fragilità si possono verificare anche in condizioni di massa ossea normale o modestamente compromessa.

Che cosa si intende per qualità dell'osso?

L'OP può essere intesa come un disordine dello scheletro caratterizzato da una compromissione della resistenza ossea che predispone ad un elevato rischio di frattura.

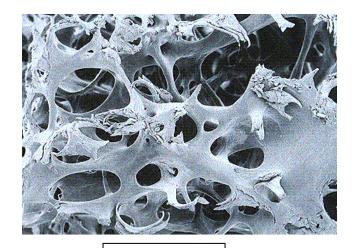
La resistenza ossea è la risultante della qualità e della quantità dell'osso: la qualità è a sua volta determinata dall'intensità del turnover osseo, dalla microarchitettura, dal grado di mineralizzazione e dalle proprietà della matrice ossea; la quantità è indicata dalla massa ossea e dalla densità minerale ossea (BMD).

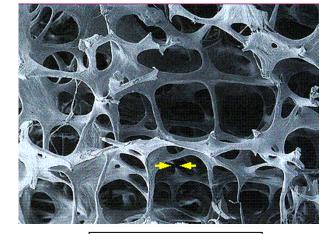
La definizione di OP si basa quindi su due elementi:

- la riduzione della massa ossea;
- il deterioramento della microarchitettura (diminuzione del numero di interconnessioni trabecolari);

Questi due elementi determinano un aumento della fragilità e quindi un maggior rischio di frattura.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) la diagnosi di OP si basa sul dato densitometrico associato o no alla presenza di fratture da fragilità.





OSSO NORMALE

OSSO OSTEOPOROTICO

Quanto è diffusa l'Osteoporosi?

L'impatto epidemiologico dell'osteoporosi è molto elevato: si ritiene che in Italia ne siano affetti circa 3,5 milioni di donne ed 1 milione di uomini e, poiché nei prossimi 20 anni la percentuale della popolazione italiana al di sopra dei 65 anni d'età aumenterà del 25%, ci dovremo attendere un proporzionale incremento dell'incidenza della malattia. Nella popolazione ultracinquantenne il numero di fratture di femore per anno supera le 90.000, e, per quelle di vertebra nel 2010 sono stati riportati più di 70.000 accessi al Pronto Soccorso, ma, considerando che molte non vengono diagnosticate, si ritiene che il loro numero complessivo sia di almeno 10 volte superiore.

E' opportuno ricordare che le fratture osteoporotiche, vertebrali e femorali, aumentano il rischio

relativo di mortalità: per quelle di femore esso è di circa 5-8 volte nei primi 3 mesi dall'evento, diminuendo nei successivi 2 anni, ma resta comunque elevato anche al follow-up a 10 anni; in termini assoluti l'incidenza è fino al 9% ad un mese dall'evento fratturativo e del 36% ad un anno, sostanzialmente sovrapponibile a quella per ictus e carcinoma mammario e superiore di 4 volte a quella per carcinoma endometriale. Il 50% delle donne con una frattura del femore presenta, inoltre, una consistente riduzione del livello di autosufficienza che, in circa il 20% dei casi, comporta l'istituzionalizzazione a lungo termine.

La frattura di Colles inoltre rappresenta un marker precoce e sensibile di fragilità scheletrica, predisponendo il paziente ad ulteriori fratture, in particolare a quella d'anca.

L'impatto economico di una patologia così diffusa è naturalmente molto elevato: è stato stimato che in Italia il costo per il trattamento delle fratture da osteoporosi superi i 7 miliardi di euro all'anno, di cui "soltanto" 360.000 per la prevenzione farmacologica secondaria; in particolare le fratture dell'estremo prossimale del femore contribuiscono al 60% dei costi, quelle vertebrali al 4%, quelle del polso al 1%, mentre il restante 35% è rappresentato da un gruppo misto di fratture. A ciò, ovviamente, deve essere aggiunto il costo delle terapie farmacologiche e della spesa sociale (giornate lavorative perse, invalidità, ecc.).

Le fratture da fragilità causano disabilità complessa, significativa morbilità, riduzione della qualità di vita e limitazione funzionale. Il paziente con osteoporosi necessita di una presa in carico globale, con un intervento multi ed interdisciplinare da svolgersi in team e con un progetto riabilitativo individuale costituito da programmi orientati ad aree specifiche di intervento. Basandosi sulla nuova International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), è stato definito il tipico spettro di problemi dei soggetti osteoporotici relativi al funzionamento (equilibrio osteometabolico, funzioni motorie, postura, equilibrio, coordinazione motoria, mobilità, deambulazione, qualità di vita). Le categorie ICF più rilevanti per i pazienti osteoporotici sono state recentemente definite ed implementate in uno specifico "ICF Core Set for Osteoporosis".

Che cosa si intende per frattura da fragilità?

La frattura da fragilità è definita come "una frattura causata da un trauma altrimenti insufficiente ad indurre una frattura in ossa normali, ovvero la conseguenza di una diminuita resistenza compressiva e/o torsionale dell'osso". Da un punto di vista clinico, una frattura da fragilità potrebbe essere definita come una frattura conseguente ad un trauma minimo, quale la caduta da posizione eretta o meno, oppure come un trauma non identificabile.

È stato osservato che il rischio di frattura inizia ad aumentare in maniera esponenziale con valori densitometrici di T-score < -2.5 SD che, secondo l'OMS, rappresenta la soglia per diagnosticare la presenza di osteoporosi.

La diagnosi clinica di OP può però essere effettuata solo associando alla valutazione strumentale una valutazione complessiva di diagnostica differenziale. Occorre inoltre sottolineare che la soglia diagnostica in T-score non coincide con la soglia terapeutica in quanto altri fattori scheletrici ed extrascheletrici condizionano il rischio di frattura del singolo soggetto e la decisione di intraprendere o meno un trattamento.



Colonna vertebrale interessata da alcune fratture vertebrali

Chi sono i soggetti a rischio e come li possiamo identificare?

Per identificare i soggetti che necessitano di una valutazione del rischio di OP e di frattura, ed eventualmente di un trattamento farmacologico specifico, occorre prendere in considerazione i fattori di rischio. Tutti i soggetti di età superiore ai 50 anni dovrebbero essere valutati per la presenza di fattori di rischio.

Alcuni fattori influenzano il rischio di frattura determinando una riduzione della massa ossea (fattori di rischio per bassa massa ossea); altri aumentano la probabilità di frattura agendo anche con meccanismi indipendenti dalla massa ossea (fattori di rischio per frattura) (Tab. I).

Per questo motivo la soglia per l'intervento terapeutico non è data solo dal valore densitometrico (soglia diagnostica) ma anche dal profilo di rischio globale. Va ricordato inoltre che tipi diversi di fratture hanno fattori di rischio differenti: ad

Tabella I Fattori di rischio per bassa massa ossea e per fratture

Fattori di rischio	Per bassa massa ossea	Per frattura
Età	+	+
Presenza fratture dopo i 40 aa	+	+
Familiarità per fratture	+	+
Terapia steroidea cronica	+	+
Menopausa precoce (< 45 anni)	+	
Ridotto BMI	+	(+)
Ridotto apporto di calcio	+	
Ridotta attività fisica	+	
Fumo	+	
Abuso di alcolici e caffeina	+	(+)
Condizioni patologiche	+	
Cadute		+

esempio le fratture appendicolari, determinate frequentemente da una caduta, hanno come fattori di rischio il deterioramento visivo e neuromuscolare e l'uso di farmaci psicotropi.

In pratica, in presenza di valori densitometrici inferiori ai limiti definiti come normali, occorre sempre procedere ad una valutazione del presunto rischio fratturativo, applicando sistematicamente un algoritmo, disponibile liberamente sul Web (FRAX o DeFRA) ed applicabile solo per le pazienti di sesso femminile. In tal modo, inserendo nell'algoritmo, oltre ai valori densitometrici, anche altri dati come l'età della paziente, la familiarità e la storia di fratture non

traumatiche, l'assunzione di farmaci, la compresenza di altre patologie, è possibile ottenere un valore percentuale indicativo del presunto rischio di andare incontro a fratture nei prossimi 10 anni. Soltanto laddove il rischio risulti elevato, potrà essere preso in considerazione un approccio farmacologico; in caso contrario è consigliabile una strategia di attesa o di compenso di eventuali carenze di vitamina D.

Quali sono i principali fattori di rischio?

1. DENSITÀ MINERALE OSSEA (BMD)

Ad oggi, la BMD (Bone Mineral Density) rappresenta il fattore di riferimento per predire il rischio di frattura. La relazione fra BMD e rischio di frattura vertebrale o femorale è superiore alla relazione esistente fra pressione arteriosa e mortalità per ictus ed a quella fra livelli di colesterolo ed eventi cardiovascolari.

La BMD permette di avere informazioni dettagliate sulla quantità dell'osso (masssa e densità ossea) ma non sulla sua qualità (microarchitettura, grado di mineralizzazione e proprietà della matrice ossea), un aspetto comunque molto importante ai fini del rischio di frattura. Il paziente con maggior rischio di frattura può quindi essere identificato sulla base di indagini non invasive che valutino la massa ossea, l'integrità dell'architettura dell'osso e la sua mineralizzazione. Poiché tuttavia la possibilità di una valutazione qualitativa dell'osso è al momento solo oggetto di ricerca (TAC, RMN, Ultrasonografia), la massa ossea viene di fatto considerata come il più importante fattore predittivo del rischio di frattura. Con il ridursi dei valori densitometrici si verifica un incremento del rischio di frattura. Tale rischio deve comunque essere valutato considerando l'età: per esempio una persona di 25 anni con un T-score densitometrico pari a -2.5 non esprime un rischio di frattura nei successivi 10 anni significativamente maggiore rispetto ad un soggetto di pari sesso ed età con una densità ossea più elevata; al contrario un soggetto di 65 anni, con gli stessi valori di densità ossea, presenta un rischio fratturativo futuro a 10 anni molto maggiore.

La densità minerale ossea è influenzata da vari fattori di rischio (Tab. I) che sono però in grado di spiegare solo il 20-40% della variabilità della massa ossea. Il loro utilizzo può essere utile per identificare i soggetti da sottoporre a densitometria ossea. A tale scopo sono stati proposti vari criteri che utilizzano combinazioni di più fattori di rischio. Tali strumenti possono risultare utili in quanto la sensibilità nell'individuare soggetti osteoporotici può raggiungere o superare il 90%, anche se occorre considerare che la specificità non è sempre ottimale.

2. ETÀ

L'età è il più importante fattore di rischio per frattura indipendente dalla massa ossea. La probabilità di andare incontro ad un evento fratturativo (polso, omero, colonna vertebrale o femore prossimale) nei successivi 10 anni aumenta di 8 volte nell'arco di un'età che va da 45 a 85 anni nelle donne, ed aumenta di 5 volte anche negli uomini.

3. PREGRESSA FRATTURA DA FRAGILITÀ

L'anamnesi personale di frattura da fragilità dopo i 40 anni rappresenta uno dei fattori di rischio di maggiore rilevanza clinica. Numerosi studi prospettici hanno dimostrato che soggetti con pregressa frattura presentano un rischio due volte maggiore di subire nuove fratture; tale dato varia però in rapporto all'età, al numero ed alla sede delle precedenti fratture. In particolare, la presenza di fratture vertebrali aumenta il rischio di nuove analoghe fratture di almeno 4 volte, ma il rischio è correlato al numero di fratture presenti e può essere superiore a 15 volte nei soggetti con fratture vertebrali multiple. La rianalisi dei risultati relativi ai gruppi di controllo di vari trials indica che il 20% delle donne che subiscono una frattura vertebrale va incontro ad una nuova identica frattura entro 1 anno.

Le fratture vertebrali determinano anche un aumento di circa 2 volte del rischio di frattura da fragilità in altre sedi (come il femore).

I pazienti con fratture di femore hanno un rischio maggiore di una seconda frattura femorale.

4. FAMILIARITÀ PER FRATTURE

I fattori genetici influenzano in modo significativo la massa ossea. La familiarità rappresenta un importante fattore di rischio per frattura ed in particolare per frattura di femore. La storia di una frattura femorale materna (soprattutto se avvenuta prima dei 75 anni) aumenta di circa 2 volte il rischio di frattura del femore (RR: 2.2) anche dopo aggiustamento per la massa ossea. Per quanto l'attenzione si sia focalizzata sulla frattura femorale materna, non va comunque ignorata la storia di precedenti fratture osteoporotiche in altri parenti di primo e di secondo grado, anche nel sesso maschile.

5. MENOPAUSA PRECOCE

E' noto come la riduzione degli estrogeni circolanti determini nella donna un incremento del turnover osseo e una accelerazione della perdita di massa ossea: il tasso annuo di perdita è di circa il 5% per l'osso trabecolare e dell'1.5% per l'osso corticale. Pur considerando che dopo circa 5-10 anni la velocità di perdita ossea si può ridurre, le donne con menopausa precoce vivono, rispetto alle coetanee, un periodo di tempo più lungo in carenza estrogenica e con massa ossea minore.

6. TERAPIA STEROIDEA CRONICA

La terapia cronica con glucocorticoidi (GC) determina una rapida perdita di tessuto osseo con significativo incremento del rischio di frattura. La perdita ossea interessa prevalentemente l'osso trabecolare e l'effetto dei GC sull'osso dipende da vari fattori tra cui la durata del trattamento, la dose ed il tipo di steroide, l'età, il sesso e la massa corporea del paziente. La perdita è maggiore e più rapida nei primi 12 mesi di trattamento: è stato documentato un decremento dell'8% del tessuto osseo trabecolare dopo 20 settimane di trattamento con prednisone alla dose di 7.5 mg/die. Nei pazienti trattati per 5 anni con GC la perdita ossea a livello lombare e femorale è stata stimata di circa il 20% rispetto ai soggetti di controllo.

7. RIDOTTO APPORTO DI CALCIO E VITAMINA D

La massa ossea dipende, oltre che dall'entità della perdita ossea secondaria alla menopausa e all'invecchiamento, dal picco di massa ossea raggiunto alla maturità scheletrica. Pur considerando che tale picco è determinato per l'80% geneticamente, un corretto apporto alimentare di calcio ed una adeguata attività fisica attuate durante l'accrescimento sono importanti per il raggiungimento di un picco di massa ossea il più possibile elevato.

Qual è il fabbisogno giornaliero di calcio?

La dieta deve contenere almeno 1000-1500 mg di calcio al dì (Tab. II): se tale apporto non è raggiungibile con la sola dieta per intolleranza a latticini o alterazioni dell'assetto lipidico, è indicata una supplementazione calcica.

Numerosi studi epidemiologici hanno riportato l'associazione tra ridotto introito di calcio nel corso della vita, grado di osteopenia e rischio di frattura. L'introito

medio giornaliero di calcio nella popolazione italiana risulta insufficiente e, specie in età senile ed in postmenopausa, la supplementazione dell'alimentazione con calcio si è dimostrata in grado di determinare modesti incrementi densitometrici, peraltro rapidamente reversibili alla sospensione. E' stata inoltre riportata una riduzione del rischio di fratture vertebrali, ma non vi sono documentazioni adeguate che indichino un effetto preventivo della sola supplementazione calcica nei confronti del rischio di fratture, in particolare per quelle non vertebrali.

Tabella II Fabbisogno calcico nelle varie età della vita

Età	Calcio (mg/die)
1-5 anni	800
6-10 anni	800-1000
Adolescenti	1200-1500
25-50 anni	1000
Gravidanza e allattamento	1200
Donne in postmenopausa e uomini oltre 65 anni	1500
Donne in postmenopausa in HRT e uomini di 50-65 anni	1000
Oltre 65 anni	1500

E' importante anche l'apporto di Vitamina D?

Anche la carenza di vitamina D favorisce lo sviluppo di OP (e, nelle forme più severe, di rachitismo o di osteomalacia) attraverso la riduzione dell'assorbimento intestinale di calcio. Sono stati descritti anche quadri di miopatia prossimale con disturbi dell'equilibrio, con conseguente aumentato rischio di cadute. Una condizione di ipovitaminosi D nell'anziano è stata associata ad un aumento del rischio di fratture, in particolare di femore.

Il contenuto di vitamina D nell'alimentazione italiana è generalmente modesto e la scarsa attività all'aria aperta, che favorisce la fotoproduzione cutanea della vitamina D, non è sufficiente in special modo in età senile e nei soggetti istituzionalizzati; nelle donne italiane ultrasessantacinquenni è stata documentata la presenza di livelli plasmatici insufficenti di vitamina D. La Tab. III riporta l'apporto di vitamina D raccomandato nelle varie età.

La figura riassume invece gli alimenti più ricchi in Vitamina D

Tabella III Apporto di vitamina D raccomandato

Età	Vitamina D UI (µg/die)
Infanzia - adolescenza	200 (5)
50 – 70 anni	400 (10)
70 anni	600 (15)



E'utile effettuare una supplementazione di Vitamina D?

Da una metanalisi degli studi disponibili che hanno indagato gli effetti terapeutici della somministrazione di sola vitamina D si evidenziano modesti effetti sui livelli densitometrici ma una significativa riduzione del rischio di fratture vertebrali. L'effetto sul rischio di fratture non vertebrali è stato documentato solo in età senile e con la somministrazione di 700-880 UI/die di vitamina D in associazione con il calcio. Una riduzione significativa (-37%) del rischio di fratture di femore è stata ottenuta con l'assunzione dietetica o mediante supplementi di più di 800 UI di vitamina D/die, o con la somministrazione in età senile di 100000 UI di vitamina D ogni 4 mesi.

Il fabbisogno può essere ancora maggiore in rapporto ad un'esposizione solare ridotta, ad una patologia osteoporomalacica già in atto, a precarie condizioni nutrizionali o in presenza di malassorbimento intestinale ed all'uso di alcuni farmaci (anticonvulsivanti, glucocorticoidi).

La farmacocinetica della vitamina D consente la somministrazione di dosi depot (50000-400000 UI), con potenziali benefici in termini di compliance e di praticabilità per interventi preventivi territoriali sulla popolazione anziana. L'uso dei metaboliti attivi della vitamina D non è indicato per la prevenzione dell'ipovitaminosi D, presenta maggiori rischi di ipercalcemia ed ipercalciuria ed è attualmente giustificato solo in casi selezionati (grave insufficienza renale od epatica, grave malassorbimento intestinale, ipoparatiroidismo).

La somministrazione di Vitamina D è utile nel trattamento dell'Osteoporosi soltanto se il Paziente ne è carente, ed in tale condizione è più frequente la possibilità di fratture, soprattutto se il Paziente è anziano, fragile o con altre patologie. In linea generale, la sua indiscriminata somministrazione non è razionale, anche se va detto che è rarissimo riscontrare effetti clinici conseguenti al suo sovradosaggio

La sedentarietà è considerato un fattore di rischio?

E' noto che periodi anche brevi di immobilizzazione sono negativi per la massa ossea e che il mantenimento di un adeguato grado di attività fisica comporta significativi benefici sia scheletrici che extrascheletrici.

Quale tipo di attività fisica è più utile?

- Non è necessario praticare sport a livello agonistico per raggiungere e mantenere una buona mineralizzazione scheletrica.
- Azioni semplici come camminare, ballare, salire le scale, in quanto condotte contro gravità, stimolano sia i muscoli sia il metabolismo osseo.
- La ginnastica e la danza, anche praticate a casa purchè assiduamente, sono utili perché aumentano la sicurezza e la disinvoltura nei movimenti, riducendo il rischio di cadute.
- La prescrizione di esercizi fisici deve essere adeguata all'età e allo stato di salute del soggetto; in persone anziane con ossa sicuramente più fragili non sono consigliabili attività che includano salti o flessione del busto.

Esistono altri fattori di rischio?

Indubbiamente la misura dell'indice di massa corporea (BMI), della composizione corporea e della perdita di peso nel tempo sono fattori predittivi di frattura di anca, ma la misura del semplice peso corporeo è altrettanto significativo. Per basso peso corporeo si intende un BMI inferiore a 19 Kg/m2.

Il fumo di sigaretta è un ulteriore fattore di rischio noto per quanto riguarda sia le fratture di femore che vertebrali, è indipendente dal numero di sigarette fumate e

pare correlato a una compromissione della funzione neuromuscolare ed alla menopausa precoce (nelle donne fumatrici i livelli estrogenici sono inferiori).

Un consumo elevato di caffeina (superiore alle 4 tazzine/die) è stato associato ad una riduzione della densità ossea e ad un aumento del rischio di frattura di femore in entrambi i sessi.

Alcuni studi osservazionali hanno rilevato che l'apporto moderato di alcool (es. 3-4 bicchieri di vino alla settimana) può avere positivi effetti sull'osso ma una eccessiva assunzione incrementa la perdita di massa ossea ed il rischio di fratture.

Esistono altre condizioni associate ad OP?

Sì, occorre tenere presente che numerose condizioni cliniche possono essere caratterizzate dalla presenza dell'OP o delle sue complicanze; la Tab. IV riporta tali condizioni.

Che cosa sono e come è possibile diagnosticare o escludere una forma secondaria di Osteoporosi?

Numerose condizioni cliniche possono essere caratterizzate dalla presenza di osteoporosi ed anche dalle sue complicanze (Tabella IV) Tutte le Linee Guida consigliano, in caso di valori densitometrici ridotti, di procedere anzitutto ad una valutazione dei principali parametri di laboratorio potenzialmente indicativi di una forma secondaria: andrà così valutata, anche in riferimento all'esame clinico del paziente la situazione tiroidea, gonadica, intestinale, paratiroidea in modo da individuare, o escludere una patologia all'origine dell'Osteoporosi ed in tal caso sarà necessario curarla senza ricorrere, almeno in prima istanza, ad un trattamento farmacologico specifico per l'osteoporosi

Tabella IV

Condizioni cliniche associate ad osteoporosi

Malattie endocrine

Ipogonadismo

Ipercortisolismo

Iperparatiroidismo

Ipertiroidismo

Iperprolattinemia

Diabete mellito

Acromegalia

Deficit GH

Malattie ematologiche

Malattie mielo- e linfoproliferative

Mieloma multiplo

Mastocitosi sistemica

Talassemia

Malattie apparato gastro-enterico

Malattie croniche epatiche

Morbo celiaco

Malattie infiammatorie croniche gastrointestinali

Gastrectomia

Intolleranza al lattosio

Malassorbimento intestinale

Insufficienza pancreatica

Malattie reumatiche

Artrite reumatoide, LES

Spondilite anchilosante

Artrite psoriasica

Sclerodermia

Malattie renali

Ipercalciuria idiopatica renale

Insufficienza renale cronica

Acidosi tubulare renale

Altre condizioni morbose

Broncopneumopatia cronica ostruttiva

Anoressia nervosa

Emocromatosi

Fibrosi cistica

Malattie del collagene (osteogenesi imperfecta, omocistinuria, Marfan, ecc.)

Trapianto d'organo

Alcoolismo, tossicodipendenza

Assunzione di farmaci (oltre ai cortisonici): ciclosporina, diuretici dell'ansa, ormoni tiroidei a dosi soppressive in postmenopausa, anticoagulanti, chemioterapici, anticonvulsivanti, agonisti e/o antagonisti del GnRH

Immobilizzazione prolungata

Grave disabilità

Come si inseriscono le cadute nell'ambito dei fattori di rischio?

La maggior parte delle fratture consegue ad una caduta che può determinare fratture indipendentemente dalla presenza di OP; ovviamente un soggetto osteoporotico presenta un rischio maggiore di frattura se è propenso alla caduta. Pertanto la presenza di fattori che aumentano il rischio di cadere dovrebbero essere compresi nella valutazione del rischio globale di frattura.

La frequenza delle cadute aumenta progressivamente con l'età e, dopo i 70 anni, circa un quarto delle persone anziane cade ogni anno, soprattutto donne e soggetti con condizioni morbose concomitanti. I fattori di rischio per le cadute comprendono sia fattori individuali, sia fattori ambientali (Tab. V).

E' possibile prevenire, almeno in parte, le cadute?

L'attività fisica, in particolare esercizi personalizzati di rinforzo muscolare e di rieducazione all'equilibrio ed alla deambulazione, hanno mostrato di ridurre negli anziani sia il rischio di cadute che di traumi correlati (RR: 0.80).

Anche la riduzione e/o la sospensione dell'uso di psicofarmaci è associata ad una diminuzione del rischio di cadute.

Gli interventi per ridurre questo rischio dovrebbero essere multidisciplinari ed

Tabella V Fattori di rischio per cadute

Fattori individuali

Deterioramento delle capacità funzionali

Storia di precedenti cadute

Alterazioni della deambulazione, dell'equilibrio e della forza muscolare

Deterioramento cognitivo e deficit della funzione visiva

Malattie croniche neurologiche, articolari, cardiovascolari

Farmaci agenti sul SNC, antiipertensivi, alcool

Fattori ambientali

Superfici scivolose

Ostacoli (scale, gradini, mobili, tappeti, cavi elettrici)

Illuminazione eccessiva o insufficiente

Bagno senza appigli

Calzature inappropriate (suole lisce, tacchi alti)

includere uno screening dello stato di salute, una valutazione dei fattori di rischio ambientali (specie domiciliari), l'analisi e l'adeguamento dell'attività fisica ed una revisione dell'uso di psicofarmaci.

IN SINTESI

- 1) I principali fattori di rischio per frattura osteoporotica sono rappresentati da:
- ridotta massa ossea;
- precedente frattura da fragilità;
- età;
- menopausa precoce;
- magrezza;
- familiarità per fratture;
- 2) I soggetti che hanno subito una frattura vertebrale o altre fratture atraumatiche vanno considerati osteoporotici anche se la loro densità ossea non rientra nei criteri OMS per la diagnosi.
- 3) I fattori di rischio hanno un effetto cumulativo. Per esempio: una ridotta massa ossea associata ad una frattura da fragilità o un'età superiore a 65 anni con densità ossea nel range osteoporotico individuano soggetti ad alto rischio di frattura candidati alla terapia.
- 4) E' possibile ottenere un effetto dal miglioramento dei fattori di rischio.
- 5) L'iter diagnostico dell'Osteoporosi si articola anzitutto nella valutazione densitometrica (MOC), poi nella ricerca di eventuali forme secondarie ed infine nella valutazione del rischio fratturativo, ricorrendo ad appositi algoritmi

Come possiamo diagnosticare l'OP?

Per l'OMS la diagnosi di OP si basa sul confronto del risultato densitometrico del paziente rispetto a quello medio di una popolazione di giovani adulti dello stesso sesso e della stessa razza (Picco di massa ossea) e si considera il numero delle deviazioni standard (SD) dal picco medio di massa ossea (T-score) o dal valore medio di soggetti di pari età e sesso (Z-score).

Le definizioni diagnostiche in base ai valori di T-score sono riportate nella Tab. VI. È stato osservato che il rischio di frattura inizia ad aumentare in maniera esponenziale con valori densitometrici di T-score < -2.5 SD, che secondo l'OMS, rappresenta la soglia per diagnosticare la presenza di osteoporosi.

Si tratta tuttavia solo di una valutazione strumentale, che solo dopo una valutazione complessiva di diagnostica differenziale può esitare o meno in diagnosi clinica di osteoporosi. Inoltre la soglia diagnostica in T-score non coincide con la soglia terapeutica, poiché altri fattori scheletrici ed extrascheletrici condizionano il rischio di frattura del singolo soggetto e la decisione di intraprendere o meno un trattamento.

Tabella VI Definizioni diagnostiche in base ai valori di T-score

T-score	Diagnosi
≥ -1	Normale
tra -1 e -2.5	Osteopenia
≥ -2.5	Osteoporosi
≥ -2.5 con frattura da fragilità	Osteoporosi conclamata



Modello di densitometro a raggi X (DXA)

Come si misura la densità minerale ossea?

La misurazione della densità minerale ossea si può effettuare mediante densitometria ossea; a questo scopo sono stati proposti numerosi approcci tecnologici. La tecnica attualmente più utilizzata è la densitometria a doppio raggio X (DXA: Dual X Ray Absorptiometry), dotata di una ottima precisione, tempi di scansioni assai brevi ed una calibrazione più stabile; l'esposizione radiologica del paziente varia da 1 a 5 mSv; rispetto alla QCT (Quantitative Computerized Tomography), è più precisa, comporta una minore dose di radiazioni per il paziente ed ha un costo inferiore.

Il principio fondamentale alla base della densitometria a doppio raggio è la misurazione della attenuazione (maggiore nei tessuti più densi) dei raggi provenienti da due diverse fonti di energia; ciò permette di quantizzare la massa dell'osso e dei tessuti molli.

Un ulteriore significativo pregio della DXA è costituito da una migliore definizione dell'immagine, che consente un'identificazione più facile della struttura vertebrale unitamente agli artefatti dovuti a patologia degenerativa.

Grazie all'introduzione di più recenti sistemi ad elevata risoluzione e brevi tempi di scansione è possibile produrre immagini laterali della colonna vertebrale che facilitano l'identificazione delle fratture vertebrali (morfometria vertebrale).

In che cosa consiste la Densitometria o MOC? E' pericolosa ed espone il paziente a molte radiazioni ionizzanti?

La MOC (Mineralometria Ossea Computerizzata) è una tecnica di misurazione della densità minerale ossea (BMD), cioè della quantità di calcio contenuta in quelle parti dello scheletro che vengono valutate. Poiché questa, in associazione gli algoritmi specifici (Frax e DeFRA) consente di valutare con una buona approssimazione il rischio di frattura, la MOC contribisce in misura prevalente a prevedere tale rischio. Il metodo più affidabile di misurazione é la DEXA (densitometria a doppio raggio X), che può misurare la densità scheletrica a livello della colonna vertebrale e del femore (altre sedi di misura, utilizzate dalla DEXA total body, non sono utili per la diagnosi di osteoporosi).

L'esame è assolutamente indolore, come una radiografia, e non è pericoloso: la quantità di radiazioni assorbite con la DEXA è molto inferiore a quelle di una radiografia del torace e perciò l'esame può essere ripetuto senza rischi. L'esame non è costoso e in Italia è a carico del servizio sanitario nazionale, pagando solo il ticket.

Che cos'è l'ultrasonografia ossea e quale può essere il suo utilizzo?

Da alcuni anni sono stati introdotti metodi quantitativi di valutazione dell'osso basati sull'uso di ultrasuoni (Quantitative Ultra Sound: QUS) definiti ultrasonometrie ossee o osteosonometrie.

I più diffusi misurano la velocità della propagazione degli ultrasuoni (Speed Of Sound: SOS) attraverso il calcagno e le falangi delle mani, oppure l'attenuazione di frequenza degli ultrasuoni (Broadband Ultrasound Attenuation: BUA) attraverso il calcagno.

Il loro interesse risiede nel fatto che non vengono impiegate radiazioni ionizzanti, sono tecniche che possiedono un basso costo e possono fornire anche informazioni su alcuni aspetti micro-strutturali tridimensionali e/o qualitativi dell'osso. Alcune tecniche ultrasonografiche si sono dimostrate in grado di predire il rischio

di frattura, ed in alcuni studi il valore ultrasonometrico dell'osso è risultato essere un fattore predittivo di fratture indipendentemente dalla BMD; la combinazione dei due risultati sembrerebbe migliorare la valutazione del rischio di frattura. In vivo la correlazione tra ultrasuoni e BMD è risultata piuttosto modesta, probabilmente come conseguenza di una serie di fattori, tra i quali giocano sicuramente un ruolo la presenza di tessuti molli, la diversità dei siti misurati con le due metodiche e le differenti caratteristiche di precisione e accuratezza della DXA e della QUS.

In sintesi, nell'utilizzazione dell'ultrasonografia ossea, occorre tenere presente quanto segue:

- La riduzione dei parametrici ultrasonografici rappresenta un importante fattore di rischio per fratture osteoporotiche nelle donne in epoca postmenopausale e senile. I dati relativi alla popolazione maschile invece non sono ancora conclusivi. La valutazione combinata degli ultrasuoni e della densitometria può migliorare la predizione del rischio di frattura: non vi è comunque a tutt'oggi evidenza per raccomandare questo approccio.
- Dal momento che l'ultrasonografia non misura direttamente la densità o il contenuto minerale osseo, non può essere usata per la diagnosi dell'OP secondo i criteri WHO. In particolare non possiamo utilizzare i valori di riferimento espressi in T-Score secondo i medesimi criteri validati per la tecnica DXA.

- Poiché la riduzione dei parametri ultrasonografici è più predittiva di una bassa massa ossea della valutazione dei fattori di rischio, l'ultrasonografia ossea può permettere una migliore selezione dei soggetti da sottoporre ad esame densitometrico assiale.
- Anche se alcuni studi hanno dimostrato un significativo incremento dei parametri ultrasonografici, in particolare del calcagno, in pazienti trattati con farmaci antiriassorbitori, non esiste a tutt'oggi la possibilità di raccomandare l'ultrasonografia ossea per il monitoraggio terapeutico del singolo individuo.
- La qualità della misura ultrasonografica è altamente dipendente dall'abilità e dall'esperienza dell'operatore; l'interpretazione del risultato richiede da parte del medico una specifica conoscenza della metodica ultrasonografica e delle malattie metaboliche dell'osso.

Quale rapporto esiste fra massa ossea e fratture?

Una demineralizzazione superiore a 2.5 SD rispetto alla media dei giovani adulti determina un incremento del rischio di frattura a tal punto che, in modo eccessivamente schematico ma efficace, tale grado di demineralizzazione è stato identificato con la malattia "osteoporosi" ed ha determinato la definizione altrettanto schematica della *soglia di frattura*.

Una limitazione nel definire una soglia per l'OP e per le fratture sta nel fatto che esiste un gradiente continuo fra aumento del rischio di frattura e decremento della massa ossea e che la relazione non è rettilinea bensì esponenziale. In particolare, oltre una perdita di massa ossea di 2-2.5 SD, ulteriori piccole perdite di minerale inducono ampi incrementi del rischio di frattura dovuti ad alterazioni architetturali e qualitative dell'osso legate alla frammentazione trabecolare.

In generale il rischio relativo di frattura aumenta di 1.5-3 volte (a seconda del sito di misurazione e del tipo di frattura) per ogni deviazione standard di riduzione del valore della densità minerale ossea.

Come è ovvio, il potere predittivo della BMD si riduce con il passare del tempo dall'effettuazione dell'esame densitometrico (una BMD eseguita a 50 anni è più predittiva per il decennio fra 50 e 60 anni piuttosto che per il decennio fra 70 e 80 anni) e col subentrare di altri fattori di rischio come l'età e la presenza di una o più fratture.

Esiste una tecnica più accreditata?

Attualmente il gold-standard per la diagnosi densitometrica di OP è rappresentato dall'assorbimetria a doppio raggio X (DXA) eseguita a livello della colonna lombare e del femore.

In futuro nuove tecnologie potrebbero aiutarci a misurare gli elementi della qualità dell'osso ed il loro contributo alla resistenza ossea.

Come interpretare correttamente i dati?

Per un corretto utilizzo del dato densitometrico dobbiamo porre attenzione ad alcuni punti: l'interpretazione dei dati forniti, l'individuazione del riferimento di normalità, come effettuare il monitoraggio densitometrico. Esiste una differenza legata ai valori di riferimento relativa alle diverse popolazioni normali utilizzati dai diversi produttori, e per questo sarebbe auspicabile che ogni Centro costruisse una propria curva di normalità.

Al di là di tutto questo c'è poi un problema intrinseco alla stessa valutazione del dato: con cosa si deve confrontare la densità ossea? Con la media dei soggetti di pari età (Z-score) oppure con la media dei giovani adulti (T-score)?

E'ovvio che in un giovane adulto T-score e Z-score coincidono, mentre con il passare degli anni lo Z-score si avvicina allo 0 in misura maggiore rispetto al T-score.

Quale sito è consigliato?

Poiché la valutazione del "total body" è meno sensibile e non è ancora stata validata per la diagnosi e per la valutazione del rischio di frattura, tale approccio non è raccomandato.

La densitometria a raggi X di siti periferici (polso, calcagno, falangi) è ancora predittiva, anche se in misura inferiore, di fratture in sedi scheletriche clinicamente più rilevanti quali quelle vertebrali e femorali.

La valutazione densitometrica preferenziale è a livello della colonna poiché è presente una elevata componente trabecolare ed è più precisa. Dopo i 65 anni tuttavia gli incrementi densitometrici vertebrali possono essere dovuti a concomitante patologia artrosica o paradossalmente a fratture: in questi casi può essere più utile la valutazione a livello femorale, che si sta affermando come quella di

riferimento non solo nei pazienti anziani, ma anche in soggetti più giovani con patologie del rachide.

Per il femore (soprattutto a livello del collo e totale) sono presenti riferimenti di normalità standardizzati su popolazioni più numerose e quindi è più accurato il calcolo del T-score. Le densitometrie appendicolari e total body sono attualmente poco utili per il monitoraggio terapeutico perché per evidenziare variazioni certe nel singolo paziente richiedono che intercorra un eccessivo intervallo di tempo.

Quando effettuare una densitometria ed a chi?

Un principio generale che riguarda ogni test diagnostico è che esso va eseguito se:

- Il risultato del test presenta implicazioni terapeutiche. Così, ad esempio, se una donna decide di assumere comunque la terapia ormonale sostitutiva dopo la menopausa, l'indagine densitometrica non è del tutto giustificata.
- Il trattamento che si instaura a seguito del risultato dell'indagine può modificare il decorso della malattia e, nel caso dell'Osteoporosi, ridurre il rischio di fratture.
- I benefici connessi al trattamento sono superiori ai rischi ed ai costi connessi all'indagine.

Non è al momento considerato realistico e "cost/effectiveness" uno screening densitometrico generalizzato, specie in perimenopausa in quanto è stato valutato che tra i 50-59 anni il numero di donne da esaminare per poi eventualmente trattare per prevenire una frattura di femore o vertebrale è ancora troppo elevato (da 400 a 700). Inoltre la reale efficacia e quindi i rapporti costi/benefici dei trattamenti ora disponibili non sono noti. C'è invece ampio consenso nel consigliare l'indagine densitometrica solo su base individuale ed in considerazione dell'età e della presenza di specifici fattori di rischio (Tab. VIII)

E' invece ritenuto appropriato eseguire l'esame densitometrico nelle donne di età uguale o superiore a 65 anni poiché con l'avanzare dell'età si riduce la densità minerale ossea ed aumenta il rischio di frattura.

Tabella VIII

Indicazioni all'indagine densitometrica

- Menopausa precoce (≤ 45 anni)
- Previsione di prolungati (>3 mesi) trattamenti corticosteroidei (>5 mg/die di prednisone equivalenti)
- Donne in postmenopausa con anamnesi familiare positiva per fratture non dovute a traumi efficienti e verificatesi prima dei 75 anni di età.
- Donne in postmenopausa con ridotto peso corporeo (<57 Kg) o indice di massa corporea (<19 Kg/m²)
- Pregresso riscontro di osteoporosi (con indagine radiologica e/o densitometrica)
- Condizioni associate ad osteoporosi (vedi Tab. IV)
- Precedenti fratture non dovute a traumi efficienti
- Donne di età ≥ 65 anni e in menopausa da almeno 10 anni

Ogni quanto tempo è consigliabile effettuare una densitometria? Come effettuare il monitoraggio?

La valutazione delle variazioni della massa ossea nel tempo può essere utile sia per monitorare l'efficacia di alcune terapie, sia per individuare soggetti che presentano una densità minerale ossea in rapida riduzione. Per trattamenti di dimostrata efficacia in termini di "evidence based medicine" la percentuale dei cosiddetti "non responders" è contenuta, e spesso legata più alla limitata precisione delle metodiche che all'effettiva inefficacia della terapia; controlli ripetuti e frequenti, sono pertanto spesso inutili o possono essere addirittura fuorvianti.

Considerando che la perdita di massa ossea nelle donne in postmenopausa è dello 0.5-2% all'anno e che la maggior parte delle terapie è in grado di determinare un incremento della BMD dell'1-6% in 3 anni, ne consegue che solo un test veramente preciso riuscirà ad individuare variazioni a breve termine.

Fattori umani legati all'operatore e problemi tecnici degli apparecchi sono usualmente la maggior fonte di variazioni del dato densitometrico; pertanto un programma di qualità per monitorare la performance degli operatori e degli apparecchi garantirà l'ottimizzazione del test.

Nel monitoraggio dovrebbe essere usato lo stesso apparecchio per la misurazione basale e per quelle successive. Sebbene i risultati DXA provenienti da differenti apparecchi siano altamente correlati, i metodi messi a punto per poter paragonare i risultati provenienti da differenti apparecchiature non sono sufficientemente accurati per essere applicati al singolo paziente.

La precisione della misura è influenzata dalle caratteristiche cliniche, dal sito di misurazione e dal tipo di apparecchio. La variabilità del collo del femore è più alta (sino al 3.2%) rispetto a quella del femore totale (sino a 2.5%). Ogni centro di densitometria dovrebbe determinare la precisione delle proprie misure in ogni segmento valutato nella propria popolazione di riferimento e dovrebbe usare quei dati sulla precisione per interpretare le variazioni riscontrate nel monitoraggio. In conclusione, considerata la precisione standardizzata (CVs) delle tecniche densitometriche, un controllo è generalmente giustificato dopo 18-36 mesi e comunque mai prima di un anno e possibilmente eseguito con lo stesso apparecchio. Circa il modo di esprimere le variazioni delle misurazioni, esse possono essere riportate come differenza assoluta nella densità ossea (g/cm²), oppure come una variazione relativa (%).

Poiché come già sottolineato il dato densitometrico di per sé non può essere ritenuto un parametro sufficiente a formulare la diagnosi di OP, quali sono gli esami laboratoristici più utili?

La valutazione ematochimica del paziente con il sospetto o con la diagnosi di osteoporosi rappresenta uno stadio obbligatorio e fondamentale per un suo corretto inquadramento metabolico; essa dovrebbe seguire l'anamnesi ed affiancarsi alla misurazione del BMD.

Nei pazienti nei quali sia presente una demineralizzazione ossea o fratture nontraumatiche non spiegate dalla presenza di fattori di rischio adeguati, va sempre esclusa una forma di osteoporosi secondaria o la presenza di altre patologie talvolta più gravi quali l'osteomalacia, il mieloma multiplo, le metastasi scheletriche o l'osteodistrofia renale, che vanno escluse con un'appropriata diagnostica differenziale.

Gli esami di primo livello, che devono sempre essere effettuati, consentono di escludere le più comuni forme di osteoporosi secondaria quali l'iperparatiroidismo, la malnutrizione proteico-calorica e altre patologie dello scheletro che non possono essere differenziate dal solo esame densitometrico.

La Tabella IX riassume gli esami di primo e di secondo livello, utili alla diagnosi di Osteoporosi secondaria

Esami di primo Livello

- VES
- Emocromo
- Proteine totali + Elettroforesi proteica
- Calcemia ⁽¹⁾
- Fosforemia
- Fosfatasi alcalina totale
- Creatininemia
- Calciuria delle 24h

(1) Calcemia corretta (mg/dl): Calcemia totale (mg/dl) + 0,8[4 - albumina in g/dl]

Esami di secondo Livello

- Calcio ionizzato
- Ormone Tireotropo (TSH)
- Paratormone (PTH)
- 25-OH-vitamina D
- Cortisolemia dopo test di soppressione overnight con 1 mg di desametasone
- Free Androgen Index (nei maschi)
- Immunofissazione sierica ed urinaria
- Anticorpi antitransglutaminasi
- Esami specifici per patologie associate (es: ferritina e % di saturazione della transferrina, triptasi, ecc.)

Tabella IX

E' importante identificare precocemente eventuali fratture? Esistono fratture misconosciute?

La valutazione anamnestica delle fratture, specie se non conseguenti a traumatismi efficienti, è particolarmente importante nella diagnostica dell'osteoporosi. Le fratture al polso ed al femore sono di facile identificazione. La rilevazione di una frattura vertebrale può invece essere più problematica e spesso non è clinicamente evidente, ma la sua rilevanza diagnostica, prognostica e terapeutica è notevole. Va infatti ricordato che:

- La presenza di una frattura vertebrale anamnestica è un forte fattore di rischio per recidiva o per fratture di altre sedi, indipendentemente dall'esito della densitometria.
- Attualmente 2/3 dei pazienti con frattura vertebrale non hanno una diagnosi clinica perché asintomatica o confusa con sintomatologia artrosica.
- Anche modeste riduzioni di altezza del corpo vertebrale o fratture di riscontro radiologico casuale hanno un impatto clinico significativo in termini di dolore e disabilità.
- La presenza di una frattura vertebrale (o di femore) osteoporotica verificatasi in menopausa, documentata da un esame radiologico che evidenzi una riduzione di almeno 4 mm (15%) dell'altezza globale del corpo vertebrale, è ritenuta un'indicazione al trattamento farmacologico, prescrivibile a carico del Servizio Sanitario Nazionale perché ritenuto vantaggioso dal punto di vista farmaco-economico (nota 79/ CUF-Ministero della Sanità).

Pertanto in condizioni sospette per frattura vertebrale (sintomatologia tipica, riduzione di altezza >3 cm, cifosi, marcata riduzione dei valori densitometrici, età avanzata) è indispensabile l'esecuzione di una radiografia della colonna dorsolombare in proiezione laterale.

Pertanto in condizioni sospette per frattura vertebrale (sintomatologia tipica, riduzione di altezza >3 cm, cifosi, marcata riduzione dei valori densitometrici, età avanzata) è indispensabile l'esecuzione di una radiografia della colonna dorsolombare in proiezione laterale.

Più raramente, in caso di specifici sospetti in particolare per patologie neoplastiche o ematologiche, occorre ricorrere a procedure diagnostiche ulteriori quali TC, RMN, Scintigrafia ossea o biopsia ossea.

La Figura riporta i criteri di valutazione delle deformità vertebrali secondo i criteri di Genant



Quali sono le raccomandazioni utili per favorire un adeguato introito alimentare di calcio e di vitamina D con una nutrizione equilibrata?

- Il modo più fisiologico per ottenere un ottimale introito di calcio è quello di assumerlo con gli alimenti (Tab. XII).
- Una dieta normale, escludendo i latticini, contiene circa 400 mg di calcio, per cui è consigliata l'integrazione con latte e derivati per poter raggiungere la quantità giornaliera consigliata di circa 1000-1500 mg.
- La quantità di calcio contenuta in un litro di latte (circa 1200 mg) è indipendente dalla percentuale di grasso, per cui il latte intero ha la stessa concentrazione in calcio del latte scremato, consigliato per evitare eccessiva introduzione di grassi saturi e colesterolo.
- Cento grammi di yogurt contengono 120 mg. di calcio e possono sostituire il latte nei soggetti che non tollerano il lattosio.
- In caso di intolleranza alimentare a latte e derivati, si può integrare l'apporto di calcio con la supplementazione orale.
- Per completare il fabbisogno giornaliero di calcio è consigliato l'utilizzo di acque minerali ricche di calcio ma povere di sodio: esistono acque con un contenuto di calcio che supera i 400 mg/l sotto forma di calcio bicarbonato, la cui biodisponibilità è simile se non superiore a quella del latte vaccino. Numerosi studi epidemiologici hanno escluso che l'uso di questo tipo di acque favorisca la calcolosi renale.
- Il pesce è un altro alimento discretamente ricco di calcio (in media 30 mg/100 g), in particolare il pesce azzurro (150 mg/100 gr).
- Evitare l'assunzione del calcio contemporaneamente a cibi ricchi in fibre o a terapie marziali.
- Evitare diete iperproteiche e molto rigide; attuare l'integrazione di calcio nelle diete vegetariane mediante l'utilizzo di cibi fortificati od integratori.

- E' consigliabile consumare i formaggi, uniti a pasta o riso, e preferire quelli a minor contenuto di grassi che derivano da latte parzialmente scremato come il grana, il parmigiano, la ricotta e la mozzarella.
- Il pesce è un altro alimento discretamente ricco di calcio (in media 30 mg/100 g), in particolare il pesce azzurro (150 mg/100 gr).
- Evitare l'assunzione del calcio contemporaneamente a cibi ricchi in fibre o a terapie marziali.
- Evitare diete iperproteiche e molto rigide; attuare l'integrazione di calcio nelle diete vegetariane mediante l'utilizzo di cibi fortificati od integratori.
- E' consigliabile consumare i formaggi, uniti a pasta o riso, e preferire quelli a minor contenuto di grassi che derivano da latte parzialmente scremato come il grana, il parmigiano, la ricotta e la mozzarella.
- Non eccedere nell'utilizzo di crusca, pane e alimenti integrali in genere poiché l'acido fitico, presente in grande quantità in questi alimenti, formando nel lume intestinale il fitato di calcio, riduce l'assorbimento del calcio stesso.
- Uova, fegato, pesce o cibi fortificati (latte vaccino, latte di soia e di riso, alcuni cereali per colazione e margarine) forniscono il fabbisogno di vitamina D (Tab. XIII).
- Le richieste dell'organismo possono essere soddisfatte dalla sintesi cutanea della vitamina: quindici minuti di esposizione di viso e braccia 2-3 volte alla settimana sono sufficienti per assicurare una buona sintesi di vitamina D. Eventuali supplementazioni sono raccomandabili soprattutto nei soggetti anziani.

Tabella XII Contenuto medio in calcio (mg per 100 gr di alimento) di alcuni alimenti:

Pane comune	13	CARNI		Pomodori	11
Pane integrale	25	Pollo	10	Prezzemolo	220
Pasta/riso	20/14	Vitello	10	Rape	40
Uovo intero/tuorlo	50/147	Fegato di bovino	77	Sedano	31
LATTICINI		Bresaola	48	Spinaci	78
Latte intero	119	Mortadella	40	Fagioli freschi	44
Latte scremato	122	Prosciutto	16	Fagioli secchi	137
Burro	15	Salame	21	Lenticchie	157
Bel Paese	604	Coniglio	10	Piselli freschi	47
Caciocavallo	860	Maiale	10	Piselli secchi	64
Caciotta	162	PESCI		Ceci	128
Emmental	1145	Gambero	110	FRUTTA FRESCA	
Fontina	870	Polipo	144	Arance	49
Formaggino	870	Sarde	150	Fichi	38
Gorgonzola	612	Tonno	38	Lamponi	49
Mascarpone	68	VERDURE		Banane	10
Mozzarella	403	Broccoli/cavoli	97	Uva	27
Parmigiano	1192	Carciofi	86	Mele/pere/pesche	10
Pecorino fresco	470	Carote	44	FRUTTA SECCA	
Pecorino stagionato	1160	Cavolfiore	44	Noci	131
Provolone	881	Finocchio	46	Arachidi	53
Ricotta romana	274	Invidia	93	Nocciole	100
Robiola	704	Lattuga verde	46	Mandorle	236
Stracchino	567	Patate	10		

Contenuto in vitamina D degli alimenti

		U.I. per 100 gr
Olio di fegato di:	merluzzo	10.000 - 30.000
	merluzzo (officinale)	8.500
	tonno	200.000 - 600.000
	ippoglosso	2.000.000 - 4.000.000
Fegato di:	vitello, bue	20 -100
Pesci:	sgombro, anguilla, sardina	300 - 5.000
	aringhe, tonno	300 - 1.000
Latte:	di donna	2 – 6
	di mucca	4 – 20
	irradiato	120 -
Burro:		20 - 80
Uovo	tuorlo	160 – 400
Formaggio		10 - 20

La terapia per l'Osteoporosi è efficace ed è a carico del Servizio Sanitario Nazionale ?

Per quanto riguarda la terapia dell'Osteoporosi, occorre anzitutto fare due precisazioni:

- 1) Le terapie disponibili sono molto efficaci in quanto sono in grado di ridurre notevolmente il rischio di frattura; esse vanno utilizzate soltanto nei pazienti ad alto rischio di fratture, che sono quelli che hanno già avuto una frattura e quelli che, pur non avendo avuto una frattura presentano un elevato indice di rischio rilevato dalle algoritmi DeFRA o FRAX
- 2) Tutti i pazienti ad alto rischio devono essere sottoposti a terapia per lunghi periodi in quanto, se non la seguono, è molto probabile che incorrano in altre o nuove fratture.

I farmaci più efficacie e validati a livello internazionale sono dispensati dal servizio sanitario nazionale soltanto a paziente l'alto rischio e sono normativi dalla nota 79 e per quanto riguarda la vitamina D della nota 96.