

ANNAMARIA ACQUAVIVA

**OSSA FORTI FIN DA GIOVANI:
LE STRATEGIE NUTRIZIONALI PER
MANTENERLE IN SALUTE NEL TEMPO**

17. FORUM DI NUTRIZIONE PRATICA
Nutrimi



27 | 28. aprile. 2023

Fondazione Stelline | Milano

live streaming

Indice

1 LA MASSA OSSEA NELLE DIVERSE FASI DELLA VITA

2 DETERMINANTI LA SALUTE DELLE OSSA

3 ALIMENTAZIONE E COMPONENTI NUTRIZIONALI UTILI PER LA SALUTE DELLE OSSA

4 FOCUS SU ALIMENTI

Il tessuto osseo



È un tessuto connettivo mineralizzato di sostegno.

Idrossiapatite (fosfato di calcio + magnesio e tracce di altri minerali).

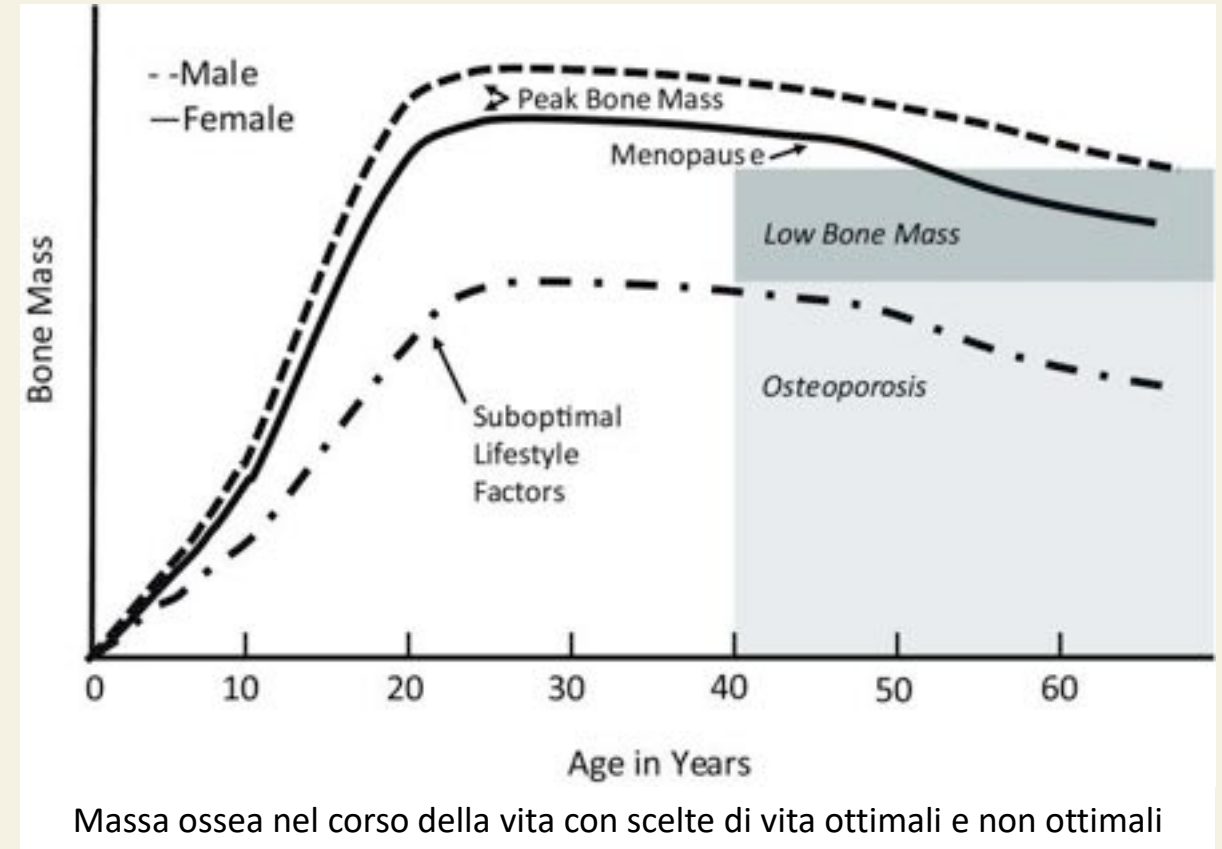
Il tessuto connettivo è composto principalmente da collagene.

Ferro, zinco, magnesio, rame, manganese e vitamina K sono tra i cofattori degli enzimi responsabili del metabolismo osseo, della sintesi e maturazione del collagene del tessuto connettivo.

La vitamina D viene metabolizzata in un ormone steroideo che aumenta l'assorbimento del calcio

La massa ossea

- Gradatamente acquisita durante l'infanzia.
- Accrescimento rapido con l'inizio della pubertà e lo scatto di crescita adolescenziale
- Apice poco dopo il picco di crescita in altezza: PICCO DI MASSA OSSEA
- Il 90% del picco di massa ossea entro i 18 anni nelle ragazze e i 20 nei ragazzi
- La massa ossea massima al raggiungimento di uno stato scheletrico stabile durante la giovane età adulta, tra i 25 e i 30 anni.



Massa ossea nel corso della vita con scelte di vita ottimali e non ottimali

Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, O'Karma M, Wallace TC, Zemel BS.

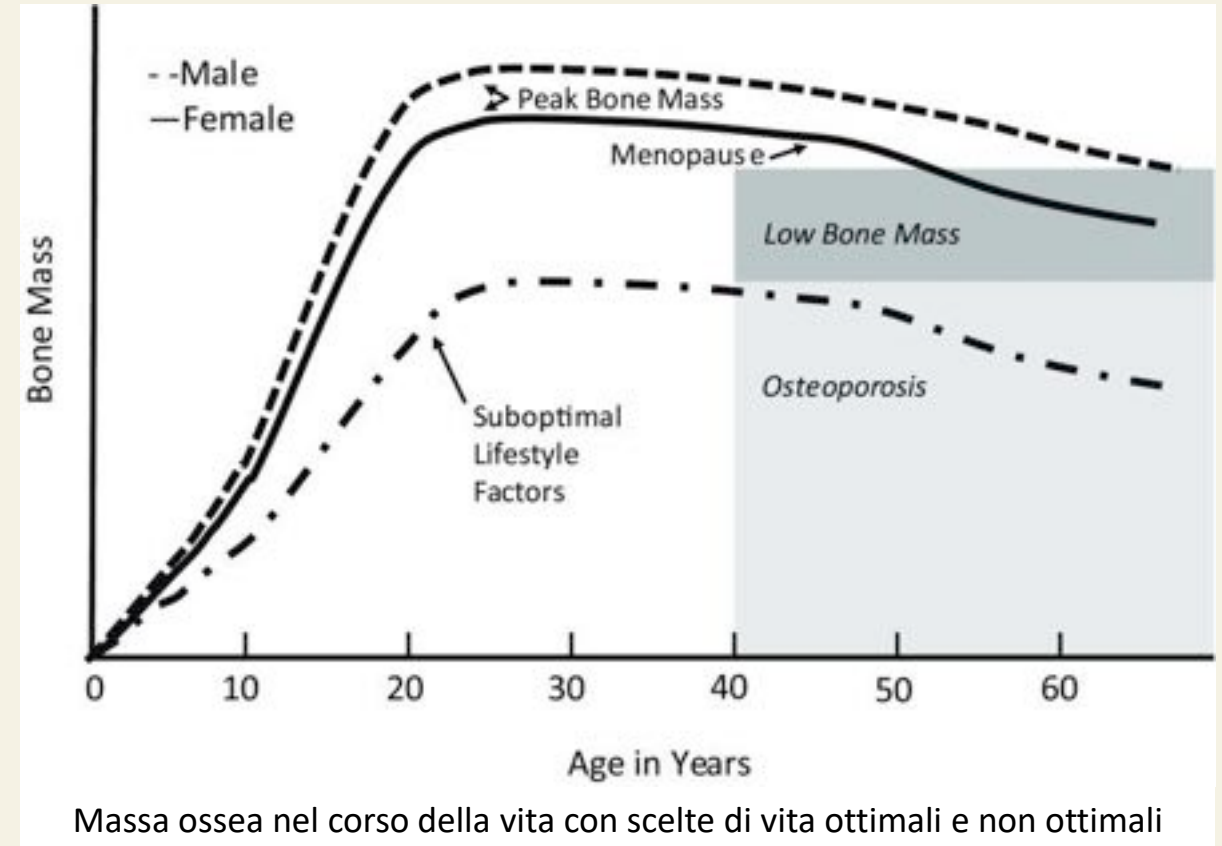
The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations.

Osteoporos Int. 2016 Apr;27(4):1281-1386.

La massa ossea

- Dai 40 anni lenta perdita di massa ossea
- Menopausa: rapida perdita di massa ossea per diversi anni. Poi la perdita rallenta ma continua.
- Negli uomini, la perdita di massa ossea è più lenta.
- All'età di 65 o 70 anni, uomini e donne perdono massa ossea alla stessa velocità.

All'interno di una popolazione altezza, dimensioni dello scheletro e la densità minerale ossea sono variabili, sia per genetica che per stile di vita.



Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, O'Karma M, Wallace TC, Zemel BS.

The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations.

Osteoporos Int. 2016 Apr;27(4):1281-1386.

Osteoporosi



Malattia scheletrica sistemica: ridotta massa ossea, deterioramento della microarchitettura del tessuto osseo, fragilità e aumento del rischio di fratture.

Una donna su due e fino un uomo su quattro sopra i cinquant'anni si procurerà una frattura ossea a causa dell'osteoporosi.

Le donne possono perdere fino al 20% di densità ossea nei 57 anni successivi alla menopausa.

Una donna su cinque sviluppa osteoporosi entro i settant'anni.

Il rischio di frattura osteoporotica negli uomini sopra ai 50 anni arriva fino al 27%³, superiore al rischio di sviluppare il cancro alla prostata che è dell'11,3%

Osteoporosi: alcuni comuni fattori di rischio

Razza bianca e asiatica

Una storia familiare di fratture o osteoporosi

Menopausa precoce (estrogeni controllano il riassorbimento di Ca^{2+} a livello intestinale)

Scorrette abitudini alimentari

Inattività fisica o periodi prolungati di riposo a letto

Fumo di sigarette

Abuso di alcol, caffeina, bevande a base di cola

Uso cronico di corticosteroidi, inibitori della pompa protonica, antiepilettici

Basso indice di massa corporea

Celiachia, malassorbimento

Invecchiamento

La salute delle ossa

Bassa resistenza ossea è associata al rischio di fratture in età avanzata e osteoporosi.

L'ottimizzazione dell'accrescimento osseo durante lo sviluppo è il momento cruciale per ottimizzare il picco di massa ossea e prevenire le fratture, le misure della massa ossea, della densità e della resistenza strutturale che si sviluppano durante l'accrescimento sono direttamente associate al rischio di frattura.

Infanzia, adolescenza e prima età adulta: momenti cruciali in cui aumentare significativamente il picco di massa ossea.



Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, O'Karma M, Wallace TC, Zemel BS.

The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations.

Osteoporos Int. 2016 Apr;27(4):1281-1386.

Il picco di massa ossea



È la quantità di osso guadagnata nel momento in cui si raggiunge uno stato scheletrico stabile durante la giovane età adulta.

Durante i 4 anni che circondano il picco di accrescimento osseo è acquisito il 39% del minerale osseo totale del corpo; entro 4 anni dal picco, è stato raggiunto il 95% della massa ossea adulta.

Questo periodo di rapido accrescimento può essere sia un momento di opportunità che di vulnerabilità per ottimizzare il picco di massa ossea.

La salute delle ossa:

raggiungere il picco massimo di massa ossea nelle prime fasi della vita.

The National Osteoporosis Foundation's position statement

Le scelte di stile di vita influenzano il 20-40% il picco di massa ossea.

Strategia importante volta a ridurre il rischio di osteoporosi o di osteopenia nel corso della vita

→ Ottimizzare i fattori dello stile di vita noti per influenzare il picco di massa ossea e la forza

FATTORI MODIFICABILI:

1- Carico meccanico: attività fisica

2- Composizione corporea e **BMI**;

massa magra forte correlazione con la massa ossea, densità e forza strutturale durante l'infanzia. Durante l'adolescenza, il picco dell'accrescimento totale della massa magra si verifica appena prima del picco di accrescimento minerale osseo

massa grassa, controversa perché è data dall'impatto dell'osso.

Generalmente, un peso corporeo maggiore aumenta gli effetti dell'attività portante sull'osso.

Dieta e attività fisica sono i principali fattori modificabili associati alla salute delle ossa

Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, O'Karma M, Wallace TC, Zemel BS.

The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations.

Osteoporos Int. 2016 Apr;27(4):1281-1386.

Attività fisica



Il carico meccanico dall'attività fisica è stimolo necessario per modellazione ossea e sviluppo uno scheletro forte

La carenza di attività fisica → mancanza di stimoli meccanici e in una rapida e sostanziale perdita di massa ossea.

L'attività fisica ad alto impatto → effetto anabolico sul contenuto e sulla densità minerale ossea.

Carichi meccanici di elevata entità e carichi applicati ad alta frequenza aumentano la massa ossea. Attività a basso impatto hanno un effetto minore sull'osso, anche se applicate per una durata maggiore.

Attività fisica



Esercizio ad alta intensità inadatto agli anziani a rischio di fratture.

La chiave: costruzione di una "riserva" sufficiente di massa ossea in giovane età. Durante la crescita → attività ad alto impatto e a basso impatto per salute scheletrica.

L'attività fisica ad alto impatto durante l'infanzia, specialmente se iniziata prima della pubertà, si traduce in un aumento della larghezza ossea e in un aumento del contenuto minerale osseo nelle ragazze e nelle adolescenti.

Il carico meccanico delle ossa attraverso l'esercizio avvantaggi la massa ossea in giovane età così come in età avanzata.

Dieta ed esercizio fisico: la sinergia vincente

Curr Osteoporos Rep (2017) 15:555–563
DOI 10.1007/s11914-017-0406-8



OSTEOCYTES (T BELLIDO AND J KLEIN-NULEND, SECTION EDITORS)

Diet and Exercise: a Match Made in Bone

Hubertine M.E. Willems¹ · Ellen G.H.M. van den Heuvel² · Ruud J.W. Schoemaker² ·
Jenneke Klein-Nulend³ · Astrid D. Bakker³

Diversi componenti della dieta hanno il potenziale per influenzare positivamente la densità minerale ossea nei primi anni di vita e ridurre la perdita di massa ossea con l'invecchiamento. Inoltre, una regolare attività fisica sotto carico ha un forte effetto positivo sull'osso attraverso l'attivazione della segnalazione degli osteociti.

La revisione identifica componenti dietetici (fluoruro, oleuropeina, (fito)estrogeni, lattoferrina, stronzio, vitamina K e vitamina D) con il potenziale di migliorare la salute delle ossa se applicati con stimoli meccanici influenzano potenzialmente la funzione degli osteociti. Possono avere un effetto sinergico sulla salute delle ossa se combinati con un regime di attività fisica.

Willems HME, van den Heuvel EGHM, Schoemaker RJW, Klein-Nulend J, Bakker AD. Diet and Exercise: a Match Made in Bone. Curr Osteoporos Rep. 2017 Dec;15(6):555-563

Nutrizione



Per la salute delle ossa si deve garantire una dieta varia e bilanciata, che soddisfi tutti i fabbisogni delle varie fasi della vita.

Diversi componenti della dieta influenzano positivamente la densità minerale ossea nei primi anni di vita e riducono la perdita di massa ossea con l'invecchiamento.

L'alimentazione non equilibrata povera di calcio e di vegetali, ricca di sale, l'abuso di alcol, caffeina, prodotti a base di cola l'eccesso ponderale (sovrappeso e obesità), l'eccessiva magrezza, i disturbi del comportamento alimentare e il tabagismo ostacolano la salute delle ossa.

Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, O'Karma M, Wallace TC, Zemel BS.

The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations.

Osteoporos Int. 2016 Apr;27(4):1281-1386.

Dieta

Risorse alimentari

Funzione correlata all'osso

Latticini (tazze)
b Assunzioni correlate con crescita lineare, accumulo di massa ossea, frattura ridotta

Frutta (tazze)^c Fornire micronutrienti per una crescita ossea ottimale, preservare le ossa e l'economia del calcio attraverso l'equilibrio acido-base

Verdure (tazze) Fornire micronutrienti per una crescita ossea ottimale, preservare le ossa e l'economia del calcio attraverso l'equilibrio acido-base

Funzioni effettive delle fonti alimentari coinvolte nello sviluppo del picco di massa ossea

Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, O'Karma M, Wallace TC, Zemel BS.

The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations.

Osteoporos Int. 2016 Apr;27(4):1281-1386.

NUTRIENTI COINVOLTI NELLO SVILUPPO DEL PICCO DI MASSA OSSEA

NUTRIENTI	FONTI DIETETICHE	FUNZIONE CORRELATA ALL'OSSO
Proteine	Prodotti animali, vegetali, legumi	Componenti organiche dell'osso che promuovono anche l'accumulo di minerali ossei
Calcio	Latticini, verdure a foglia verde scuro	Componente inorganico dell'osso essenziale utile per la rigidità, la resistenza e l'elasticità del tessuto osseo
Fosforo	Latticini, carne	Componente inorganico dell'osso che funge anche da tampone acido-base
Magnesio	Latticini, verdure a foglia verde scuro, noci, cereali integrali, prugne essicate	Regola lo sviluppo strutturale dell'osso
Potassio	Latticini, frutta, verdura, prugne essicate	Regolazione dell'equilibrio acido-base che influisce sul metabolismo osseo
Zinco	Prodotti animali, noci, semi	Necessario per la sintesi del collagene e la formazione ossea
Manganese	Noci, legumi, cereali integrali, prugne essicate	Cofattore necessario per la sintesi dei proteoglicani e la formazione ossea
Vitamina K	Verdure verdi, oli vegetali, prugne essicate	Cofattore necessario per la carbossilazione dell'osteocalcina e la formazione ossea
vitamina D	Latticini fortificati, pesce azzurro	Regola l'omeostasi del calcio e il metabolismo osseo

Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, O'Karma M, Wallace TC, Zemel BS.

The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations.

Osteoporos Int. 2016 Apr;27(4):1281-1386.

Prugne essiccate



Nutrient Composition of 100 g Prunes

Name	Amount
Energy	240 kcal
Carbohydrate	63.88 g
Fiber	7.1 g
Calcium, Ca	43 mg
Iron, Fe	0.93 mg
Magnesium, Mg	41 mg
Phosphorus, P	69 mg
Potassium, K	732 mg
Sodium, Na	2 mg
Zinc, Zn	0.44 mg
Copper, Cu	0.28 mg
Selenium, Se	0.3 µg

Name	Amount
Vitamin C	0.6 mg
Thiamin	0.051 mg
Riboflavin	0.186 mg
Niacin	1.88 mg
Vitamin B6	0.205 mg
Folate	4 µg
Choline	10 µg
Vitamin A	39 µg
Vitamin K (phylloquinone)	59.9 µg

USDA food data central database

- ◆ ECCELLENTE FONTE DI FIBRE un quarto della quantità quotidiana raccomandata **
- ◆ 3 / 4 prugne disidratate al giorno (ca 28 g) rappresentano una delle 5 porzioni di frutta e verdura
- ◆ BASSO INDICE GLICEMICO (29)
- ◆ Hanno un alto contenuto di vitamina K e di potassio e sono una fonte di vitamina B6, di rame e di manganese, zinco

* USDA National Nutrient Database for Standard Reference, energy and carbohydrate calculated based on EU labelling rules ** Foster-Powell 2002

Salute delle ossa

British Journal of Nutrition (2011), 106, 925–930
© The Authors 2011

doi:10.1017/S000711451100119X

Comparative effects of dried plum and dried apple on bone in postmenopausal women

Shirin Hooshmand¹, Sheau C. Chai¹, Raz L. Saadat¹, Mark E. Payton², Kenneth Brummel-Smith³ and Bahram H. Arjmandi^{1*}

¹Department of Nutrition, Food and Exercise Sciences, Florida State University, 436 Sandels Building, Tallahassee, FL 32306, USA

²Department of Statistics, Oklahoma State University, Stillwater, OK 74078, USA

³College of Medicine, Florida State University, Tallahassee, FL 32306, USA

(Received 15 September 2010 – Revised 6 January 2011 – Accepted 21 January 2011 – First published online 31 May 2011)

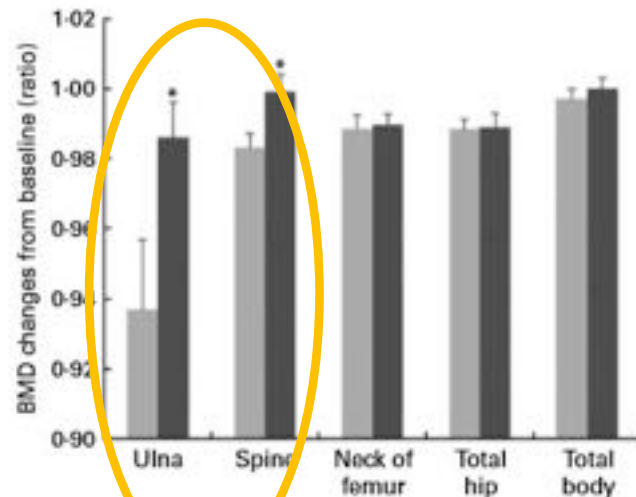


Fig. 2. Bone mineral density (BMD) changes from baseline in ulna, spine, femoral neck, total hip and total body after a 1-year consumption of dried apple (□) or dried plum (■). Values are means, with standard deviations represented by vertical bars. * Mean values were significantly different between the treatment groups ($P < 0.05$).

160 donne in post-menopausa divise in due gruppi hanno assunto quotidianamente per un anno

- 100 g di prugne disidratate + supplemento di calcio e vitamina D

- gruppo di controllo 75 g di mele disidratate (livelli simili di energia, carboidrati, grassi e fibre) + supplemento di calcio e vitamina D

RISULTATI

- Nel gruppo PD: BDM (densità minerale ossea) più significativa nell'ulna e colonna vertebrale

- Diminuzione biomarker turnover osseo (BAP, osteocalcina, TRAP-5b)

"Le prugne disidratate migliorano la massa ossea rallentando il tasso di turnover osseo"

Salute delle ossa

Osteoporos Int
DOI 10.1007/s00198-016-3524-8



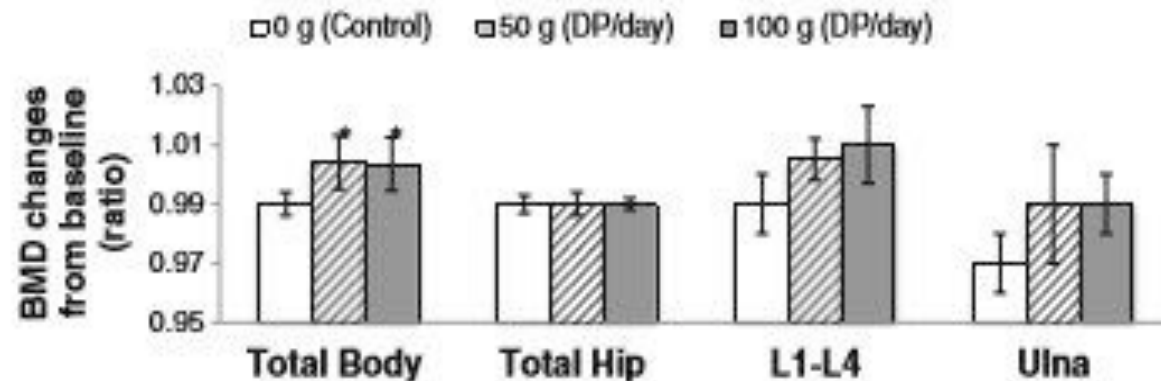
ORIGINAL ARTICLE

The effect of two doses of dried plum on bone density and bone biomarkers in osteopenic postmenopausal women: a randomized, controlled trial

S. Hooshmand¹ · M. Kern¹ · D. Metti¹ · P. Shamloufard¹ · S. C. Chai² · S. A. Johnson^{3,4} · M. E. Payton⁵ · B. H. Arjmandi^{3,6}

Received: 4 May 2015 / Accepted: 4 February 2016

© International Osteoporosis Foundation and National Osteoporosis Foundation 2016



Cambiamenti di densità minerale ossea su tutto il corpo, tutta l'anca, da L1 a L4 e ulna dopo il consumo di 6 mesi di 0,50 e 100 g di prugne secche

48 donne osteopeniche in postmenopausa tra 65 e 79 anni, per 6 mesi, 3 gruppi:

- 50 g prugne secche + supplemento di calcio e vitamina D
- 100 g prugne secche + supplemento di calcio e vitamina D
- gruppo di controllo solo il supplemento

RISULTATI

- Con entrambe le dosi maggiore densità minerale ossea
- Diminuiti i livelli sierici dei biomarker del turnover osseo

Una dose più bassa (50 g) DP può essere già efficace nel ridurre la perdita di massa ossea

Prunes preserve hip bone mineral density in a 12-month randomized controlled trial in postmenopausal women: the Prune Study

Trial controllato e randomizzato condotto su 235 donne di circa 60 anni. Il consumo quotidiano di 50 g (4-6) prugne essiccate preserva la Densità Minerale Ossea e attenua l'aumento del rischio di fratture. Validata strategia di trattamento non farmacologico per preservare la BMD dell'anca nelle donne in postmenopausa senza influire negativamente sul corpo o sulla massa grassa.

De Souza MJ, Strock NCA, Williams NI, Lee H, Koltun KJ, Rogers C, Ferruzzi MG, Nakatsu CH, Weaver C. Prunes preserve hip bone mineral density in a 12-month randomized controlled trial in postmenopausal women: the Prune Study. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2022 Oct 6;116(4):897-910



Current Developments in Nutrition

Volume 6, Supplement 1, June 2022, Page 975



Le prugne essiccate sono ricche di composti fenolici bioattivi che interagiscono con le vie infiammatorie, sovraregolate in ambiente ipoestrogenico e di conseguenza promuovono la perdita ossea.

The Effect of 12-Month Prune (Dried Plum) Supplementation on Pro-inflammatory Cytokine Secretion in Postmenopausal Women

Janhavi Damani¹, Mary Jane De Souza¹, Nicole Strock¹, Connie Rogers¹

Il consumo di 50g-100g/die di prugne secche per 12 mesi in donne (n = 87, 55-75 anni) genera un effetto antinfiammatorio con conseguente diminuzione dei mediatori dell'infiammazione (TNF- α , IL-1 β , IL-6 e IL-8) associati alla perdita di massa ossea e all'osteoporosi

Apporto Calcio

Il calcio è un elemento essenziale che svolge numerose funzioni biologiche nel corpo umano, di cui una delle più importanti è la mineralizzazione dello scheletro.

Una corretta assunzione di calcio nella dieta è importante per lo sviluppo osseo e il metabolismo e il suo fabbisogno può variare nel corso della vita.

Le linee guida sull'assunzione dietetica di calcio non vengono soddisfatte da tutti i bambini e gli adolescenti.

Weaver CM, Gordon CM, Janz KF, Kalkwarf HJ, Lappe JM, Lewis R, O'Karma M, Wallace TC, Zemel BS.

The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations.

Osteoporos Int. 2016 Apr;27(4):1281-1386.

		Ca (mg)	ADULTI		
LATTANTI	6-12 mesi	nd	Maschi	18-29 anni	800
BAMBINI-ADOLESCENTI				30-59 anni	800
	1-3 anni	500		60-74 anni	1000
	4-6 anni	700		≥75 anni	1000
	7-10 anni	900	Femmine	18-29 anni	800
Maschi	11-14 anni	1100		30-59 anni	800
	15-17 anni	1100		60-74 anni	1000
Femmine	11-14 anni	1100		≥75 anni	1000
	15-17 anni	1000	GRAVIDANZA		1000
			ALLATTAMENTO		800

Società Italiana di Nutrizione Umana-SINU,
2014

LARN – Livelli di assunzione di riferimento
per la popolazione italiana: MINERALI.
Fabbisogno medio (AR): valori su base
giornaliera.

Latticini

Aging Clinical and Experimental Research (2022) 34:9–24
<https://doi.org/10.1007/s40520-021-01970-4>

REVIEW ARTICLE



Dairy products and bone health

René Rizzoli¹

I bambini che evitano i latticini corrono un rischio maggiore di fratture, così come gli adulti o gli anziani che seguono una dieta priva di latticini, come i vegani.

Benefici dimostrati dei prodotti lattiero-caseari sull'accumulo di massa ossea nei bambini e negli adolescenti e sul ricambio osseo nei giovani e negli anziani.

Negli studi osservazionali, i prodotti lattiero-caseari, in particolare quelli fermentati, associati a minor rischio di frattura dell'anca, anche se la supplementazione di calcio durante l'osteoporosi risulta controversa.

Contribuiscono a soddisfare il fabbisogno di calcio e proteine importanti per la salute delle ossa.

Benefici dimostrati dei prodotti lattiero-caseari sull'accumulo di massa ossea nei bambini e negli adolescenti e sul ricambio osseo nei giovani e negli anziani.

ASSOCIAZIONI ALIMENTARI

Evitare l'assunzione di alimenti ricchi di calcio insieme ad alimenti ricchi di ossalati come spinaci, rape, legumi, prezzemolo, pomodori, uva, caffè, tè perché queste sostanze ne impedirebbero l'assorbimento.

Ad es. abbinare formaggio e spinaci, significa sprecare una parte del calcio contenuta nel latticino.

Apporto Calcio



The Journal of Nutrition
Editorial

See corresponding article on page 1006.

Calcium Consumption Is Beneficial to Bone Health in Postmenopausal Women with Obesity

Jay J Cao

Grand Forks Human Nutrition Research Center, Agricultural Research Service, USDA, Grand Forks, ND, USA

Prove crescenti indicano che l'obesità, vista in termini di percentuale di adiposità, è un determinante negativo della massa ossea e del rischio di fratture

Studio randomizzato con 77 donne in postmenopausa non sovrappeso e sovrappeso o obese

Indagati gli effetti in risposta al calcio sotto forma di latte scremato ad alto contenuto di calcio o al carbonato di calcio

L'obesità non compromette gli effetti dell'integrazione di calcio sul metabolismo osseo



nutrients



Review

Calcium Intake in Bone Health: A Focus on Calcium-Rich Mineral Waters

Letizia Vannucci ¹, Caterina Fossi ¹, Sara Quattrini ¹, Leonardo Guasti ¹, Barbara Pampaloni ¹, Giorgio Gronchi ², Francesca Giusti ¹, Cecilia Romagnoli ¹, Luisella Cianferotti ¹, Gemma Marcucci ¹ and Maria Luisa Brandi ^{1,*}

Le acque minerali ricche in Calcio sono fonte di Calcio altamente biodisponibile, con effetti benefici sia sui bio marcatori ossei che sui parametri densitometrici ossei

Vitamina D

La vitamina D è una vitamina liposolubile che svolge un ruolo importante nell'omeostasi del calcio e nel metabolismo osseo. La carenza di vitamina D può portare a osteomalacia e rachitismo nei bambini e osteomalacia negli adulti. La fortificazione del latte con vitamina D negli anni '30 è stata efficace nell'eradicare il rachitismo nel mondo.

La carenza subclinica di vitamina D è ampiamente diffusa sia nei paesi sviluppati che in quelli in via di sviluppo. La carenza è associata a osteoporosi, aumento del rischio di cadute e fratture da fragilità.



Khare S, Goyal A, Givler A. Vitamin D Deficiency. 2023 Feb 19. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–. PMID: 30335299.

Molti studi recenti contrastanti stanno ora mostrando un'associazione tra carenza di vitamina D e cancro, malattie cardiovascolari, diabete, malattie autoimmuni e depressione.

Prevenzione della carenza di vitamina D

Gli adulti di età inferiore a 65 anni che non hanno un'esposizione solare effettiva per tutto l'anno devono consumare da 600 a 800 unità internazionali di vitamina D3 al giorno per prevenire la carenza.

Gli anziani di età pari o superiore a 65 anni devono consumare da 800 a 1000 unità internazionali di vitamina D3 al giorno per prevenire la carenza e ridurre il rischio di fratture e cadute.

Apporto proteico

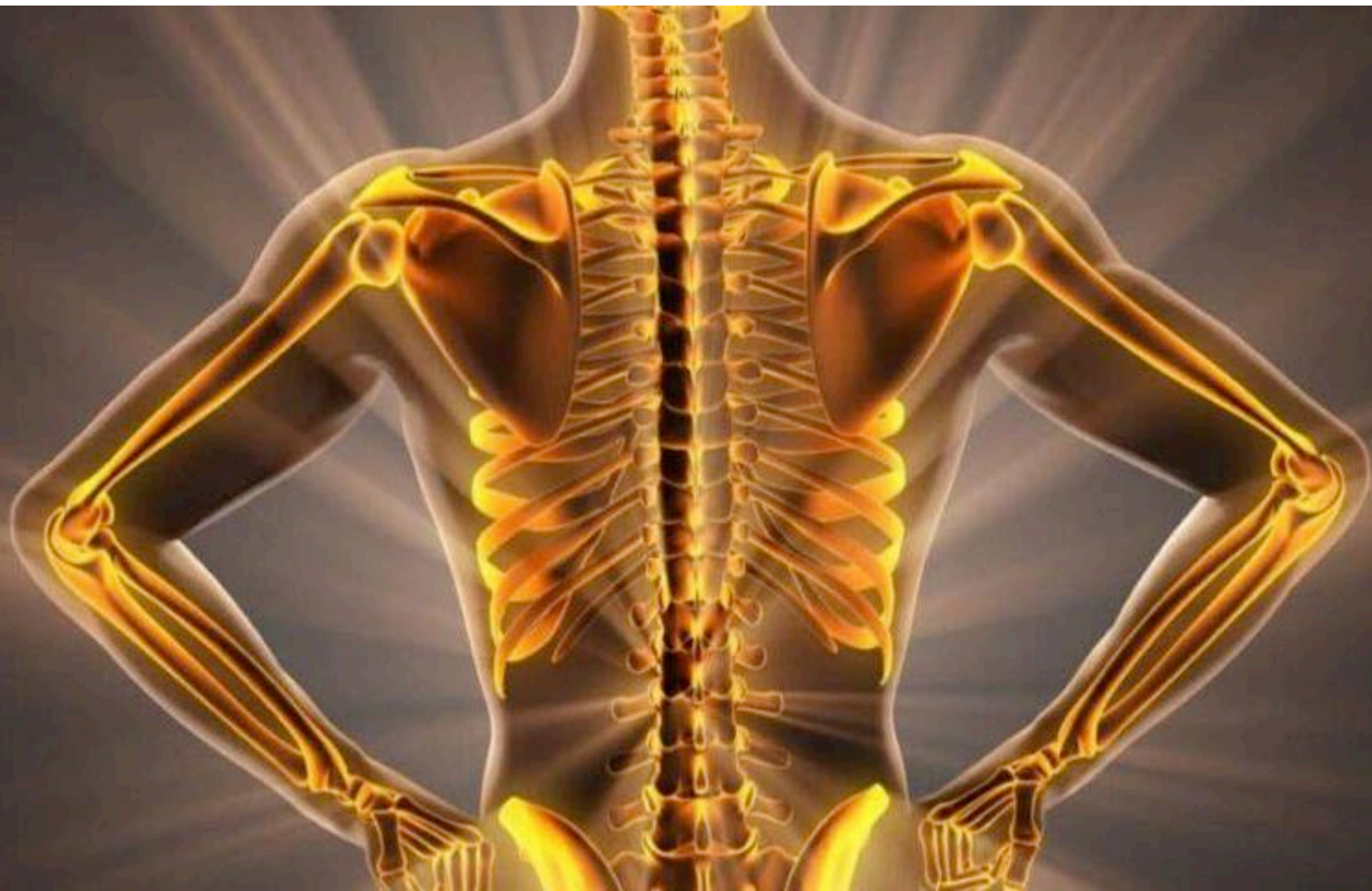
Componente organico dell'osso, fondamentale soddisfare il fabbisogno proteico nelle varie fasi della vita; mentre l'effetto di un alto contenuto proteico sulla salute delle ossa è controverso.

Durante la crescita puberale, l'accumulo di massa ossea è marcatamente influenzato dall'aumento dell'IGF-I, e l'IGF-I è influenzato dall'assunzione di energia e proteine.

Alcuni autori supportano l'ipotesi che le proteine alimentari possano sostenere il metabolismo del calcio e la salute delle ossa attraverso diversi meccanismi, ad esempio aumentando l'IGF-1 o un maggiore assorbimento intestinale di calcio.

Al contrario, altri ricercatori hanno osservato che le diete ad alto contenuto proteico sembrano essere dannose per le ossa, perché i reni potrebbero non essere in grado di neutralizzare completamente il carico acido rimanente dal metabolismo degli aminoacidi, richiedendo un tampone da parte delle ossa.

-Cuenca-Sánchez M, Navas-Carrillo D, Orenes-Piñero E. Controversies surrounding high-protein diet intake: satiating effect and kidney and bone health. Adv Nutr. 2015 May 15;6(3):260-6.



GRAZIE PER L' ATTENZIONE