

A importância da suplementação de cálcio na **menopausa.** <<<

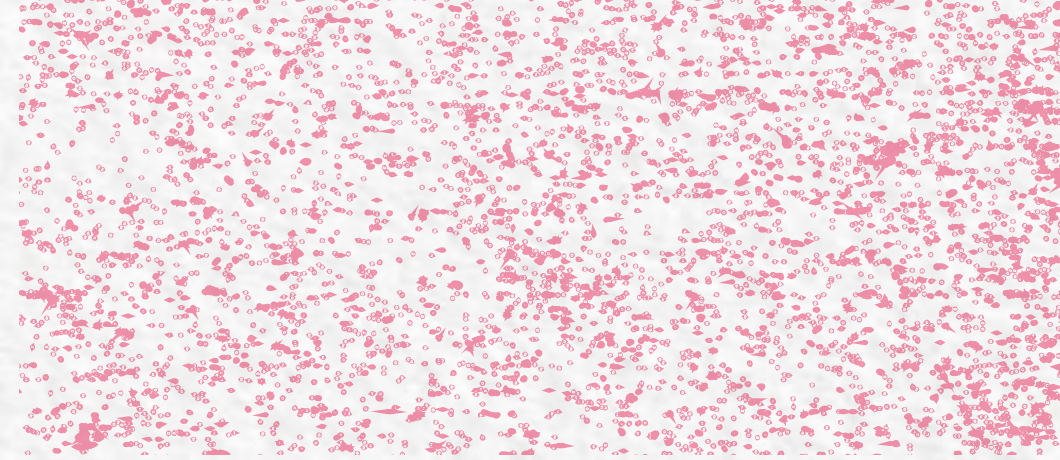
Dra. Lívia Marcela dos Santos

CRM SP 129308 - Médica endocrinologista

Dra. Loreta Canivilo

CRM SP 82282 - Médica ginecologista

Iniciar leitura >



MENU



Introdução

Metabolismo

Disponibilidade

Suplementação

Benefícios


Conclusão

Referências bibliográficas



Durante a menopausa ocorre a cessação da ovulação, confirmada quando a menstruação se interrompe por pelo menos um ano. Assim, os ovários tornam-se pouco ativos e ocorre mínima ou nenhuma liberação de estrogênio, coincidindo com a redução da absorção de cálcio pelo intestino.^{1,2} Sabemos que um dos principais determinantes da perda de massa óssea na menopausa é a **privação estrogênica**.³

Neste período da vida da mulher existe um aumento na **renovação óssea**, contudo, com uma diminuição importante na **formação do tecido ósseo**, o que leva à perda de massa óssea ao longo dos anos.



A osteoporose acomete as mulheres na menopausa com maior incidência.

A osteoporose é definida como uma doença sistêmica, que se caracteriza por **baixa massa óssea** e deterioração microarquitetural do tecido ósseo, conduzindo à fragilidade do osso e ao aumento do **risco de fratura** por fragilidade.³

Este risco é variável entre as mulheres, envolve histórico familiar de osteoporose, aporte de cálcio nutricional, fraturas prévias por fragilidade, entre outros fatores.

O pico de massa óssea nas mulheres normalmente é alcançado com 30 anos.

Alguns fatores podem prejudicar este pico de massa óssea, como ausência de atividade física regular, alteração hormonal (privação estrogênica) bem como fatores genéticos e os relativos à dieta.⁴



Provavelmente a perda de massa óssea se inicia aos **40 anos**.

A taxa estimada inicialmente, entre 40 anos e a menopausa, é de 0,5% de sua massa óssea cortical por ano. Após a menopausa esta taxa pode chegar a 3% ao ano.⁵

METABOLISMO

A quantidade de cálcio ingerida por dia é um dos fatores que **modificam a chance de osteoporose na menopausa**. A absorção de cálcio na dieta varia com a idade e a presença ou ausência de doença intestinal.⁶ Assim como o cálcio na dieta, o cálcio em forma de suplemento também pode ter uma variação na absorção.

Acredita-se que a **solubilidade de uma fonte de cálcio aumente a sua capacidade de absorção**. No entanto, estudos de absorção indicam que, embora fontes mais solúveis sejam geralmente mais absorvíveis, não há relação linear previsível ou discernível. Os resultados destes estudos estão descritos na **Tabela 1**.

Tabela 1

Absorção de suplementos de cálcio.

	Solubilidade	Número de participantes*	Fração de absorção com refeição	Fração de absorção sem refeição
Oxalato de cálcio	0,04	39	0,102±0,040	
Hidroxiapatita	0,08	21		0,166±0,090
Carbonato de cálcio	0,14	43	0,296±0,054	0,235±0,123
Fosfato tricálcico	0,97	10	0,252±0,130	
Citrato de cálcio	7,3	7		0,242±0,049
Cálcio citrato malato	80	20	0,363±0,076	
Cálcio bisglicinato	1500	13		0,440±0,104

*Número de participantes na pesquisa.

Modificado a partir de Heany RP, et al, 1990.

Menu



Velus

Estes dados, apresentados na **Tabela 1**, são de mulheres entre 20 e 40 anos de idade, sem distúrbios ou doenças conhecidas do metabolismo do cálcio que influenciam a absorção do cálcio. Os indivíduos receberam 200-300 mg de cálcio após se abster de álcool durante 24 horas.

Em 1994, o National Institutes of Health desenvolveu recomendações de ingestão ideal de cálcio com base no acordo de que a prevenção da osteoporose começa com o desenvolvimento de níveis ótimos de pico de massa óssea desde os 6-10 anos de idade. (**Tabela 2**)⁷

Tabela 2

Recomendação de ingestão de cálcio de acordo com a idade e outros parâmetros clínicos.

Grupo	Idade	Ingesta cálcio ideal mg/dia
Menos de 1 ano	RN-6 meses	400 mg/dia
	6 m-1 ano	600 mg/dia
Crianças	1-5 anos	800 mg/dia
	6-10 anos	800-1.200 mg/dia
Adolescentes /jovens	11-24 anos	1200-1.500 mg/dia
Homens	25-65 anos	1.000 mg/dia
	> 65 anos	1.500 mg/dia
Mulheres	25-50 anos	1.000 mg/dia
	> 50 anos + estrogênio	1.000 mg/dia
	> 50 sem estrogênio	1.500 mg/dia
	> 65 anos	1.500 mg/dia
	Gestante	1.200-1.500 mg/dia

Modificado a partir de NIH consensus, 1994.



DISPONIBILIDADE

De acordo com estudo de meta-análise realizado por Nieves,² o efeito da associação do estrogênio com um consumo de cálcio adequado (aproximadamente 1.200 mg/dia) parece mais benéfico do que a soma de cada efeito sozinho, induzindo haver interação entre os fatores de risco.

Porém, a variação na absorção de cálcio não é apenas individual, mas também diária, sendo de 30% a 50% entre os diferentes dias.⁸ Por isso é necessário haver um suprimento constante de cálcio dietético biodisponível para garantir a massa óssea máxima do programa genético individual.


Como discutido acima, existe uma grande variação individual na absorção de cálcio, sendo que um dos fatores interferentes é justamente a **vitamina D**. Então é de suma importância manter a vitamina D dentro dos parâmetros de normalidade, porque ela funciona, em última análise, como um cofator que interfere na absorção do cálcio intestinal.

A síntese de **vitamina D** inicia com um derivado de colesterol (7 dehidrocolesterol) e é ativada por meio de raios solares, este composto ativo é transportado até o fígado, onde a enzima 25 hidroxilase o transforma em 25 OH vitamina D.

Então é novamente transportado até o rim, onde ele sofre mais uma hidroxilação, por meio da enzima 1 alfa hidroxilase, sendo transformado em 1,25 hidroxivitamina D ($1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$, calcitriol). Esta é chamada de vitamina D ativa, que estimula a reabsorção óssea e a absorção intestinal do cálcio, conduzindo a um incremento da concentração do cálcio sérico.

Sobre a suplementação de cálcio, estudos afirmaram que podemos ter diferentes taxas de absorção, por isso não só a quantidade de cálcio elementar deve ser levada em consideração. Estes resultados são apresentados na **Tabela 2**; o oxalato de cálcio é consistentemente o menos absorvível das formas listadas acima.⁹

Os estudos ainda mais robustos, de absorção fracionária, revelam que a absorção de **citrato malato de cálcio (CMC)** é tão alta quanto **42%**¹⁰ e de carbonato de cálcio tão baixo quanto **22%**.¹¹



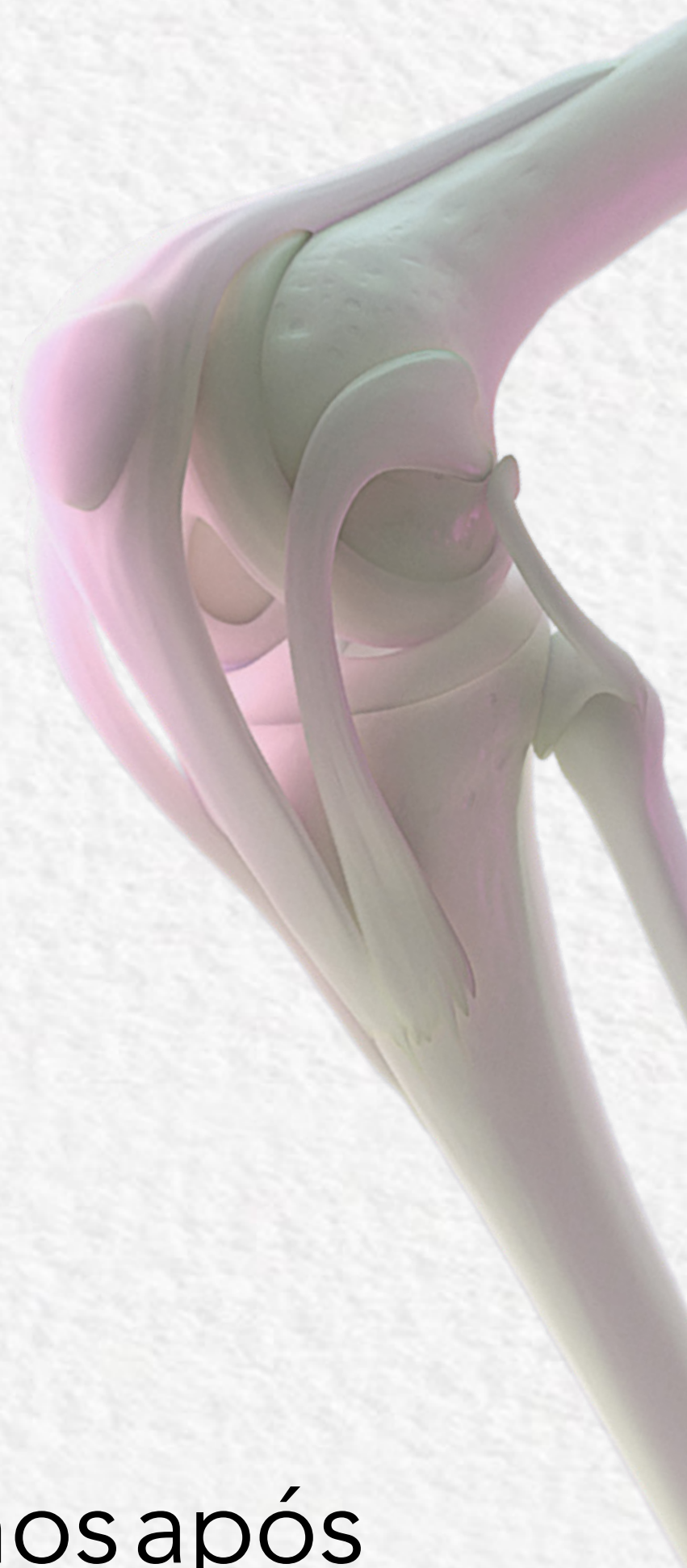
A eficácia da suplementação não deve ser apenas quantificada pela sua absorção ou mesmo pela quantidade de cálcio elementar, mas também pelos **efeitos positivos** no indivíduo.

A eficácia envolve evidências de efeitos positivos nos ossos, taxas de massa óssea e fratura. Devido à alta biodisponibilidade do **CMC**, ele tem sido objeto de estudos que analisam a quantidade de massa óssea na adolescência e a prevenção da perda óssea na menopausa, pós-menopausa e senescência.

SUPLEMENTAÇÃO

Um importante **período de pesquisa** sobre a suplementação de cálcio é durante a **pós-menopausa**.

Os primeiros três a seis anos após a menopausa são os momentos em que a perda óssea é mais acelerada.¹ Em 49 estudos separados sobre massa óssea e cálcio, os dados demonstraram que a suplementação de cálcio foi capaz de auxiliar na redução perda óssea em todos os locais medidos em mulheres na pós-menopausa, exceto na coluna.



O osso da coluna lombar é principalmente composto de osso trabecular e é **mais afetado pela perda de estrogênio** do que o osso femoral ou radial (principalmente osso cortical).¹³

Ainda há controvérsia quanto à recomendação da ingestão de cálcio para mulheres na pós-menopausa. Embora a Recommended Dietary Allowances (RDA) de 1989¹⁴ indique uma ingestão de 1.200 mg para mulheres a partir de 50 anos,^{15,16} outros autores sugerem 1.000 mg de cálcio por dia para aquelas recebendo reposição hormonal, mas, na ausência desta terapia, eles recomendam 1.500 mg de cálcio/dia, enquanto outros ainda¹⁷ indicam aproximadamente 1.800 mg para todas as que estão no período pós-menopausa.

Um estudo envolvendo mulheres chinesas na **pós-menopausa com osteoporose** responderam com concentração de cálcio sérico significativamente menor quando recebiam 1.200 mg de cálcio.¹⁸

As formas mais comuns de cálcio suplementar são carbonato de cálcio e citrato de cálcio. Geralmente menos comprimidos de carbonato de cálcio são necessários para atingir determinada dose de cálcio elementar porque o carbonato de cálcio geralmente fornece **40% do cálcio elementar**, em comparação com **21% do citrato de cálcio**, porém a absorção é diferente para esses dois compostos, como foi intensamente discutido acima.^{19,20}



BENEFÍCIOS

É um trabalho difícil avaliar estudos que analisam os benefícios da suplementação de cálcio por muitos motivos, entre eles o desenho do estudo é muito variável, e também a forma como contabiliza a ingestão de cálcio e até mesmo a variação da população estudada podem limitar do estudo ser extrapolado para outras populações.

A meta-análise de Heaney de **43 estudos** sobre suplementação de cálcio mostra alguns resultados interessantes:

 Menu



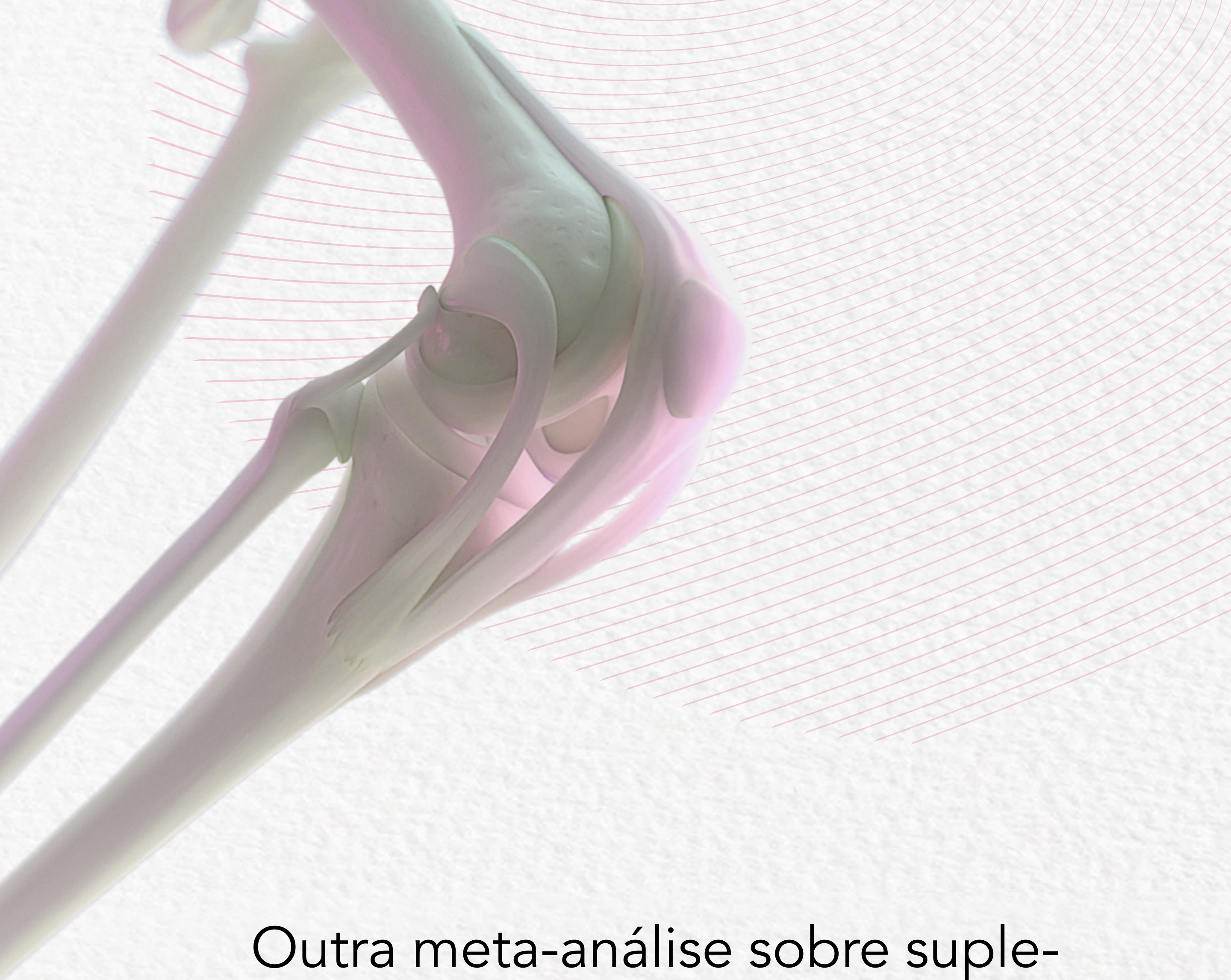
 Velus

- **Em 19 dos 43 estudos** a ingestão de cálcio foi controlada pelo investigador em vez de calculada com base no recordatório alimentar.

- **Em 16 destes estudos** a ingestão de cálcio teve um efeito significativo na massa óssea.

- **Vinte e três dos 28 estudos** que excluíram mulheres na pós-menopausa precoce (dentro de cinco anos do início da menopausa) foram positivos.

- **Em 12 estudos** que controlaram a ingestão de cálcio e excluíram mulheres de zero a cinco anos na pós-menopausa, todos os 12 mostraram a contribuição do cálcio.



Outra meta-análise sobre suplementação de cálcio e massa óssea produziu resultados semelhantes. Usando **49 estudos**, Cumming concluiu que a literatura era consistente em mostrar que a suplementação de cálcio a 1.000 mg/dia teve um **efeito favorável na massa óssea** e evitaria a perda de aproximadamente 1% da massa óssea por ano em mulheres pós-menopáusicas que não tomam estrogênio.¹²

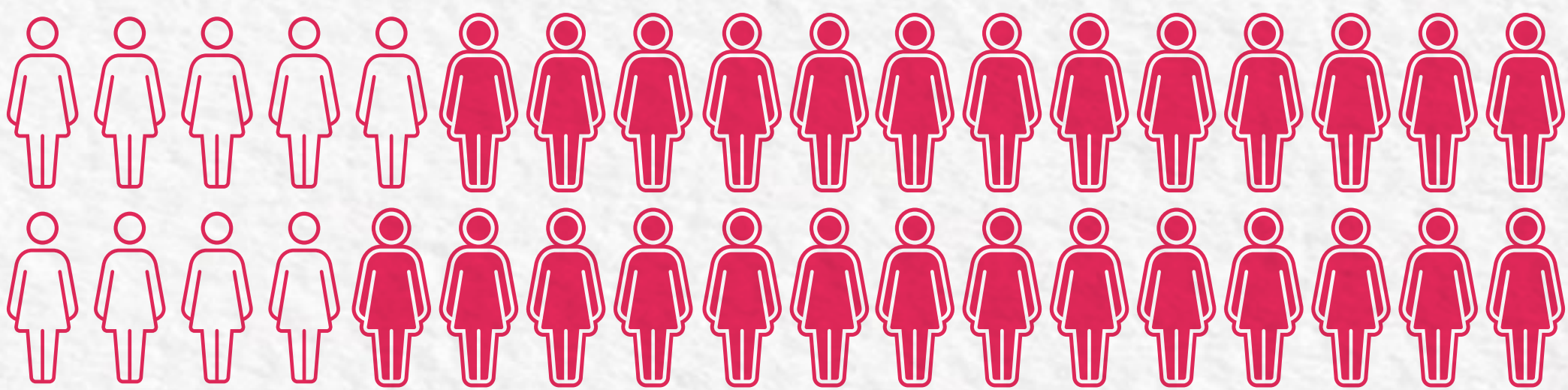
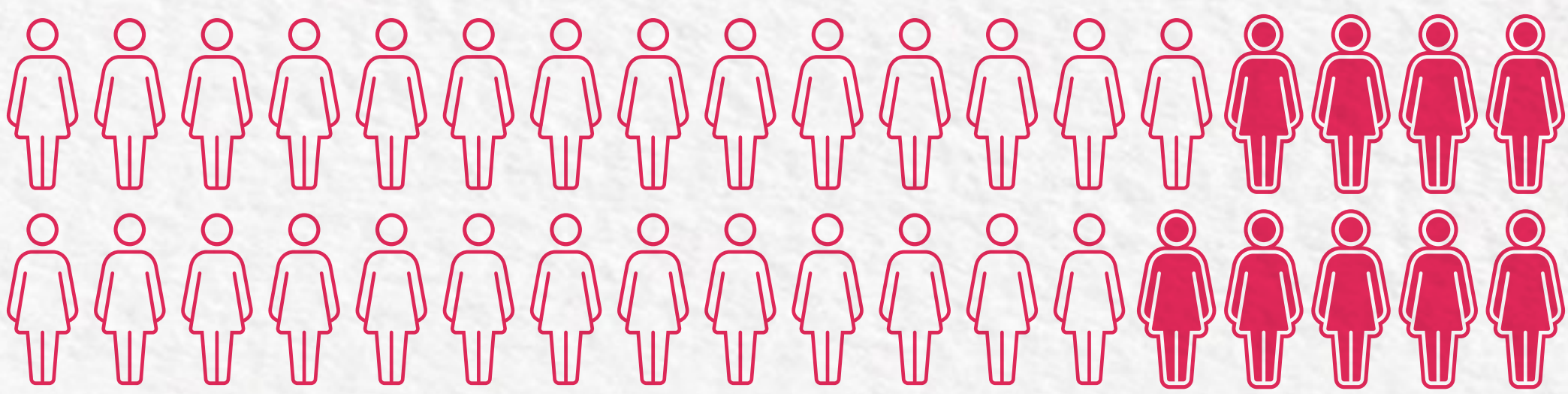
A pesquisa usando **CMC** sozinho ou em combinação com outros nutrientes pode lançar uma nova luz sobre esta imagem mais antiga do papel do cálcio na menopausa. Dawson-Hughes examinou o uso de **CMC** em mulheres na menopausa e na pós-menopausa.²²

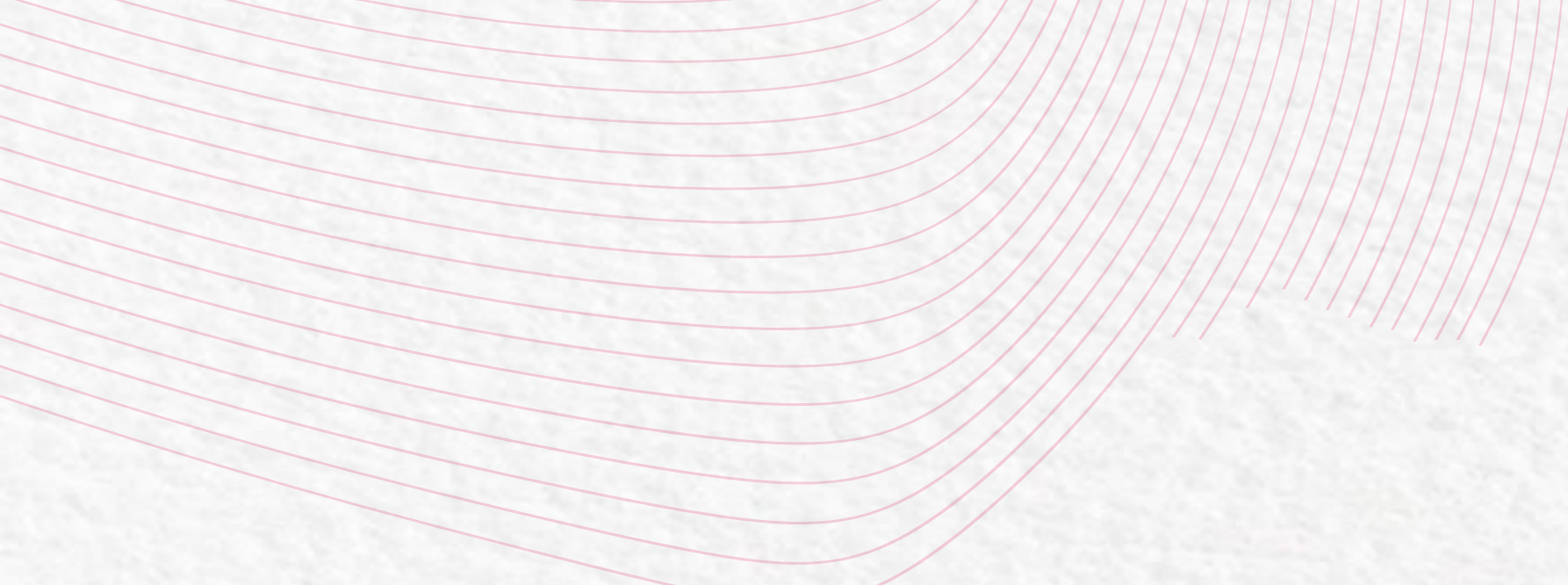


Este estudo incluiu 301 mulheres, divididas em menopausa inicial (até seis anos) e menopausa tardia (> seis anos desde o início da menopausa).

Nenhuma das mulheres no estudo apresentava histórico anterior ou uso atual de terapia de reposição hormonal. Ambos os grupos receberam 500 mg de cálcio, como carbonato ou como **CMC**, ou placebo por dois anos.

Os grupos também foram divididos entre aqueles que tinham dieta com baixo teor de cálcio (menos de 400 mg/dia) e aqueles que tinham dieta com alto teor de cálcio (400-650 mg/dia).





No subgrupo de mulheres com menopausa inicial (seis anos ou menos) nenhuma das formas de cálcio foi capaz de interromper a perda óssea em nenhum dos locais medidos. Quando comparado com o placebo, o efeito do **CMC** em mulheres na menopausa tardia foi significativamente melhor do que o carbonato de cálcio.

O grupo **CMC** teve uma redução de **60%** na perda óssea da coluna, enquanto o grupo de carbonato de cálcio teve uma redução de **15%** (**Tabela 3**).



Tabela 3

Mudança na BMD*
na pós-menopausa com
a suplementação de
citrato malato de cálcio.

*Densidade mineral óssea.

Coluna lombar	% de mudança do basal
Cálcio citrato	-0,92±0,50
Carbonato de cálcio	-1,91±0,51*
Placebo	-2,27±0,46*

*p<0,05

Modificado a partir de Dawson-Hughes, 1990.

Menu



Velus

Nos sítios radiais, o grupo **CMC** teve um ganho significativo de massa óssea, enquanto o grupo de carbonato de cálcio não teve ganho. Além disso, embora ambas as formas de cálcio possam suprimir o hormônio da paratireoide (e, portanto, desmineralização óssea lenta), o **CMC** foi mais bem absorvido, evidenciado por uma mudança significativa no cálcio urinário nas mulheres com menor ingestão de cálcio.

As mulheres que estavam na menopausa tardia e tiveram uma ingestão alimentar de cálcio acima de 400 mg perderam massa óssea da coluna vertebral durante o estudo, independentemente da suplementação.

Assim, pesquisadores estimam que, diminuindo a perda da massa óssea com o auxílio da suplementação, poderia haver uma importante redução de fraturas, principalmente fraturas vertebrais.

Estados de deficiência de vitamina D levam a um hiperparatireoidismo secundário e aumento da renovação óssea. Inevitavelmente, o estado exagerado de renovação leva à diminuição da mineralização óssea e à osteomalácia, além de desempenhar um papel na desmineralização da osteoporose.²³

A **vitamina D** aumenta a massa óssea e reduz o risco de fratura.²⁴

Um estudo incluiu **241 pacientes** com osteoporose durante **24 meses** para avaliar se a vitamina k2 auxilia na prevenção de fratura. Foram divididas em dois grupos com o mesmo número de participantes, um grupo recebeu vitamina k2 (45 mg/dia) e o outro grupo recebeu placebo.

Os autores concluíram que a vitamina K2 auxiliou na prevenção de novas fraturas, porém não altera a massa óssea.²⁵

Concluimos que a ingestão de cálcio deve ser **avaliada** pelo clínico, principalmente em mulheres na pós-menopausa, pois pode influenciar na perda de massa óssea. Além disso, se a mulher não atingir **1.200 mg/dia** por meio da dieta, recomenda-se que seja feita a suplementação de cálcio, preferencialmente com **citrato malato de cálcio**, pois os estudos demonstram melhor absorção e melhora principalmente de desfechos na massa óssea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ulrich CM, Georgiou CC, Snow-Harter CM, Gillis DE. Bone mineral density in mother-daughter pairs: relations to lifetime exercise, lifetime milk consumption, and calcium supplements. *Am J Clin Nutr.* 1996;63: 72-79./
2. Nieves JW, Komar L, Cosman F, Lindsay R. Calcium potentiates the effect of estrogen and calcitonin on bone mass: review and analysis. *Am J Clin Nutr.* 1998;67: 18-24./
3. Shaw JM. Exercise for skeletal health and osteoporosis prevention. ACSM's resource manual for guidelines for exercise. 1998. Available: <https://ci.nii.ac.jp/naid/10018307589/>
4. Hallberg L, Rossander-Hultén L, Brune M, Gleerup A. Calcium and iron absorption: mechanism of action and nutritional importance. *Eur J Clin Nutr.* 1992;46: 317-327./
5. Carvalho JS, Curado LC, Mota JF. Papel do exercício físico e da nutrição para a prevenção e tratamento da osteoporose. *Educação física, infância e saúde em discussão: coletânea de estudos 2.* 2020. pp. 145-156. doi:10.29388/978-65-86678-46-8-0-f.145-156./
6. Heaney RP, Recker RR, Weaver CM. Absorbability of calcium sources: the limited role of solubility. *Calcif Tissue Int.* 1990;46: 300-304./
7. NIH Consensus conference. Optimal calcium intake. NIH Consensus Development Panel on Optimal Calcium Intake. *JAMA.* 1994;272: 1942-1948./
8. Amaya-Farfan J. Fatores nutricionais que influem na formação e manutenção do osso. *Rev nutr PUCCAMP.* 1994. Available: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-148506/>
9. Smith KT, Heaney RP, Flora L, Hinders SM. Calcium absorption from a new calcium delivery system (CCM). *Calcif Tissue Int.* 1987;41: 351-352./
10. Andon MB, Peacock M, Kanerva RL, De Castro JA. Calcium absorption from apple and orange juice fortified with calcium citrate malate (CCM). *J Am Coll Nutr.* 1996;15:313-316./
11. Recker RR, Bammi A, Barger-Lux MJ, Heaney RP. Calcium absorbability from milk products, an imitation milk, and calcium carbonate. *Am J Clin Nutr.* 1988;47: 93-95./
12. Cumming RG. Calcium intake and bone mass: a quantitative review of the evidence. *Calcif Tissue Int.* 1990;47: 194-201./
13. Sutcliffe A. *Osteoporosis: A Guide for Health-care Professionals.* Wiley; 2006./
14. Toloni MH de A, de Aguiar Toloni MH, Longo-Silva G, Goulart RMM,

de Aguiar Carrazedo Taddei JA. Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de crianças de creches públicas no município de São Paulo. *Revista de Nutrição*. 2011. pp. 61-70. doi:10.1590/s1415-52732011000100006./ **15.** Dawson-Hughes B. Osteoporosis treatment and the calcium requirement. *The American journal of clinical nutrition*. 1998. pp. 5-6./ **16.** Whiting SJ. The inhibitory effect of dietary calcium on iron bioavailability: a cause for concern? *Nutr Rev*. 1995;53: 77-80./ **17.** Prince R, Devine A, Dick I, Criddle A, Kerr D, Kent N, et al. The effects of calcium supplementation (milk powder or tablets) and exercise on bone density in postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2009. pp. 1068-1075. doi:10.1002/jbmr.5650100711. **18.** Kung AW, Luk KD, Chu LW, Chiu PK. Age-related osteoporosis in Chinese: an evaluation of the response of intestinal calcium absorption and calcitropic hormones to dietary calcium deprivation. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1998. pp. 1291-1297. doi:10.1093/ajcn/68.6.1291./ **19.** Heaney RP, Dowell MS, Bierman J, Hale CA, Bendich A. Absorbability and cost effectiveness in calcium supplementation. *J Am Coll Nutr*. 2001;20: 239-246./ **20.** Keller JL, Lanou A, Barnard ND. The consumer cost of calcium from food and supplements. *J Am Diet Assoc*. 2002;102: 1669-1671./ **21.** Prince R. Osteoporosis. R. Marcus, D. Feldman, J. Kelsey, Editors. Academic Press, Inc., San Diego, California, U.S.A. *Journal of Bone and Mineral Research*. 1997. pp. 493-493. doi:10.1359/jbmr.1997.12.3.493./ **22.** Dawson-Hughes B, Dallal GE, Krall EA, Sadowski L, Sahyoun N, Tannenbaum S. A Controlled Trial of the Effect of Calcium Supplementation on Bone Density in Postmenopausal Women. *New England Journal of Medicine*. 1990. pp. 878-883. doi:10.1056/nejm199009273231305./ **23.** Compston JE, Lian JB. *Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism*. John Wiley & Sons; 2009./ **24.** Chapuy MC, Arlot ME, Delmas PD, Meunier PJ. Effect of calcium and cholecalciferol treatment for three years on hip fractures in elderly women. *BMJ*. 1994;308: 1081-1082./ **25.** Shiraki M, Shiraki Y, Aoki C, Miura M. Vitamin K2 (menatetrenone) effectively prevents fractures and sustains lumbar bone mineral density in osteoporosis. *J Bone Miner Res*. 2000;15: 515-521.

Velus[®]

MAGNÉSIO

Malato de cálcio, a base forte da sua mobilidade.¹

SUPLEMENTO ALIMENTAR DE CÁLCIO, VITAMINA D, VITAMINA K E MAGNÉSIO EM COMPRIMIDOS.



Citrato malato de cálcio com **2X** mais absorção do cálcio.²



Magnésio: melhor absorção na formação óssea.³



Melhor **direcionamento** do cálcio para os ossos.⁴



CÓDIGO - Fevereiro/2021

Referências bibliográficas: 1. Kochanowski BA. Effect of calcium citrate-malate on skeletal development in young, growing rats. J Nutr 1990;120: 876-81. 2. Reinwald S1, Weaver CM, Kester JJ. The health benefits of calcium citrate malate: a review of the supporting science. Adv Food Nutr Res. 2008;54:219-346. 3. Rondanelli M, Opizzi A, Perna S, et al. Update on nutrients involved in maintaining healthy bone. Endocrinol Nutr 2013; 60(4): 197-210. 4. Shiraki M, Shiraki Y, Aoki C, et al. Vitamin K2 (Menatetrenone) effectively prevents fractures and sustains lumbar bone mineral density in Osteoporosis Journal of Bone and Mineral Research 2000; 15(3): 515-21.

É proibida a reprodução ou transmissão parcial ou total do conteúdo deste material por qualquer meio sem autorização prévia da Apsen Farmacêutica.

