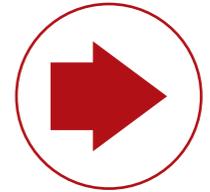


# SUPLEMENTAÇÃO DE CÁLCIO, VITAMINA D E SUAS ASSOCIAÇÕES

---

Recomendações da Associação  
Brasileira Ortopédica de  
Osteometabolismo (ABOOM)



# SUPLEMENTAÇÃO DE CÁLCIO, VITAMINA D E SUAS ASSOCIAÇÕES

Recomendações da Associação Brasileira Ortopédica  
de Osteometabolismo (ABOOM)



## INTRODUÇÃO

A osteoporose é definida como uma doença óssea caracterizada pelo comprometimento da resistência óssea predispondo a um aumento do risco de fratura.<sup>1,2</sup>

No Brasil, estima-se que mais de 10 milhões de pessoas tenham osteoporose e ocorra um grande número de fraturas de quadril, vértebras e punho decorrentes da patologia. Na América Latina, estudos mostram prevalência de 4 a 36,2 fraturas de quadril por 10 mil pessoas.<sup>3</sup>

Entre os fatores de risco para a osteoporose, encontram-se a baixa ingestão de cálcio e os níveis inadequados de vitamina D.

Segundo publicação feita pela *International Osteoporosis Foundation* (IOF), que mapeou a ingestão do cálcio no mundo, a população brasileira tem ingestão média diária desse mineral de 505 mg, valor bem abaixo da ingestão recomendada, de 1.000 a 1.300 mg.<sup>4,5</sup> Entre os indivíduos de risco para osteopenia e osteoporose, a quantidade diária ingerida de cálcio parece ser ainda menor. Essa situação ficou demonstrada no estudo BRAZOS realizado no Brasil, em que o consumo do cálcio, em população acima de 40 anos, foi em média de 400 mg por dia.<sup>6</sup>

A hipovitaminose D no Brasil encontra-se presente em larga escala mesmo em cidades com clima tropical e grande oferta de luz solar.<sup>7</sup>

Em pacientes que apresentem baixo, alto e muito alto risco de fraturas por fragilidade óssea está recomendada a otimização do *status* de cálcio e vitamina D, além de outras medidas.

As drogas para osteoporose foram testadas na vigência da suplementação de cálcio e vitamina D e contêm, em geral, em bula a precaução de manutenção da ingestão de cálcio e o nível de vitamina D adequados durante o uso do medicamento. Assim, durante o uso de medicamentos como risedronato, ibandronato e denosumabe, por exemplo, é fundamental considerar a suplementação de cálcio e vitamina D concomitante.<sup>8-11</sup>

Nos últimos anos, um grande número de formulações e associações de cálcio e vitamina D foi lançado no mercado. O objetivo deste documento é esclarecer quais seriam as formulações e associações que trariam maior benefício à saúde óssea dos nossos pacientes.

Especial atenção deve ser dada à quantidade de cálcio e vitamina D dessas formulações para que não seja necessária a administração diversas vezes ao dia, prejudicando a adesão ao tratamento.

## CÁLCIO

Deve-se estimular o paciente a ingerir uma maior quantidade de cálcio por meio dos alimentos, principalmente o leite e seus derivados. O consumo de um copo de leite ou



Início



REFERÊNCIAS



Considerações  
finais

uma porção de queijo a mais por dia poderá aumentar em cerca de 250 mg a ingestão de cálcio elementar.<sup>12</sup>

A suplementação pode ser necessária naqueles que não atinjam a quantidade diária de cálcio com o incremento da dieta. Para mulheres acima de 50 anos e homens acima de 70 anos, a ingestão diária recomendada é de 1.200 mg, incluindo o cálcio da dieta mais suplementos.<sup>13</sup>

Uma das diferenças encontradas nos diversos tipos de suplementos é a proporção de cálcio elemento presente em cada sal. O carbonato de cálcio fornece 40%, o fosfato tricálcico, 38%, o citrato de cálcio, 21% e o cálcio citrato malato fornece 20% de cálcio elementar.<sup>12</sup>

A maior concentração de cálcio elemento no sal determina apenas a quantidade de cálcio que cada comprimido irá conter. Por outro lado, características de solubilidade, absorção e biodisponibilidade são diretamente influenciadas pela composição química do sal.<sup>14</sup>

O citrato de cálcio e o cálcio citrato malato são os sais mais solúveis e biodisponíveis.<sup>12</sup> Diferente do que ocorre com o carbonato de cálcio, o citrato de cálcio e o cálcio citrato malato não dependem do pH gástrico para ser absorvidos e podem ser utilizados em pacientes com hipocloridria (comum nos idosos), pessoas pós-cirurgia bariátrica ou que estejam em uso de medicamentos que diminuem acidez gástrica (como inibidor de bomba de prótons). Além disso, a independência do pH gástrico para absorção permite que esses sais sejam tomados a qualquer hora, sem dependência da refeição.<sup>12,14</sup>

Quando a suplementação é feita por carbonato de cálcio, a ingestão deve ser em conjunto com a refeição para que haja maior secreção de ácido gástrico e esvaziamento gástrico mais lento, permitindo melhor dispersão, dissolução e absorção desse sal. Os efeitos colaterais gastrointestinais indesejados como flatulência e constipação intestinal ocorrem com menos frequência com o uso do citrato de cálcio e do cálcio citrato malato.<sup>12,14</sup>

Esses sais, ao contrário do carbonato, parecem também não causar litíase renal.<sup>12,14</sup>

Assim, o cálcio citrato malato e o citrato de cálcio, por terem boa absorção em todos os perfis de pacientes e com menos efeitos colaterais, devem ser preferidos para suplementação do cálcio. **(Tabela 1)**

Quanto maior o fracionamento da suplementação durante o dia, melhor será a absorção do cálcio. Observa-se que doses acima de 500 mg por dia podem diminuir a eficiência da absorção.<sup>12</sup>

## VITAMINA D

O colecalciferol é a forma mais comercializada da vitamina D. Os principais grupos de risco para hipovitaminose D são idosos, indivíduos que não se expõem ao sol, indivíduos com fraturas ou quedas recorrentes, gestantes e lactantes, pacientes com osteoporose, raquitismo, osteomalácia, hiperparatireoidismo, doença renal crônica, síndromes de má



Início



REFERÊNCIAS



Considerações  
finais

**Tabela 1.** Características dos sais de cálcio

Sal	Absorção	Efeitos adversos	Na prática clínica
<b>Carbonato de Cálcio</b>	Depende da acidez gástrica para ser absorvido	É comum causar constipação intestinal Pode aumentar a incidência de litíase renal	Absorção pode ser alterada em pacientes com modificação do pH gástrico Cautela quando há histórico de litíase renal Necessita ser tomado junto à refeição
<b>Cálcio Citrato Malato</b>	Não depende do pH gástrico para ser absorvido	Raramente causa constipação intestinal Não aumenta a incidência de litíase renal	Boa absorção em todos os perfis de pacientes Pode ser usado quando há litíase renal Pode ser tomado a qualquer hora
<b>Fosfato de Cálcio</b>	Depende da acidez gástrica para ser absorvido	Pode causar constipação intestinal Pode aumentar a incidência de litíase renal	Absorção pode ser alterada em pacientes com alteração do pH gástrico Cautela quando há histórico de litíase renal Necessita ser tomado junto à refeição Fósforo em excesso pode atrapalhar a absorção do cálcio

*Adaptada de: Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium, et al., eds. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D.<sup>5</sup> Pereira GAP, et al. Rev Bras Reumatol. 2009;49(2):164-80.<sup>12</sup> Reinwald S, et al. Adv Food Nutr Res. 2008;54:219-346.<sup>14</sup>*

absorção, após cirurgia bariátrica e doença inflamatória intestinal e usuários de terapia antirretroviral, glicocorticoides e anticonvulsivantes.

Concentrações de 25(OH)D acima de 30 ng/mL são desejáveis e devem ser as metas para populações de maior risco, pois os benefícios da vitamina D são mais evidentes, especialmente no que se refere a doenças osteometabólicas e redução de quedas.<sup>15</sup>

A dose de manutenção diária de vitamina D recomendada para a população geral é de 600 a 800 UI e para a população de risco é de 1.000 a 2.000 UI.<sup>15,16</sup>

De maneira geral, quando a 25(OH)D está muito abaixo do desejado (abaixo de 20 ng/mL), o chamado esquema de ataque é necessário.

O esquema mais utilizado atualmente é de 50.000 UI/semana (ou 7.000 UI/dia) por 6 a 8 semanas, podendo se estender até 12 semanas em alguns casos (como, por exemplo, nos pacientes obesos).<sup>16,17</sup>

## VITAMINA K2

Estudos apontam para os benefícios esqueléticos da suplementação com a vitamina K2, que, quando associada ao cálcio e à vitamina D, mostrou superioridade em relação às suplementações isoladas de cálcio, vitamina D, ou essas combinadas, do ponto de vista densitométrico e ocorrência de fraturas vertebrais.<sup>18-20</sup>



Início



REFERÊNCIAS



Considerações  
finais

Extenso estudo (Rotterdam) revelou menor incidência de doença coronariana em pacientes suplementados com vitamina K2.<sup>21</sup>

O uso de vitamina K é contraindicado para pacientes que estejam em vigência de terapêutica anticoagulante.

## MAGNÉSIO

Além de participação na mineralização óssea, o magnésio tem papel na regulação do transporte ativo do cálcio.<sup>22</sup>

A deficiência de magnésio pode prejudicar a secreção do PTH. Também ocorrem diminuição da osteoprotegerina e aumento do RANKL, aumentando a reabsorção óssea.<sup>23</sup>

A suplementação de magnésio está relacionada a aumento de densidade mineral óssea.<sup>21</sup>



**O colecalciferol é a forma mais comercializada da vitamina D.**

**Os principais grupos de risco para hipovitaminose D são idosos, indivíduos que não se expõem ao sol, indivíduos com fraturas ou quedas recorrentes, gestantes e lactantes, pacientes com osteoporose, raquitismo, osteomalácia, hiperparatireoidismo, doença renal crônica, síndromes de má absorção, após cirurgia bariátrica e doença inflamatória intestinal e usuários de terapia antirretroviral, glicocorticoides e anticonvulsivantes.**

**Concentrações de 25(OH)D acima de 30 ng/mL são desejáveis e devem ser as metas para populações de maior risco, pois os benefícios da vitamina D são mais evidentes, especialmente no que se refere a doenças osteometabólicas e redução de quedas.<sup>15</sup>**



Início



REFERÊNCIAS



Considerações  
finais

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. NIH Consens Statement. 2000;17(1):1-45.
2. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA. 2001;285(6):785-95.
3. Pereira RMR. Osteoporose. In: Yoshinari NH, Bonfá ESDO, eds. Reumatologia para o Clínico. São Paulo: Roca; 2011.
4. Balk EM, Adam GP, Langberg VN, Earley A, Clark P, Ebeling PR, et al.; International Osteoporosis Foundation Calcium Steering Committee. Global dietary calcium intake among adults: a systematic review. Osteoporos Int. 2017;28(12):3315-24.
5. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium; Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, et al., eds. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011.
6. Pinheiro MM, Schuch NJ, Genaro PS, Ciconelli RM, Ferraz MB, Martini LA. Nutrient intakes related to osteoporotic fractures in men and women – the Brazilian Osteoporosis Study (Brazos). Nutr J. 2009;8:6.
7. Arantes HP, Kulak CA, Fernandes CE, Zerbini C, Bandeira F, Barbosa IC, et al. Correlation between 25-hydroxyvitamin D levels and latitude in Brazilian postmenopausal women: from the Arzoxifene Generations Trial. Osteoporos Int. 2013;24(10):2707-12.
8. Kanis JA, Harvey NC, McCloskey E, Bruyère O, Veronese N, Lorentzon M, et al. Algorithm for the management of patients at low, high and very high risk of osteoporotic fractures. Osteoporos Int. 2020;31(1):1-12.
9. Risedronato [bula do produto].
10. Ibandronato [bula do produto].
11. Prolia [bula do produto].
12. Pereira GAP, Genaro PS, Pinheiro MM, Szejnfeld VL, Martini LA. Cálcio dietético – estratégias para otimizar o consumo. Rev Bras Reumatol. 2009;49(2):164-80.
13. Radominski SC, Bernardo W, Paula AP, Albergaria BH, Moreira C, Fernandes CE, et al. Diretrizes brasileiras para o diagnóstico e tratamento da osteoporose em mulheres na pós-menopausa. Rev Bras Reumatol. 2017;57(Supl 2):S452-66.
14. Reinwald S, 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.
15. Maeda SS, Borba VZC, Camargo MBR, Silva DMW, Borges JLC, Bandeira F, et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. Arq Bras Endocrinol Metab. 2014;58(5):411-33.
16. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et al.; Endocrine Society. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2011;96(7):1911-30.
17. Holick MF. Vitamin D deficiency. N Engl J Med. 2007;357(3):266-81.
18. Ushiroyama T, Ikeda A, Ueki M. Effect of continuous combined therapy with vitamin K(2) and vitamin D(3) on bone mineral density and coagulofibrinolysis function in postmenopausal women. Maturitas. 2002;41(3):211-21.
19. Iwamoto J, Takeda T, Ichimura S. Treatment with vitamin D3 and/or vitamin K2 for postmenopausal osteoporosis. Keio J Med. 2003;52(3):147-50.
20. Iwamoto J, Takeda T, Ichimura S. Effect of combined administration of vitamin D3 and vitamin K2 on bone mineral density of the lumbar spine in postmenopausal women with osteoporosis. J Orthop Sci. 2000;5(6):546-51.
21. Geleijnse JM, Vermeer C, Grobbee DE, Schurgers LJ, Knapen MH, van der Meer IM, et al. Dietary intake of menaquinone is associated with a reduced risk of coronary heart disease: the Rotterdam Study. J Nutr. 2004;134(11):3100-5.
22. Rude RK, Singer FR, Gruber HE. Skeletal and Hormonal Effects of Magnesium Deficiency. J Am Coll Nutr. 2009;28(2):131-41.
23. Sojka JE, Weaver CM. Magnesium Supplementation and Osteoporosis. Nutr Rev. 1995;53(3):71-4.



Início



REFERÊNCIAS



Considerações  
finais

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

- Em pacientes com elevado risco de fraturas, a utilização de droga ativa (antirreabsortivo ou anabólico) é recomendada.

A otimização do *status* de cálcio e vitamina D pela suplementação, além de outras medidas, deve sempre ser realizada em conjunto com o medicamento.

- Em pacientes de menor risco, a suplementação de cálcio e vitamina D diminuiu a incidência de fraturas.
- A adequada escolha da suplementação está diretamente relacionada à quantidade de cálcio e vitamina D existente na formulação, sua tolerabilidade e praticidade, visando facilitar a adesão ao tratamento.
- O cálcio citrato malato e o citrato de cálcio são sais de cálcio de boa absorção em todos os perfis de pacientes e com menos efeitos colaterais, devendo ser preferidos na suplementação desse mineral.
- Atenção a pacientes em situações especiais disabsortivas.
- Formulações de cálcio e vitamina D associadas a outras substâncias (magnésio e vitamina K2) poderão ser benéficas.
- Recomenda-se levar em consideração a relação custo-benefício das referidas formulações.



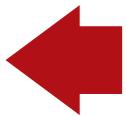
Início



REFERÊNCIAS



Considerações  
finais



Início

**Tabela 1.** Características dos sais de cálcio

Sal	Absorção	Efeitos adversos	Na prática clínica
<b>Carbonato de Cálcio</b>	Depende da acidez gástrica para ser absorvido	É comum causar constipação intestinal Pode aumentar a incidência de litíase renal	Absorção pode ser alterada em pacientes com modificação do pH gástrico Cautela quando há histórico de litíase renal Necessita ser tomado junto à refeição
<b>Cálcio Citrato Malato</b>	Não depende do pH gástrico para ser absorvido	Raramente causa constipação intestinal Não aumenta a incidência de litíase renal	Boa absorção em todos os perfis de pacientes Pode ser usado quando há litíase renal Pode ser tomado a qualquer hora
<b>Fosfato de Cálcio</b>	Depende da acidez gástrica para ser absorvido	Pode causar constipação intestinal Pode aumentar a incidência de litíase renal	Absorção pode ser alterada em pacientes com alteração do pH gástrico Cautela quando há histórico de litíase renal Necessita ser tomado junto à refeição Fósforo em excesso pode atrapalhar a absorção do cálcio



Adaptada de: Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium, et al., eds. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D.* Pereira GAP, et al. *Rev Bras Reumatol.* 2009;49(2):164-80.<sup>12</sup> Reinwald S, et al. *Adv Food Nutr Res.* 2008;54:219-346.<sup>14</sup>