

EFEITOS DO CONSUMO DE CÁLCIO NA COMPOSIÇÃO CORPORAL E PERDA DE PESO EM ADULTOS

EFFECTS OF CALCIUM INTAKE ON BODY COMPOSITION AND WEIGHT LOSS IN ADULTS

Lara Saraiva Leao¹, Felipe de Souza Cardoso¹

¹Instituto de Pesquisa Ensino e Gestão em Saúde – Porto Alegre (RS), Brasil.

Data de entrada do artigo: 02/08/2013

Data de aceite do artigo: 03/02/2014

RESUMO

Introdução: Atualmente, a obesidade é vista como um problema de saúde pública, apresentando-se como uma epidemia mundial. Alguns nutrientes específicos estão sendo estudados em relação ao seu papel adjuvante no tratamento dessa doença, como, por exemplo, o cálcio. **Objetivo:** Realizar revisão de literatura científica sobre a relação entre o consumo de cálcio e a alteração da composição corporal e redução do peso. **Materiais e Métodos:** Foram utilizados livros de nutrição clínica e as bases de dados SciELO, PubMed e LILACS para a procura de artigos, nos idiomas português e inglês, publicados a partir de 2010. **Resultados:** Estudos têm evidenciado relação inversa entre o consumo de cálcio, medidas antropométricas, gordura corporal e índice de massa corporal em adultos. O mecanismo de ação responsável por esses efeitos ainda não está bem esclarecido, mas suspeita-se que tenha relação com os hormônios estrogênio, cortisol e paratormônio, além de vitamina D e redução da absorção de gordura no intestino. Em contrapartida, há estudos que não mostram relação significativa. **Conclusão:** Evidências recentes têm demonstrando o papel adjuvante do cálcio na redução e manutenção da gordura e peso corporal, sendo os resultados mais significativos na população feminina e quando a fonte de cálcio é proveniente dos alimentos, e não do uso de suplementação.

Palavras-chave: cálcio; obesidade; composição corporal; perda de peso.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is currently seen as a public health issue, now a worldwide epidemic. Some specific nutrients, as calcium, have been studied in relation to their role in the adjuvant treatment of this disease. **Objective:** To review the scientific literature on the relationship between calcium intake, changes in body composition and weight reduction. **Materials and Methods:** Clinical nutrition books were used and the databases SciELO, PubMed and LILACS were searched for articles in Portuguese and English, published since 2010. **Results:** Studies have shown an inverse relationship between calcium intake, anthropometric measurements, body fat and body mass index in adults. The mechanism of action responsible for these effects is not well understood yet, but it is suspected that it is related to the hormones estrogen, cortisol, and parathormone, as well as vitamin D and reduced intestinal fat absorption. In contrast, there are studies that show no significant relationship among these factors. **Conclusion:** Recent evidences have demonstrated the adjuvant role of calcium in reducing and maintaining the fat and body weight, and the most significant results are seen in females and when the source of calcium is food, not the use of supplements.

Keywords: calcium; obesity; body composition; weight loss.

INTRODUÇÃO

O sobrepeso e a obesidade são resultados de um desequilíbrio entre o consumo de calorias e a realização de atividades físicas¹. Contudo, a obesidade, definida como o acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo, possui etiologia complexa e multifatorial, na qual estão relacionados estilo de vida, ambiente, fatores genéticos, psicossociais e biológicos¹. Atualmente, é vista como um problema de saúde pública, tanto nos países em desenvolvimento, quanto nos desenvolvidos, apresentando-se como uma epidemia mundial, sendo considerada fator de risco para várias doenças, como dislipidemias, diabetes *mellitus* tipo 2, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer².

O controle do peso ocorre principalmente em decorrência de modificações no estilo de vida, na dieta e na prática do exercício físico¹. Alguns nutrientes específicos estão sendo estudados em relação ao seu papel adjuvante no tratamento do excesso de peso e da obesidade, como, por exemplo, o cálcio³.

Tendo em vista que a incidência de sobrepeso e obesidade vem aumentando em todo o mundo, é de extrema importância que condutas nutricionais para redução e manutenção do peso e gordura corporal sejam investigadas. Sendo assim, o presente estudo visa uma revisão de literatura científica sobre a relação entre o consumo de cálcio e as alterações da composição corporal. A pesquisa foi realizada através das bases de dados SciELO, PubMed e LILACS, artigos originais e de revisão, nos idiomas português e inglês, publicados a partir de 2010, e em livros de nutrição clínica clássicos. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram: cálcio, obesidade, composição corporal e perda de peso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cálcio

O cálcio é o mineral mais abundante presente no organismo humano, constituindo, aproximadamente, de 1,5 a 2% do peso corporal e 39% de todos os minerais do corpo humano. Está presente, quase em sua totalidade (99%), nos ossos e dentes. O restante se encontra no sangue, fluidos extracelulares e dentro das células dos nossos tecidos, onde exerce papel na regulação de muitas funções metabólicas importantes⁴.

A absorção do cálcio ocorre em todas as partes do intestino delgado, contudo, os segmentos inferiores, inclusive o íleo, são os locais onde é absorvido em maior quantidade. Existem dois mecanismos pelos quais o cálcio pode ser absorvido. Um é o transporte ativo (funcionando, predominantemente, em baixas concentrações luminais de íons de cálcio), o qual tem

capacidade limitada e é controlado pela ação da 1,25 dihidroxicolecalciferol, aumentando a captação na borda em escova do enterócito por estimular a produção de proteínas ligadoras de cálcio. O outro é o transporte passivo ou transferência paracelular (funcionando quando grandes quantidades de cálcio são consumidas em uma única refeição), que é independente da vitamina D ativa⁴.

Aproximadamente 10% da ingestão alimentar é absorvida pelo intestino e sua biodisponibilidade pode ser influenciada por vários fatores. Além dos níveis adequados de calcitriol para estimular a expressão do gene codificador da proteína ligadora de cálcio, o estoque interno, as fases críticas de desenvolvimento como a gestação (devido à maior presença do lactogênio placentário) e a lactação (devido à prolactina), demandariam maior quantidade do mineral. Além disso, em fases de crescimento há uma maior demanda celular, tecidual, orgânica e, conseqüentemente, sistêmica para o suporte.

A físico-química da luz intestinal também exerce seu efeito. Sabe-se que moléculas possuem uma identidade, traduzida por um valor relacionado à sua capacidade de tamponamento. Nesse contexto, um pH ácido, favorecido pelo quimo gástrico, facilitaria a dissolução, internalização pelo enterócito e posterior absorção em sua forma ionizada. Fatores conhecidos como anti-nutricionais, como os fitatos, entretanto, poderiam formar sais insolúveis com o cálcio, limitando significativamente sua biodisponibilidade, por isso a importância da composição nutricional ingerida junto ao mineral⁵.

O fornecimento alimentar desse mineral pode ser considerado crítico, pois as fontes alimentares de cálcio se encontram em alimentos restritos e, além disso, tais alimentos apresentam alto custo. Os laticínios representam a principal fonte alimentar de cálcio, sendo o leite e o queijo os que contêm maior concentração do mineral; logo após, estão alguns peixes, como a sardinha e o salmão, seguidos por alguns vegetais verdes, como repolho, brócolis e ramagens de nabo, com valores ainda menores aos dos peixes⁶.

De acordo com as DRIs (*Dietary Reference Intakes*) para cálcio e vitamina D, atualizadas em 2011 pelo Instituto de Medicina dos Estados Unidos, recomenda-se o valor em torno de 1.000 a 1.300 mg de cálcio por dia, dependendo da idade e do sexo. Estudos sugerem que, em todo mundo, ainda existam grupos em risco nutricional para essa deficiência⁷. Especificamente no Brasil, os dados mostram que há cerca de 70% de inadequação no consumo de cálcio para homens e 90% para mulheres⁸. Tal deficiência colabora para o aparecimento de várias doenças crônicas não transmissíveis como osteoporose, hipertensão arterial, alguns tipos de câncer, e até mesmo sobrepeso e obesidade⁷.

Cálcio, composição corporal e perda de peso

Nos últimos anos, estudos científicos têm mostrado relação inversa entre o consumo de cálcio e gordura corporal.

Bush et al.⁹ realizaram um trabalho com 119 mulheres adultas, que estavam acima do peso normal e que se submeteram a um programa de perda de peso supervisionado e controlado. A intervenção consistiu em uma dieta de 800 kcal por dia com ou sem realização de exercícios prescritos. Foram realizados quatro recordatórios alimentares com cada pessoa, e, a partir deles, foram calculadas as médias de ingestão diária total de calorias e cálcio. Um ano após a intervenção, foi visto que todos os valores médios dos parâmetros antropométricos analisados no início do estudo (peso, índice de massa corporal, gordura corporal total, tecido adiposo intra-abdominal e tecido adiposo subcutâneo abdominal) se elevaram. Contudo, foi observada relação inversa significativa entre o consumo de cálcio e o tecido adiposo intra-abdominal, sendo que as mulheres que mantiveram seu peso após um ano e que aumentaram a ingestão de cálcio dietético obtiveram menor ganho de gordura⁹.

Em revisão com estudos de coorte, Louie et al.¹⁰ encontraram nove trabalhos que relacionaram o consumo dos laticínios com sobrepeso e obesidade em adultos. Um deles mostrou que o consumo de leite desnatado e semidesnatado estava associado à redução da circunferência da cintura, enquanto outro observou que as pessoas que consumiram maior quantidade de laticínios com baixa taxa de gordura tiveram uma maior redução da circunferência da cintura e do percentual de gordura corporal no tronco.

Um estudo observacional realizado na China, em 2011, com 8.127 participantes do sexo masculino e feminino, analisou a relação entre o consumo do cálcio proveniente da alimentação e de suplementos e as mudanças na composição corporal. Houve apenas relação significativa na população feminina, na qual o consumo desse mineral através da dieta foi associado inversamente ao índice de massa corporal (IMC), à circunferência da cintura, à relação cintura-quadril e à massa gorda. Porém, o consumo de suplementos de cálcio não teve associação com qualquer mudança¹¹.

O ensaio clínico de Ping-Delfos et al.¹² foi realizado com oito indivíduos adultos, os quais passaram por dois períodos distintos de intervenção no café da manhã (com alta e baixa concentração de cálcio e vitamina D). Quatro horas após a primeira refeição, era servido um tipo de almoço (baixa concentração de cálcio e vitamina D), tendo o intervalo de duas semanas para a mudança do tipo de café da manhã. Foram observados os parâmetros: termogênese

induzida pela dieta, taxa de oxidação de gordura, leptina sérica, sentimentos subjetivos de fome/saciedade e ingestão espontânea 30 horas após a intervenção. Foi constatado que, após o consumo da refeição com alto teor de cálcio, ocorreu maior oxidação de gordura pós-prandial e termogênese induzida pela dieta em duas refeições consecutivas, além de redução na ingestão espontânea nas 24 horas subsequentes ao período de intervenção, quando comparado ao consumo do café da manhã pobre em cálcio e vitamina D, evidenciando o papel desses micronutrientes na proteção contra a obesidade.

No estudo de Rodríguez-Rodríguez et al.¹³, 57 mulheres adultas com sobrepeso e obesidade foram distribuídas em dois grupos (dieta C e dieta V) e passaram por intervenções dietéticas, nas quais ambos os grupos foram submetidos a dietas hipocalóricas, orientados a evitar o consumo de alimentos com alta densidade energética e estimulados a ingerir produtos lácteos semi e desnatados, no lugar dos integrais. A intervenção do grupo da dieta C foi em relação ao aumento do consumo de cereais integrais, como barra de cereais e cereais matinais, enquanto que a dieta V tinha, como foco, o aumento dos vegetais. Após seis semanas, as participantes do grupo C obtiveram aumento do consumo de cereais integrais e o grupo V, de vegetais, como esperado. Em ambos os grupos a densidade do cálcio (ingestão de cálcio/ingestão energética) e o índice de qualidade nutricional do cálcio (densidade do cálcio/densidade recomendada) aumentaram. Todas as participantes apresentaram redução no peso, IMC, circunferência da cintura e do quadril e relação cintura-quadril. Contudo, aquelas que consumiram menor número de porções de laticínios e menor consumo de cálcio, independente da quantidade de calorias totais ingeridas, obtiveram os maiores valores de IMC. Também foi observado que as maiores reduções de medidas ocorreram nas mulheres que consumiam menor quantidade de cálcio anteriormente à intervenção e que tiveram maior aumento desse consumo após as seis semanas.

Da mesma forma, outros estudos encontraram relação positiva entre o consumo de cálcio, redução da gordura corporal e de medidas antropométricas (circunferências da cintura e quadril) e perda de peso, sendo os resultados mais efetivos através do consumo de alimentos fontes desse mineral¹⁴⁻¹⁶.

Em contrapartida, há estudos que relatam não haver relação significativa entre o consumo de cálcio, seja através da dieta ou de suplementação, e alterações na composição corporal e perda de peso¹⁷⁻²⁰.

Apesar de não se conhecer ao certo o mecanismo responsável por essa redução na gordura abdominal, há suspeitas de que seria pelo fato do cálcio interferir no metabolismo dos hormônios estrogênio e cortisol. O estrogênio está associado a menores níveis de deposição adiposa central, e o cálcio parece agir formando

formas mais ativas de estrogênio. Por outro lado, o cortisol promove o acúmulo dessa gordura, e a ingestão dietética de cálcio parece reduzir as concentrações desse hormônio através da inibição da expressão da 11- β -hidroxiesteroide-desidrogenase tipo 1 dos adipócitos (enzima que converte cortisona em cortisol), mediada pela 1,25-dihidroxitamina D⁹.

Outras explicações seriam devido à baixa ingestão de cálcio, e conseqüentemente uma baixa absorção do mesmo, induzir um aumento do paratormônio e da 1,25-dihidroxitamina D, que aumentam o influxo do cálcio intracelular no tecido adiposo, estimulando a síntese da enzima ácido graxo sintetase, inibindo, dessa forma, a lipólise e a oxidação de gordura, e estimulando a lipogênese²¹⁻²³. Por outro lado, o cálcio, quando presente no intestino, une-se aos ácidos graxos, formando sabões insolúveis, que são excretados pelas fezes, reduzindo a absorção lipídica²¹⁻²⁴.

Em relação à fonte de cálcio, suspeita-se de três motivos pelos quais a suplementação de cálcio não apresenta os mesmos efeitos da ingestão do mesmo através dos alimentos: (1) o cálcio dietético é ingerido como parte de uma alimentação mista, onde há outros

nutrientes como proteínas, carboidratos e lipídios, que podem interferir na sua absorção de forma positiva; (2) a quantidade de componentes bioativos na dieta pode promover a absorção do cálcio e aumentar a sua ação (alguns estudos mostram que o consumo concomitante de proteínas e cálcio derivados de produtos lácteos estimula a perda de peso de modo mais eficaz, ao comparar com o consumo separado de ambos); (3) o poder de redução da absorção intestinal de gorduras é ativado somente quando os dois estão coexistentes no intestino¹¹.

CONCLUSÃO

O cálcio é um nutriente de extrema importância para a realização de várias funções vitais do organismo. Contudo, a maioria da população apresenta ingestão abaixo do recomendado. Além disso, evidências recentes têm demonstrando o seu papel adjuvante na redução e manutenção da gordura e peso corporal, sendo os resultados mais significativos na população feminina e quando a fonte do cálcio é proveniente dos alimentos, e não do uso de suplementação.

REFERÊNCIAS

1. Gee M, Mahan LK, Escott-Stump S. Controle de peso corporal. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 12 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010. p. 532-62.
2. Leão ALM, Santos LC. Consumo de micronutrientes e excesso de peso: existe relação? Rev Bras Epidemiol. 2012 mar; 15(1):85-95.
3. Trowman R, Dumville JC, Hahn S, Torgerson DJ. A systematic review of the effects of calcium supplementation on body weight. Br J Nutr. 2006 jun; 95(6):1033-8.
4. Gallagher LM. Os nutrientes e seu metabolismo. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 12 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010. p. 39-143.
5. Douglas CR, Douglas NA. Fisiologia do cálcio e do fósforo. In: Douglas CR. Fisiologia aplicada à nutrição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 883-93.
6. Douglas CR. Funções dos minerais. In: Douglas CR. Fisiologia aplicada à nutrição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 105-18.
7. Peterlik M, Kállay E, Cross HS. Calcium nutrition and extracellular calcium sensing: relevance for the pathogenesis of osteoporosis, cancer and cardiovascular diseases. Nutrients. 2013 jan; 5(1):302-27.
8. Ararajo MC, Bezerra IN, Barbosa FS, Junger WL, Yokoo EM, Pereira RA, Sichieri R. Consumo de macronutrientes e ingestão inadequada de micronutrientes em adultos. Rev Saúde Pública. 2013 fev; 47(1):177s-89s.
9. Bush NC, Alvarez JA, Choquette SS, Hunter GR, Oster RA, Darnell BE, Gower BA. Dietary calcium intake is associated with less gain in intra-abdominal adipose tissue over 1 year. Obesity. 2010 nov; 18(11):2101-4.
10. Louie JC, Flood VM, Hector DJ, Rangan AM, Gill TP. Dairy consumption and overweight and obesity: a systematic review of prospective cohort studies. Obes Rev. 2011 jul; 12(7):e582-92.
11. Huang L, Xue J, He Y, Wang J, Sun C, Feng R, Teng J, He Y, Li Y. Dietary calcium but not elemental calcium from supplements is associated with body composition and obesity in Chinese women. PLoS One. 2011; 6(12):e27703.
12. Ping-Delfos WC, Soares M. Diet induced thermogenesis, fat oxidation and food intake following sequential meals: influence of calcium and vitamin D. Clin Nutr. 2011 jun; 30(3):376-83.
13. Rodríguez-Rodríguez E, Perea JM, López-Sobaler AM, Ortega RM. An adequate calcium intake could help achieve weight loss in overweight/obese women following hypocaloric diets. Ann Nutr Metab. 2010; 57(2):95-102.

REFERÊNCIAS

14. Shahar DR, Schwarzfuchs D, Fraser D, Vardi H, Thiery J, Fiedler GM, Blüher M, Strumvoll M, Stampfer MJ, Shai I. Dairy calcium intake, serum vitamin D, and successful weight loss. *Am J Clin Nutr.* 2010 nov; 92(5):1017-22.
15. Rosenblum JL, Castro VM, Moore CE, Kaplan LM. Calcium and vitamin D supplementation is associated with decreased abdominal visceral adipose tissue in overweight and obese adults. *Am J Clin Nutr.* 2012 jan; 95(1):101-8.
16. Torres MR, Sanjuliani AF. Does calcium intake affect cardiovascular risk factors and/or events? *Clinics (São Paulo).* 2012 jul; 67(7):839-44.
17. Thomas DT, Wideman L, Lovelady CA. Effects of calcium and resistance exercise on body composition in overweight premenopausal women. *J Am Coll Nutr.* 2010 dez; 29(6):604-11.
18. Buchowski MS, Aslam M, Dossett C, Dorminy C, Choi L, Acra S. Effect of dairy and non-dairy calcium on fecal fat excretion in lactose digester and maldigester obese adults. *Int J Obes (Lond).* 2010 jan; 34(1):127-35.
19. Reid IR, Ames R, Mason B, Bolland MJ, Bacon CJ, Reid HE, Kyle C, Gamble GD, Grey A, Horne A. Effects of calcium supplementation on lipids, blood pressure, and body composition in healthy older men: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2010 jan; 91(1):131-9.
20. Esteves EA, Rodrigues CAA, Paulino EJ. Ingestão dietética de cálcio e adiposidade em mulheres adultas. *Rev Nutr.* 2010 jul-ago; 23(4):543-52.
21. Silva PMC, Cabral Junior CR, Vasconcelos SML. Ingestão de cálcio na obesidade de mulheres atendidas pelo Sistema Único de Saúde. *Rev Nutr.* 2010 mai-jun; 23(3):357-67.
22. Freitas DMO, Martino HSD, Ribeiro SMR, Alfenas RCG. Calcium ingestion and obesity control. *Nutr Hosp.* 2012 nov-dez; 27(6):1758-71.
23. Wang L, Manson JE, Sesso HD. Calcium intake and risk of cardiovascular disease: a review of prospective studies and randomized clinical trials. *Am J Cardiovasc Drugs.* 2012 abr; 12(2):105-16.
24. Lorezen JK, Astrup A. Dairy calcium intake modifies responsiveness of fat metabolism and blood lipids to a high-fat diet. *Br J Nutr.* 2011 jun; 105(12):1823-31.

Endereços para correspondência:

Lara Saraiva Leao
saraiva.lara1@gmail.com

Felipe de Souza Cardoso
felipe.souza.cardoso@hotmail.com