

# Consumo Alimentar Habitual de Cálcio e Sua Relação com Indicadores Antropométricos e Perfil Lipídico de Mulheres Adultas

## Habitual Calcium Intake and Its Relationship with Anthropometric Indicators and Lipid Profile in Women

JESSICA BEZERRA DOS SANTOS RODRIGUES<sup>1</sup>  
MARIA DA CONCEIÇÃO RODRIGUES GONÇALVES<sup>2</sup>

### RESUMO

*Introdução:* Estudos sugerem uma associação entre o consumo habitual de cálcio e sua relação com indicadores antropométricos e o perfil lipídico em adultos. *Objetivo:* Este trabalho teve como objetivo relacionar o perfil lipídico e indicadores antropométricos com a ingestão dietética habitual de cálcio em mulheres. *Material e métodos:* O estudo envolveu 59 mulheres entre 20 e 60 anos atendidas no ambulatório de Nutrição do Hospital Universitário Lauro Wanderley, João Pessoa, Paraíba - Brasil. Para a avaliação bioquímica foram solicitados exames de lipídios plasmáticos analisados no laboratório do próprio hospital e a antropometria foi realizada utilizando-se Índice de Massa Corporal, Circunferência da Cintura e Razão Cintura-Quadril; para avaliar o consumo de cálcio foi utilizado um inquérito de Frequência do Consumo Alimentar. A correlação momento-produto de Pearson foi utilizada para avaliar a associação entre as variáveis. Para testar a influência da ingestão de cálcio sobre as variáveis, a amostra foi dividida por grupos de ingestão de cálcio, e" 600 mg/dia, entre 400 e 599 mg/dia e d" 399 mg/dia. *Resultados:* Foram encontrados 33,9% de mulheres com sobrepeso e 44,1% com obesidade segundo o IMC. 84,7% em risco elevado e muito elevado de desenvolver doenças cardiovasculares. Por sua vez, a maioria da amostra estudada apresentou valores satisfatórios de CT, TG, LDL-C e HDL-C. Não foi observada associação do consumo de cálcio com adiposidade. A ingestão média de cálcio foi de 629,43mg/dia ( $\pm$  265,99mg/dia). *Conclusão:* Mulheres com consumo adequado de cálcio possuíam melhores níveis de HDL colesterol, no entanto não houve nenhuma relação do consumo de cálcio com indicadores antropométricos.

### DESCRIPTORIOS

Cálcio. Antropometria. Adiposidade. Colesterol. Mulheres.

### ABSTRACT

*Introduction:* Studies have suggested an association between habitual calcium intake and its relationship with anthropometric indicators and lipid profile in adults. *Objective:* To relate the lipid profile and anthropometric indicators with usual dietary calcium intake in women. *Material and Methods:* This study included 59 women, aged 20 to 60 years, treated at the Nutrition Clinics of Lauro Wanderley University Hospital, João Pessoa, PB, Brazil. Plasma lipids exams were requested for biochemical evaluation and analyzed in the hospital laboratory. Anthropometry was performed through the Body Mass Index, Waist Circumference and Waist-Hip Ratio. A food consumption frequency survey was used to assess calcium intake. Pearson's product-moment correlation was used to evaluate the association between the variables. In order to test the influence of calcium intake over the variables, the sample was divided according to calcium intake into the following groups: e" 600 mg/day, between 400 and 599 mg/day, and d" 399 mg/day. *Results:* Overall, 33.9% of the women were found to have overweight and 44.1% were obese according to their BMI; 84.7% of them were at high or very high risk for developing cardiovascular diseases. On the other hand, most participants showed satisfactory values of TC, TG, LDL-C and HDL-C. There was no association between calcium intake and adiposity. The average calcium intake was 629.43 mg/day ( $\pm$ 265.99 mg/day). There was no association between calcium intake and obesity. *Conclusion:* Women with adequate calcium intake have better HDL cholesterol levels. Nevertheless, no relationship between calcium intake and anthropometric indicators was found.

### DESCRIPTORS

Calcium. Anthropometry. Adiposity. Cholesterol. Women.

1 Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa/PB, Brasil.

2 Professora associada do departamento de Nutrição da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa/PB, Brasil.

Nos últimos anos vem crescendo o interesse do efeito do cálcio da dieta sobre o peso e a composição corporal. Estudos têm evidenciado relação inversa entre a ingestão de cálcio e o ganho de peso, sugerindo efeitos benéficos da ingestão do cálcio dietético, sobretudo o de origem láctea<sup>1-3</sup>.

Os primeiros dados que estabeleceram uma ligação entre cálcio e balanço energético foram relatados anos atrás<sup>4</sup>, onde os autores relacionaram uma baixa ingestão de cálcio com uma maior adiposidade em adultos. Esses resultados favoreceram o início de diversos estudos que recentemente têm permitido a descrição de papéis específicos do cálcio e sua relação com fatores nutricionais e equilíbrio energético. Esses esforços têm implicações clínicas que são importantes para a prevenção e tratamento da obesidade<sup>2</sup>.

O cálcio intracelular tem papel fundamental na regulação do metabolismo lipídico dos adipócitos e armazenamento de triacilgliceróis. O hormônio da paratireóide e 1,25 (OH) 2D, que respondem a dietas com pouco cálcio, exerce coordenados efeitos reguladores no ser humano, resultando em aumento de lipídios, enquanto que a supressão destes hormônios com um consumo de dietas ricas em cálcio inibe adiposidade. Ainda segundo este autor, existe um polimorfismo nuclear no receptor da vitamina D (gene NVDR) que estão associados com a susceptibilidade à obesidade em seres humanos com início precoce de diabetes tipo 2. É importante observar que embora esses mecanismos possam fornecer uma justificativa para o efeito antiobesidade através das fontes de cálcio, laticínios ricos em cálcio parecem exercer efeitos maiores do que o cálcio *per se* na redução da gordura corporal. Esses efeitos podem ser atribuídos a componentes presentes nesses produtos como o soro e bioativos<sup>5</sup>.

Há um mecanismo adicional pelo qual o cálcio dietético poderia afetar a adiposidade, que consiste na interação do cálcio do trato gastrointestinal com os sais biliares e os triglicerídeos, o qual limitaria a absorção efetiva de gordura. Foi avaliado o efeito da suplementação com 1g de citrato de cálcio sobre a concentração de lipídios séricos em mulheres pós-menopausadas e encontraram aumento de 19% na razão HDL/LDL, quando comparado com o grupo controle<sup>6</sup>.

Assim, diante da importância do cálcio em diversos mecanismos corporais e dos estudos que relatam a possível relação existente entre a ingestão inadequada desse nutriente e a obesidade, ou sobrepeso, como também com o perfil lipídico, com poucas pesquisas incluindo a população brasileira, este estudo tem por objetivo relacionar o perfil lipídico e a adiposidade com a ingestão dietética habitual de cálcio em pacientes mulheres atendidas no ambulatório de

Nutrição, do Hospital Universitário Lauro Wanderley, da Universidade Federal da Paraíba.

## MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo de corte transversal realizado no ambulatório de Nutrição do Hospital Universitário Lauro Wanderley localizado da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Não foram incluídas mulheres fora da faixa etária de 20 a 60 anos, portadoras de morbidades que influenciassem o equilíbrio do cálcio, que faziam uso de suplementos que continham cálcio e que estivessem com o lipidograma ou dados antropométricos incompletos. Após a adoção dos critérios de exclusão, a amostra foi fechada com 59 mulheres. Um questionário contendo informações socioeconômicas, de morbidades, fármacos em uso e prática de atividade física foi aplicado previamente à avaliação dietética e antropométrica. Todas leram e assinaram um termo de consentimento antes de se submeterem à coleta de dados. A pesquisa foi aprovada pelo Conselho de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba (protocolo nº. 016/09- CEP/HULW).

Para a avaliação antropométrica os indicadores utilizados foram: Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência da Cintura (CC) e Relação Cintura-Quadril (RCQ). Para a mensuração do peso foi utilizada uma balança antropométrica digital, de marca Plenna® (São Paulo, Brasil), com capacidade de até 150 kg. A altura foi determinada utilizando estadiômetro da balança manual (Filizzola®). Os pacientes foram colocados em posição ereta, descalços, com os membros superiores pendentes ao longo do corpo, em apnéia respiratória e com olhar frontal<sup>7</sup>. O IMC foi avaliado, considerando eutrófico o indivíduo dentro da faixa de 18,5 – 24,9 Kg/m<sup>2</sup>. Foram aferidas, com auxílio de uma trena antropométrica (Sanny®, São Paulo, Brasil), as medidas da CC e da CQ. Essas medidas foram classificadas utilizando os pontos de corte para CC: e<sup>7</sup> 80 cm classificado como risco elevado de complicações metabólicas associadas à obesidade, e e<sup>7</sup> 88 cm como risco muito elevado. A Relação Cintura-Quadril (RCQ) foi classificada como indicativa de risco para o desenvolvimento de doenças quando maior que 0,85<sup>8,9</sup>.

O inquérito alimentar foi realizado por meio do Questionário Quantitativo de Frequência do Consumo Alimentar (QFCA) previamente validado para essa população com auxílio de livro de medidas caseiras específico para o questionário, para de forma mais eficaz quantificar o tamanho das porções consumidas, minimizando prováveis deficiências de memória dos

indivíduos estudados<sup>10,11</sup>. A quantificação do consumo de cálcio foi realizada com o auxílio de um aplicativo de informática, *Dietsys* (versão 3.0)<sup>12</sup>. A partir da análise do inquérito realizado foram adotadas como referência para o consumo de cálcio as recomendações do DietaryReferenceIntake (DRI), de acordo com a faixa etária estudada<sup>13</sup>.

Foram solicitados exames de lipídios plasmáticos, conforme rotina do ambulatório. As pacientes foram encaminhadas para realização dos exames, a serem executados no laboratório de análises clínicas do próprio hospital, e posteriormente retornaram com os resultados. Foram mensurados Colesterol Total, LDL-colesterol, HDL-colesterol, Triglicerídeos.

A estatística descritiva foi realizada através de média e desvio padrão. A correlação momento-produto de Pearson foi utilizada para avaliar a associação entre as variáveis antropométricas e alimentares. Para testar a influência da ingestão de cálcio sobre as variáveis antropométricas e de perfil lipídico, dividimos a amostra por grupos de ingestão de cálcio a saber: ingestão de cálcio  $\geq 600$  mg/dia; ingestão de cálcio entre 400 e 599 mg/dia e ingestão de cálcio  $< 399$  mg/dia. Para a comparação entre grupos foi utilizado o Teste Exato de Fisher. O valor de significância adotado foi de  $p < 0,05$ . O programa estatístico utilizado foi o GraphPad Prism, versão 4.0, 2003.

## RESULTADOS

Após utilizar os critérios de exclusão adotados

na pesquisa, foram selecionadas 59 mulheres entre 20 e 60 anos ( $46,6 \pm 14,2$ ). Na Tabela 1 observa-se que o peso e a altura das mulheres foram de  $73,47 \text{ kg} \pm 17,2$  e  $1,57 \text{ m} \pm 0,05$  respectivamente. O IMC com a média de  $29,68 \text{ kg/m}^2 \pm 6,97$  dando destaque à maior porcentagem dos indivíduos em sobrepeso (33,9%) e obesidade (44,1%). A circunferência da cintura girou em torno de  $94 \text{ cm} \pm 15,1$  com 84,7% em risco elevado (CC  $\geq 80$ ) e muito elevado (CC  $\geq 88$ ) de desenvolver doenças cardiovasculares. Quanto à razão cintura-quadril a média para esta população foi de  $0,87 \pm 0,08$  com 59,3% (RCQ  $> 0,85$ ) em risco de desenvolver complicações metabólicas associadas à obesidade. Foi observado que a média de CT ( $211 \text{ mg/dL} \pm 46,66$ ), LDL ( $131,64 \text{ mg/dL} \pm 37,75$ ), HDL ( $50,13 \text{ mg/dL} \pm 11,82$ ) e TG ( $153,83 \text{ mg/dL} \pm 72,63$ ) encontravam-se dentro do nível ótimo ou limítrofe correspondendo à maioria da população estudada com 74,6%, 83%, 79,7% e 81,4%, respectivamente, o que caracteriza essas mulheres com um bom perfil lipídico em sua maioria.

A Tabela 2 expõe as características antropométricas, de consumo e o perfil lipídico de acordo com os grupos definidos de ingestão de cálcio.

Na Tabela 3 foi realizada associação do consumo médio de cálcio com o perfil lipídico e foi observado correlação positiva com  $p < 0,05$  do consumo de cálcio e o colesterol total e a fração de LDL colesterol. No entanto, quando feita a correlação do grupo de mulheres com consumo adequado de cálcio, houve associação positiva do consumo de cálcio com a fração HDL colesterol (tabela 4).

**Tabela 1. Características antropométricas, consumo dietético habitual de cálcio e perfil lipídico de mulheres atendidas no ambulatório de Nutrição do HULW – João Pessoa/PB, Brasil, 2011.**

Característica	Média (n=59)	Desvio Padrão
Idade (anos)	46,6	$\pm 14,2$
Peso (kg)	73,4	$\pm 17,20$
Altura (m)	1,57	$\pm 0,05$
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,7	$\pm 6,97$
CC (cm)	94	$\pm 15,1$
RCQ	0,87	$\pm 0,08$
Consumo médio de cálcio (mg)	629,43	$\pm 265,99$
CT (mg/dL)	211,85	$\pm 46,66$
LDL-C (mg/dL)	131,64	$\pm 37,75$
HDL-C (mg/dL)	50,13	$\pm 11,82$
TG (mg/dL)	153,83	$\pm 72,63$

IMC – Índice de Massa Corporal; CC – Circunferência da Cintura; RCQ – Relação Cintura-Quadril; CT – Colesterol Total; LDL – lipoproteína de baixa densidade; HDL – lipoproteína de alta densidade; TG – triglicerídeo.

**Tabela 2. Características de acordo com o grupo de ingestão de cálcio de mulheres atendidas no ambulatório de Nutrição do HULW – João Pessoa/PB, Brasil, 2011.**

	Grupos		
	= 399mq (n=13)	400-599 mq (n=17)	= 600mq (n=29)
Idade (anos)	49,2 ± 15	48 ± 14,4	44,6 ± 13,8
Peso (kg)	71,4 ± 16,6	72,9 ± 21,2	74,8 ± 15,3
Altura (m)	1,60 ± 0,1	1,60 ± 0,1	1,60 ± 0,0
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	29,3 ± 8,3	29,3 ± 7,1	30,1 ± 6,5
CC (cm)	93,2 ± 16,3	93,2 ± 16,9	94,8 ± 14,0
RCQ	0,89 ± 0,07	0,87 ± 0,07	0,87 ± 0,09
Consumo médio de cálcio	263,8 ± 107,2	484,6 ± 45,2	824,8 ± 172,8
CT (mq/dL)	222,9 ± 50,7	215,8 ± 46,5	204,6 ± 45,3
LDL (mq/dL)	143,5 ± 39,6	136,2 ± 35	123,7 ± 37,9
HDL (mq/dL)	47,1 ± 12,9	59,9 ± 30	49,2 ± 10,2
TG (mq/dL)	173,4 ± 87,1	127,3 ± 45,5	160,6 ± 76,4

**Tabela 3. Correlação do consumo médio de cálcio (400-599 mq/dia) e o perfil lipídico**

Perfil Lipídico	Média (mq/dL)	P (consumo de cálcio)
CT	215,79	0,0465*
LDL	136,19	0,0191*
HDL	59,94	0,9270
TG	127,27	0,1677

\*P&lt;0,05 (Correlação de Pearson)

**Tabela 4. Correlação do consumo adequado de cálcio (= 600mq/dia) e o perfil lipídico**

Perfil Lipídico	Média (mq/dL)	P (consumo de cálcio)
CT	204,58	0,2114
LDL	123,67	0,4881
HDL	49,20	0,0094*
TG	160,63	0,5498

\*P&lt;0,05 (Correlação de Pearson)

## DISCUSSÃO

Este trabalho avaliou a ingestão dietética habitual de cálcio e sua relação com a adiposidade e o perfil lipídico de mulheres adultas.

Das mulheres deste estudo, 78% estavam em níveis de sobrepeso e obesidade, seguindo a tendência mundial, dados estes observados na Tabela 1 onde a média do IMC foi de 29,7 kg/m<sup>2</sup> (± 6,97), com a CC de (94 ± 15,1) e RCQ de (0,87 ± 0,08) estando estes elevados, o que representa risco de complicações metabólicas. Corroborando com os dados da Organização Mundial da Saúde, que ressaltou que em 2008, 1,5 bilhões de adultos, com 20 anos ou mais, estavam acima do peso,

destes quase 300 milhões eram mulheres. 65% da população do mundo vivem em países onde o sobrepeso e a obesidade mata mais pessoas do que o baixo peso e pelo menos 2,8 milhões de adultos morrem a cada ano como resultado do excesso de peso ou obesidade<sup>14</sup>.

A deficiência nutricional de cálcio tem sido relacionada com o surgimento de diversas patologias, tais como, osteoporose, cálculos renais, câncer de cólon, hipertensão arterial, pré-eclâmpsia, obesidade, resistência insulínica, entre outras<sup>15</sup>.

Com base nos resultados provenientes de estudos prospectivos e transversais parece razoável propor que baixas ingestões de cálcio e/ou de laticínios estão associadas com maior massa gorda, bem como

um maior risco de ganhar peso e gordura ao longo do tempo<sup>16</sup>.

O consumo médio de cálcio foi de 629,43 mg/dia ( $\pm 265,99$ ), abaixo do recomendado pelas DRIs que é de 800 mg/dia para mulheres de 19 a 50 anos e de 1000 mg/dia para mulheres de 51 a 70 anos<sup>17</sup>.

Neste trabalho, não houve correlação do consumo de cálcio com os valores antropométricos. Mas é possível observar que independente do nível de consumo, o IMC das mulheres é praticamente o mesmo (Tabela 2). Houve correlação do peso e a Circunferência da Cintura ( $p < 0,0001$ ), sugerindo que quanto maior o peso, maior é a circunferência da cintura. Contudo, em estudo de intervenção, randomizado, controlado, realizado com 54 mulheres, de 18-32 anos, no período de 2 anos, encontraram que as mais altas ingestões de cálcio estavam associadas com perda de peso, especificamente massa gorda, sugerindo uma relação entre cálcio dietético e prevenção de adiposidade neste grupo etário. Esse efeito foi associado mais fortemente ao consumo do cálcio proveniente dos laticínios<sup>18</sup>.

Em outro estudo foi verificado a relação entre a ingestão elevada de cálcio e a redução nos índices de adiposidade da população australiana. Este estudo foi realizado com indivíduos de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos e índice de massa corporal (IMC)  $\leq 18,5 \text{ kg/m}^2$ , e que não faziam uso de suplementos vitamínicos ou contendo cálcio. Os participantes foram distribuídos em grupos de acordo com a quantidade de cálcio ingerida por dia. Os resultados demonstraram que a ingestão do mineral apresentava relação inversa com a adiposidade<sup>19</sup>.

Quando camundongos foram colocados em dietas com quantidades baixas de cálcio (0,4%), rica em gordura e sacarose durante seis semanas verificou o aumento da lipogênese nos adipócitos, diminuição da lipólise e aumentou o peso corporal e massa de tecido adiposo. Em contraste, as rações com elevado teor de cálcio (1,2%) reduziu lipogênese (51%) e estimulou a lipólise três a cinco vezes, resultando numa redução 26-39% no peso corporal e tecido adiposo, com o mesmo consumo energético. Esses efeitos dependiam da fonte de cálcio dietético; os efeitos foram significativamente maiores quando a fonte era de laticínios do que quando era carbonato de cálcio<sup>5</sup>.

A dislipidemia, ou seja, a alteração dos níveis séricos dos lipídios é uma condição frequentemente associada à obesidade. A alteração dos níveis séricos desses lipídios, seja do colesterol, de suas frações e dos triglicerídeos, é fator importante para o aparecimento de doença cardiovascular<sup>20</sup>.

Na Tabela 2 foi possível observar que houve correlação com o consumo médio de cálcio com níveis

de CT e LDL elevados, sugerindo uma relação inversa de quanto menor o consumo de cálcio, maior os níveis de CT e LDL.

É possível ressaltar na Tabela 4 uma correlação do consumo adequado de cálcio com níveis adequados de HDL, sugerindo que o aumento do consumo de cálcio está associado com melhores níveis de HDL. O que contradiz com outros trabalhos onde foi examinada a associação entre níveis séricos de cálcio e os componentes da síndrome metabólica e a prevalência da síndrome metabólica e seus componentes. O aumento do cálcio sérico ( $p < 0,001$ ), mesmo após ajuste para idade, atividade física, álcool, ingestão de vitamina D e cálcio, e hábito de fumar, estava envolvido com todos os componentes da síndrome metabólica, exceto com a lipoproteína de alta densidade (HDL colesterol)<sup>21</sup>.

Foi visto que a suplementação de 1000 mg de cálcio/dia, divididos em quatro cápsulas de carbonato de cálcio, não tem efeitos consideráveis sobre o perfil lipídico favorável nas mulheres com sobrepeso ou obesidade, no entanto, poderia ter um efeito preventivo sobre a elevação do colesterol total<sup>22</sup>.

Outro trabalho examinou os efeitos em curto prazo de uma ingestão dietética alta e baixa de cálcio em combinação com dietas isoenergéticas com alto e baixo teor de gordura, sobre o perfil lipídico e a excreção fecal de gordura e ácidos biliares. A maior descoberta é que os laticínios ricos em cálcio atenuam o aumento no LDL-colesterol total produzido pela gordura de leite, sem afetar o aumento da HDL-colesterol. Os dados sugerem que produtos lácteos ricos em cálcio têm um efeito benéfico sobre os lipídios do sangue, que pode, em pelo menos em parte, explicar essa associação inversa<sup>23</sup>.

Em uma avaliação de adultos indianos com faixa etária entre 47 e 79 anos, foi investigada a associação entre a ingestão dietética de cálcio, IMC e percentual de gordura corporal, utilizando a bioimpedância. Observaram que os indivíduos com alta ingestão de cálcio (837mg/dia) apresentavam valores menores para os parâmetros verificados quando comparados àqueles com baixa ingestão dietética do mineral ( $< 313 \text{ mg/dia}$ ), sugerindo participação do cálcio no metabolismo lipídico. A média de ingestão de cálcio encontrada foi de 680 mg/dia para homens e 610 mg/dia para mulheres<sup>24</sup>.

Neste trabalho, não houve correlação do consumo de cálcio com os valores antropométricos. Este resultado também foi encontrado em um trabalho onde foi realizada a suplementação de cálcio para verificar se havia alteração na composição corporal ou de lipídios séricos em adultos obesos porto-riquenho sem restrição de energia ou exercício; e concluíram que uma dieta pobre ou com níveis elevados de cálcio por si só

não alteravam a composição corporal ou lipídios séricos nesta população estudada<sup>25</sup>.

## CONCLUSÃO

Este trabalho mostrou que a maioria da população

estudada estava em níveis de sobrepeso e obesidade e revelou associação do consumo adequado de cálcio e melhores níveis de HDL colesterol. Também houve correlação com níveis abaixo do recomendado com níveis elevados de Colesterol Total e LDL colesterol. Não houve correlação dos níveis de cálcio com indicadores antropométricos.

## REFERÊNCIAS

- Dicker D, Belnic Y, Goldsmith R, Kaluski DN. Relationship between Dietary Calcium Intake, Body Mass Index, and Waist Circumference in MABAT – the Israeli National Health and Nutrition Study. *IMAJ*. 2008;10(7): 512–15.
- Major GC, Chaput JP, Ledoux M, St-pierre S, Anderson GH, Zemel MB *et al*. Recent developments in calcium-related obesity research. *Obes Rev*. 2008; 9(5): 428–45.
- Tremblay A, Gilbert JA. Human obesity: is insufficient calcium/dairy intake part of the problem? *J Am Coll Nutr*. 2011; 30(5): 449-53.
- Zemel MB, Shi H, Greer B, Dirienzo D, Zemel PC. Regulation of adiposity by dietary calcium. *Faseb J*. 2000; 14(9): 1132-38.
- Zemel MB. Role of calcium and dairy products in energy partitioning and weight management. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79(5): 907S-12S.
- Reid IR, Mason B, Horne A, Ames R, Clearwater J, Bava U, *et al*. Effects of calcium supplementation on serum lipid concentrations in normal older women: a randomized controlled trial. *Am J Med*. 2002; 112(5): 343-47.
- Mahan KL, Escott-stum S, Raymond JL. *Krause alimentos, nutrição e dietoterapia*. 13ª ed. São Paulo: Editora Elsevier; 2013.
- World Health Organization. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*; Geneva, 1995.
- World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*; Geneva, 2000.
- Asciutti LSR, Rivera MAA, Costa MJC, Imperiano E, Arruda MS, Bandeira MG, *et al*. Manual de porções média em tamanho real: baseado no programa Dietsys. UFPB, 2005.
- Lima FEL, Latorre MRDO, Costa MJC, Fisberg RM. Diet and cancer in Northeast Brazil: evaluation of eating habits and food group consumption in relation to breast cancer. *Cad. Saúde Pública*. 2008; 24(4): 820-28.
- Block G. *Health Habits and History Questionnaire: Diet History and other Risk Factors*. Bethesda, Md: National Cancer Institute, 1988.
- Food and nutrition board, institute of medicine. *Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride*. Washington, DC: National Academy Press, 1997.
- World Health Organization (WHO). *Health topics: Obesity*. [Acesso em: 28 nov 2011]. Disponível em: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>
- Pittas AG, Lau J, Hu FB, Dawson-hughes B. The role of vitamin D and calcium in type 2 diabetes. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007; 92(6): 2017-29.
- Parikh SJ, Yanovski JA. Calcium intake and adiposity. *Am J Clin Nutr*. 2003; 77(2): 281–87.
- Dietary Reference Intakes (DRIs): Estimated Average Requirements. [Acesso em 20 dez 2014]. Disponível em: <http://iom.edu/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/~media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/New%20Material/5DRI%20Values%20SummaryTables%2014.pdf>
- Lin YC, Lyle RM, McCabe LD, McCabe GP, Weaver CM, Teegarden D. Dairy calcium is related to changes in body composition during a two-year exercise intervention in young woman. *J Am Coll Nutr*. 2000; 19(6): 754-60.
- Soares MJ, Binns C, Lester L. Higher intakes of calcium are associated with lower BMI and waist circumference in Australian adults: an examination of the 1995 National Nutrition Survey. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2004; 13(Supplement): 585.
- Silva EM, Sanches MD. Perfil lipídico de obesos antes e após a derivação gástrica a fobi-capella. *Rev Col Bras Cir*. 2006; 33(2): 91-5.
- Saltevo J, Niskanen L, Kautiainen H, Teittinen J, Oksa H, Korpi-hyövälti E, *et al*. Serum calcium level is associated with metabolic syndrome in the general population: FIN-D2D study. *Eur J Endocrinol*. 2011; 165(3): 429-34.
- Karandish M, Shockravi S, Jalali MT, Haghhighizadeh MH. Effect of calcium supplementation on lipid profile in overweight or obese Iranian women: a double-blind randomized clinical trial. *Eur J Clin Nutr*. 2009; 63(2): 268-72.
- Lorenzen JK, Astrup A. Dairy calcium intake modifies responsiveness of fat metabolism and blood lipids to a high-fat diet. *Br J Nutr*. 2011; 105(12): 1823-31.
- Eilat-adar S, XU J, Loria C, Mattil C, Goldbourt U, Howard BV, *et al*. Dietary calcium is associated with body mass index and body fat in American Indians. *J. Nutr*. 2007; 137(8): 1955-60.
- Palacios C, Bertrán JJ, Ríos RE, Soltero S. No effects of low and high consumption of dairy products and calcium supplements on body composition and serum lipids in Puerto Rican obese adults. *Nutrition*. 2011; 27(5): 520-25.

### Correspondência

Jessica Bezerra dos Santos Rodrigues  
Rua: Josias Lopes Braga, 289, Apto.102 – Bancários  
João Pessoa – Paraíba - Brasil  
CEP: 58051-800  
E-mail: jbsnutri@gmail.com