

Consumo de cálcio dietético por idosos praticantes de atividade física em uma academia de Teresina, Piauí

Dietary calcium intake by physical activity practitioners elderly in an academy of Teresina, Piauí

Juliane Barroso Leal¹
Kalyna Alves Peres¹
Vania Marisa da Silva Vasconcelos²
Andréa Fernanda Lopes dos Santos³
Nayana de Jesus Vilhena Teive Xavier⁴
Norma Sueli Marques da Costa Alberto⁵
Luciana Maria Ribeiro Pereira⁶

Unitermos:

Idoso. Cálcio. Exercício.

Key words:

Aged. Calcium. Exercise.

Endereço para correspondência:

Kalyna Alves Peres
Rua Ary Barroso, 492 - Monte Castelo - Teresina,
PI, Brasil - CEP 64016-220 - E-mail: kalynaperes@
hotmail.com

Submissão

6 de dezembro de 2011

Aceito para publicação

18 de fevereiro de 2012

RESUMO

Introdução: A atividade física na terceira idade reduz o risco de quedas, pois mantém a flexibilidade das articulações e a força, o equilíbrio e a coordenação muscular. Os exercícios de relaxamento e de alongamento também são importantes durante o envelhecimento, quando a pessoa está mais sujeita ao enrijecimento dos músculos e das articulações. A saúde da pessoa idosa necessita de nutrientes que, muitas vezes, são obtidos através da ingestão de alimentos que os contêm, tornando-se necessária nos idosos devido à predisposição da própria idade em desenvolver deficiências, principalmente de cálcio. Esta pesquisa objetivou estimar o consumo de cálcio dietético por idosos que praticam atividade física em uma academia de Teresina-PI.

Método: Neste estudo foram entrevistados 16 (dezesesseis) idosos de ambos os sexos, praticantes de atividade física, no mês de setembro de 2011, por meio de um questionário estruturado sobre condições socioeconômicas, hábitos e atividade física, e um Questionário de Frequência Alimentar. A quantificação do conteúdo de cálcio dos alimentos registrados foi realizada pelo Software DietPRO versão 5.1i. **Resultado:** Os dados de consumo foram comparados com as recomendações preconizadas pela Ingestão Diária Recomendada, que é de 1200 mg/dia. A média do consumo dos alimentos fontes de cálcio na dieta dos idosos do sexo feminino foi maior (272,93 mg/dia) do que dos idosos do sexo masculino (208,15 mg/dia), totalizando uma média de 240,54 mg/dia para ambos os sexos. Tal consumo reflete uma condição que compromete a massa óssea para ambos os sexos, atingindo valores inferiores ao recomendado pela literatura.

ABSTRACT

Introduction: The physical activity in the third age reduces the risk of falls, because it maintains the flexibility of the joints and the strength, balance and coordination muscular. The relaxation exercises and stretching are also important during aging, when the person is more subject to the stiffening of the muscles and joints. The health of elderly person needs a nutrient that often is obtained by the ingestion of foods that contain, making it necessary in the elderly due to the predisposition of their own age in developing deficiencies, especially of calcium. This study aimed to estimate the intake of dietary calcium in the elderly who practice physical activity in an academy of Teresina-PI. **Methods:** In this study were interviewed 16 (sixteen) elderly of both genders, practitioners of physical activity, in the month of September 2011, by means of a structured questionnaire on socioeconomic conditions, habits and physical activity, and a Food Frequency Questionnaire. For the quantification of the calcium content of foods recorded was performed by the Software DietPRO version 5.1i. **Results:** Consumption data were compared with the recommendations proposed by Recommended Daily Intake of 1200 mg/day. The average intake of the food sources of calcium in the diet of the elderly female patients was higher (272.93 mg/day) of which the elderly male (208.15 mg/day), totaling an average of 240.54 mg/day for both sexes. Such consumption reflects a condition that affects the bone mass for both genders, reaching values lower than the recommended by the literature.

1. Acadêmicas do curso de Nutrição da Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e Tecnológicas do Piauí- NOVAFAPI, Teresina, PI, Brasil.
2. Especialista em Nutrição Materno- Infantil pela Universidade Federal Piauí (UFPI- PI), docente do curso de Nutrição da Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e Tecnológicas do Piauí- NOVAFAPI, Teresina, PI, Brasil.
3. Mestre em Vigilância em Saúde pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouxa (FIOCRUZ), docente do curso de Nutrição da Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e Tecnológicas do Piauí- NOVAFAPI, Teresina, PI, Brasil.
4. Especialista em Nutrição em Atividade Física e Bases Nutricionais pela Universidade Veiga de Almeida (UVA-RJ), docente do curso de Nutrição da Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e Tecnológicas do Piauí- NOVAFAPI, Teresina, PI, Brasil.
5. Mestre em Ciências e Saúde pela Universidade Federal Piauí (UFPI- PI), docente do curso de Nutrição da Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e Tecnológicas do Piauí- NOVAFAPI, Teresina, PI, Brasil.
6. Mestre em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (USP-SP), docente do curso de Nutrição da Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e Tecnológicas do Piauí- NOVAFAPI, Teresina, PI, Brasil.

INTRODUÇÃO

Atualmente, diversas pesquisas têm sido propostas para explicar o processo do envelhecimento, que tem como uma das consequências o aumento gradual de nossas limitações em função da degeneração orgânica e fisiológica que acomete todos os indivíduos que envelhecem¹.

No estatuto do idoso, em seu artigo 2º, é considerado idoso a pessoa com a idade igual ou maior de 60 anos. Em seu artigo 3º, o envelhecimento é definido como um processo que diz respeito a toda população, podendo ser objeto de interesse a toda sociedade, cabendo à família, à sociedade e ao estado garantir o direito à cidadania, dignidade, bem-estar, garantia de participação na comunidade e o direito à vida. Nessa perspectiva, a Política Nacional do Idoso (PNI) garante os direitos sociais do idoso, propiciando condições para promover sua autonomia e maior integração na sociedade².

Devido ao aumento da longevidade, o número de pessoas idosas triplicou nos últimos 50 anos, sendo esperado que este número seja novamente triplicado nos próximos 50 anos. Estima-se que, em 2050, uma em cada cinco pessoas fará parte da população idosa e uma em cada cinco pessoas fará parte da população muito idosa (isto é, com mais de 80 anos de idade)³.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de idosos no Piauí aumentou 2,4% nos últimos 10 anos. O levantamento tem como base o ano de 2006, quando existiam no Estado 307 mil pessoas com idade acima de 60 anos. Esse número representa 10,1% do total da população⁴.

Como consequência desse envelhecimento, vários processos crônicos são envolvidos, onde alterações nos parâmetros antropométricos e fisiológicos propiciam um incremento no percentual de gordura, redução da eficiência cardiovascular, diminuição da massa muscular e densidade mineral óssea⁵.

Apesar de existir uma política de atenção ao idoso, o mesmo é considerado como um ser excluído, principalmente do trabalho, devido à perda de sua capacidade funcional provocada pelo envelhecimento natural, sendo percebido desde a antiguidade como um processo degenerativo oposto a qualquer progresso ou desenvolvimento, terminando com um rótulo de idoso como sendo menos capaz⁶.

Outra característica do processo de envelhecimento é a perda da massa mineral óssea, tanto em homens quanto em mulheres. Na mulher, esse processo se acelera após a menopausa, com a menor produção de estrogênio. A perda de proteína e de cálcio abre espaços no tecido ósseo e os ossos mais porosos quebram-se com maior facilidade. É importante afirmar que essas perdas ocorrem devido aos fatores nutricionais, hormonais, genéticos e aos índices de atividade física, e não se deve apenas pelo envelhecimento do indivíduo⁷.

O cálcio é um elemento fundamental ao organismo, este sendo produzido endogenamente e somente é adquirido através da ingestão diária de alimentos que o contêm. Sua importância na alimentação está relacionada às funções que

desempenha na mineralização óssea, especialmente na saúde óssea, desde a formação, manutenção da estrutura e rigidez do esqueleto⁸.

A ingestão recomendada de cálcio para pessoas acima de 60 anos é de 1200 mg/dia, tanto para homens quanto para mulheres⁹. A nutrição pode prevenir ou minimizar o desenvolvimento da osteoporose por meio do consumo adequado de nutrientes durante o ciclo vital. A alimentação usual deve ter uma grande quantidade de alimentos fontes de cálcio, vitamina D e vitamina K associada à menor quantidade de alimentos fontes de proteínas, fosfatos e sódio¹⁰.

Em Teresina, no estado do Piauí, segundo a Fundação Municipal de Saúde, ocorre aumento no índice de sedentarismo a partir da adolescência. Embora a importância da prática de atividade física regular no dia-a-dia das pessoas seja reconhecida, a maioria delas mantém um modo de vida sedentário e isso é responsável por aproximadamente 30% das mortes por doenças do coração¹¹.

A atividade física na terceira idade reduz o risco de quedas, pois mantém a flexibilidade das articulações e a força, o equilíbrio e a coordenação muscular. Os exercícios de relaxamento e de alongamento também são importantes durante o envelhecimento, quando a pessoa está mais sujeita ao enrijecimento dos músculos e das articulações. Além disso, a prática de exercícios ajudará o idoso a manter-se flexível, ativo e em boa forma¹².

Há pesquisas que demonstram que exercícios de força (com cargas de peso) levam ao aumento da densidade óssea, porém não há informações do quanto a ingestão de cálcio afetaria essa massa¹³.

A saúde da pessoa idosa necessita de nutrientes que muitas vezes são obtidos por meio da ingestão de alimentos que os contêm, tornando-se necessários nos idosos devido à predisposição da própria idade em desenvolver deficiências, principalmente de cálcio. Devido a esse fator é aconselhado que, nas academias, exista a presença de um profissional de nutrição, pois a partir de um acompanhamento nutricional especializado essas carências serão possivelmente evitadas.

Em virtude do exposto, esta pesquisa objetivou estimar o consumo de cálcio dietético por idosos que praticam atividade física em uma academia de Teresina-PI.

MÉTODO

Este é um estudo de campo, do tipo descritivo e quantitativo, acerca do consumo de cálcio dietético por idosos praticantes de atividade física em uma academia, a qual disponibiliza de musculação, ginástica aeróbica e *pilates* como modalidades de exercício físico especializados para idosos, onde estão matriculados, em média, 25 idosos.

Neste estudo foram entrevistados 16 (dezesseis) idosos de ambos os sexos, praticantes de atividade física, no mínimo duas vezes na semana, independente da modalidade de

exercício e com idade entre 60-80 anos, no mês de setembro de 2011. Os idosos foram investigados por meio de um questionário estruturado sobre condições socioeconômicas e atividade física, e um Questionário de Frequência Alimentar (QFA).

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética da Faculdade NOVAFAP, processo CAAE nº 0498.1.043.000-10, os sujeitos participantes receberam todos os esclarecimentos sobre os objetivos e forma de aplicação desta pesquisa e, ao aceitarem participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, sendo possível adesão de dezesseis, dentre os vinte e cinco matriculados na academia.

A determinação do cálcio foi obtida mediante o emprego do QFA validado, em que os autores tiveram como objetivo desenvolver um modelo de questionário de frequência alimentar para avaliar o consumo dietético na população em geral. Os autores utilizaram como amostra um total de 1001 indivíduos, incluindo crianças, adultos e idosos, de ambos os sexos, recrutados por toda a Grécia. Considerando-se que alguns alimentos contidos nesse questionário não são usualmente consumidos por nossa população, foi feita uma adaptação desse questionário por outro autor, retirando-se 15 (quinze) e acrescentando-se 7 (sete) itens de alimentos, adequando o instrumento à realidade local^{14,15}.

Após a adaptação, o questionário apresentou um total de 22 (vinte e dois) alimentos fontes de cálcio. A quantificação dos alimentos contidos nesse questionário foi feita multiplicando-se a quantidade pelo número de vezes consumido durante o dia, isso quando os alimentos foram consumidos durante 7 (sete) dias da semana. Porém, quando os alimentos não foram consumidos regularmente durante a semana, a determinação foi feita multiplicando-se o tamanho da porção pelo número de vezes consumido na semana, dividindo-se o total por 7 (sete) dias.

A quantificação do conteúdo de cálcio dos alimentos registrados foi realizada pelo *Software DietPRO versão 5.1i* e os dados de consumo foram comparados com as recomendações preconizadas pela Ingestão Diária Recomendada (IDR, 2002) que é de 1200 mg/dia, para os idosos de ambos os sexos. Na análise estatística, os dados foram tabulados através do *Microsoft Office Excell 2007*, e foram apresentados por meio de gráficos e tabelas.

RESULTADOS

Do ponto de vista qualitativo da alimentação dos idosos, é possível observar que os alimentos mais consumidos são: leite, ovos, queijo e vegetais verdes. Percebeu-se que entre os alimentos mais consumidos encontram-se diferentes grupos alimentares, sendo o leite e o ovo consumido por todos os idosos. Diferentemente do achocolatado e da lentilha, que

são os alimentos menos citados pelos idosos, pois 12,15% (em ambos) dos entrevistados relataram não consumi-los (Figura 1).

Como se observa na Figura 2, o grupo do leite e derivados teve grande consumo de seus alimentos pelos idosos (49,60%), sendo seguido pelo grupo das massas e cereais (18,50%), enquanto que o grupo dos açúcares foi o de menor consumo (5,80%), possuindo este uma baixa quantidade de cálcio em seus alimentos.

Segundo demonstra a Figura 3, vê-se que a média do consumo dos alimentos fontes de cálcio na dieta dos idosos do sexo feminino é maior (272,93 mg/dia) do que a dos idosos do sexo masculino (208,15 mg/dia), com média de 240,54 mg/dia para ambos os sexos. Tal consumo reflete uma condição que compromete a massa óssea de ambos os sexos, atingindo valores inferiores ao recomendado pela literatura (1200 mg/dia).

A academia na qual a pesquisa foi realizada disponibiliza de várias modalidades de atividade física para idosos, entre elas a musculação, que é realizada por todos os idosos (100%), além de fornecer também caminhada, futebol, *pilates*, hidroginástica e capoterapia (Tabela 1).

Analisando a frequência semanal de musculação, observa-se que os idosos, em sua maioria (53%), a praticam durante 5 (cinco) vezes na semana (Figura 4).

A maioria dos idosos entrevistados afirma frequentar academia há mais de 10 anos. A Academia Eugênio Fortes, onde foi realizado o estudo, é referência para a população idosa de Teresina (PI), possuindo várias unidades, sendo a Unidade Wellness mais especializada para idosos.

Como demonstra a Figura 5, verifica-se que mais da metade dos idosos não consome suplemento alimentar (66%), e entre os que consomem, este é preferencialmente o *Oscal D* (28%).

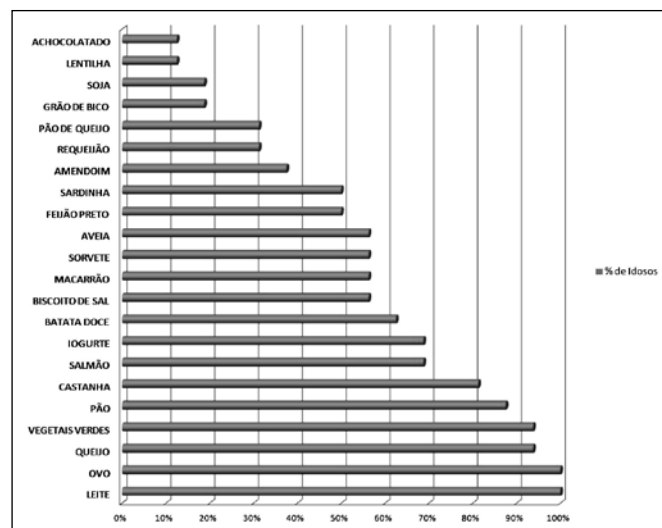


Figura 1 - Consumo de alimentos fontes de cálcio por idosos, Teresina (PI), 2011.

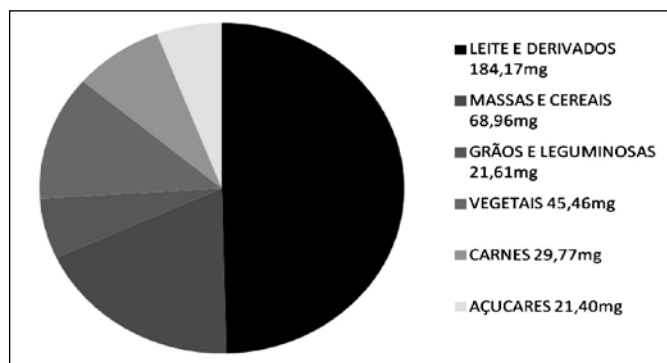


Figura 2 - Quantidade média dos alimentos fontes de cálcio por grupos alimentares, Teresina (PI), 2011.

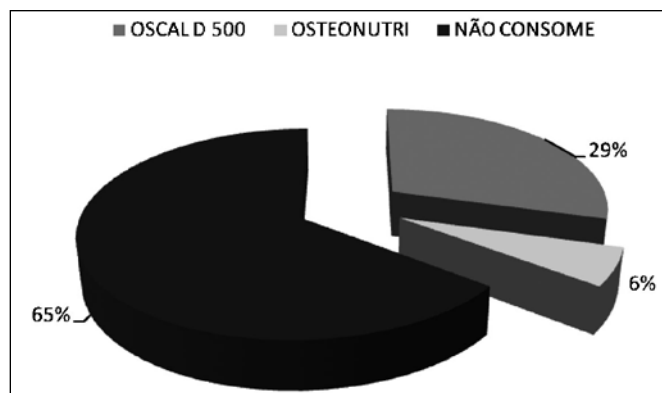


Figura 5 - Consumo de suplemento de cálcio, Teresina (PI), 2011.

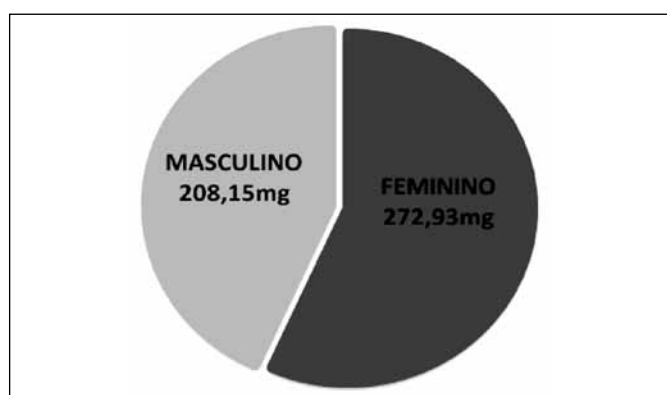


Figura 3 - Consumo diário de cálcio por sexo, Teresina (PI), 2011.

Tabela 1 – Modalidades esportivas praticadas pelos idosos. Teresina (PI), 2011.

Tipo de atividade física	Quantidade de idosos	% de idosos que praticam
Musculação	16	100%
Caminhada	5	32%
Pilates	3	19%
Hidroginástica	2	12%
Capoterapia	1	6%
Futebol	1	6%

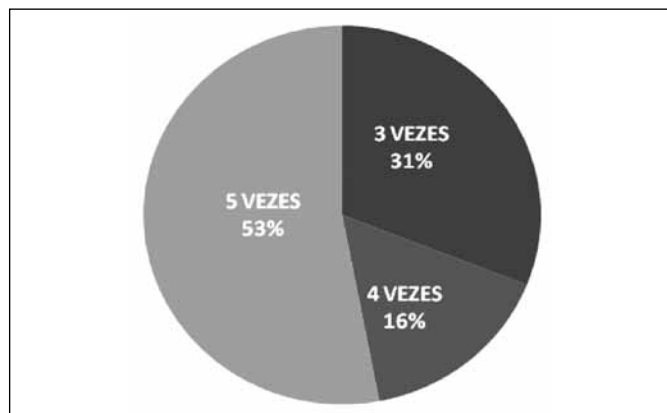


Figura 4 - Frequência semanal de musculação como modalidade de atividade física por idosos, Teresina (PI), 2011.

DISCUSSÃO

A população do estudo incluiu 16 idosos, sendo 81,25% do sexo feminino e 18,75% do sexo masculino, na faixa etária de 60 a 80 anos, frequentadores assíduos de uma academia de ginástica, em Teresina- PI. A média de idade para ambos os sexos foi de 70 anos.

No início de nossas vidas, temos o leite materno como única e principal fonte de cálcio. Mas, com o aumento da idade, é preciso encontrar outras fontes que nos supram da necessidade deste mineral. O cálcio contido no leite e em seus derivados é melhor aproveitado do que o contido nos vegetais. A gema do ovo, os mariscos e as leguminosas (feijão, grão-de-bico e lentilha) também são fontes de cálcio¹⁶.

A principal fonte alimentar de cálcio para a maioria das pessoas é o leite de vaca e seus derivados. Nos Estados Unidos, ele representa 72% do cálcio total ingerido. A ingestão de quatro copos (de 240 ml) de leite é suficiente para atingir as recomendações para indivíduos acima de 50 anos. O iogurte e o queijo também são boas fontes de cálcio. Os alimentos com gordura reduzida são normalmente recomendados, e é importante notar que há pouca diferença na quantidade de cálcio quando comparados aos integrais, os desnatados apresentam quantidade um pouco maior. As verduras verde-escuras, como brócolis e couve-flor, são fontes alternativas de cálcio, porém a quantidade e biodisponibilidade do cálcio nesses alimentos é menor quando comparadas ao leite e seus derivados¹⁷.

Em um estudo realizado com 152 idosos, de ambos os gêneros, com idade maior de 60 anos, que residem em instituições geriátricas na cidade de Fortaleza- CE, destes 93% apresentaram consumo inadequado desse mineral, o valor de cálcio encontrado foi de 606,99 mg/dia¹⁸. Outro estudo, realizado no município Cascavel- PR, 53 idosos, com idade média de 66 anos, encontrou consumo médio de 455,8 mg¹⁹. No estudo realizado com 550 participantes, 98% apresentaram consumo inadequado²⁰.

Analisando esses estudos realizados no país, entre os anos de 2005 a 2011, sobre o consumo de cálcio em idosos, todos os resultados apresentaram-se abaixo do recomendado, vindo apoiar os achados do presente estudo, onde nenhum idoso relatou consumir diariamente a quantidade de cálcio recomendada, encontrando uma média de 240,54 mg/dia para ambos os sexos.

Entre os exercícios encontrados na literatura científica e que mais se destacaram quanto aos objetivos e resultados voltados à prevenção da osteoporose, podemos enfatizar os exercícios físicos de alta intensidade, exercícios aeróbios, exercícios de alto impacto e atividade física habitual, com o objetivo de prevenir a perda da massa óssea. A maioria apresentou resultados considerados muito eficientes, principalmente os exercícios de alta intensidade (futebol, corridas de velocidade, musculação) mostraram-se eficazes na melhoria da composição óssea e também de outros fatores, como lipídios circulantes, aptidão física, além de diminuir os efeitos da menopausa²¹.

O treinamento com pesos, por exemplo, é muito útil para pessoas com algum tipo de debilidade e o controle deve ser feito levando em conta fatores como a carga, a amplitude do movimento, a velocidade, a duração e a frequência dos exercícios, adaptando os exercícios às condições físicas de cada praticante²².

A atividade física pode também exercer efeitos no convívio social do indivíduo, tanto no ambiente de trabalho, quanto no familiar. Esse meio de socialização facilita o fortalecimento de amizades, superação de limites físicos, ocupação do tempo em prol de si mesmos, livrando-se das angústias, inseguranças e medos²³.

Segundo os resultados de pesquisas, um programa de exercício leva à diminuição de 25% nos casos de doenças cardiovasculares, 10% na ocorrência de casos de acidente vascular cerebral, doença respiratória crônica e distúrbios mentais. Mas, apesar desses dados, talvez o mais relevante seja o fato que reduz de 30% para 10% o número de indivíduos sem capacidade de cuidar de si mesmo, sem contar o papel fundamental para promover a facilitação da adaptação a aposentadoria²⁴.

No presente estudo, constatou-se que todos os idosos praticavam musculação, sendo este um fator apontado como preventivo para a osteoporose, além de contribuir para a socialização nesta faixa etária.

O consumo de cálcio pode ser otimizado de três maneiras: mudanças no comportamento alimentar, incluindo aumento do consumo de alimentos naturalmente ricos em cálcio, consumo de alimentos fortificados com cálcio, ou com a utilização de suplementos¹⁷.

Segundo dados de consumo alimentar obtidos pela Pesquisa BRAZOS (*Brazilian Osteoporosis Study*) de 2007, 90% dos entrevistados ingerem 1/3 (400 mg) do valor

preconizado de cálcio pela IDR. O uso de suplemento de cálcio foi referido por apenas 6% dos indivíduos¹⁹.

No estudo em questão, a ingestão de cálcio através de alimentos ricos neste nutriente foi, em média, de 1/5 (240 mg) do valor recomendado pela IDR. Enquanto que o uso de suplemento de cálcio chegou a ser relatado por 34% dos idosos.

Embora os indivíduos devam ser encorajados a ingerir o cálcio através da dieta, a suplementação desse nutriente pode ser necessária em indivíduos que restringem ou eliminam o leite e seus derivados da dieta, em indivíduos com doenças que envolvam o metabolismo ósseo, na alergia alimentar, entre outros. Há um debate se as formas da suplementação de cálcio têm efeitos diferentes, principalmente, em grupos com alto risco para fraturas¹⁷.

Adicionalmente, estudos demonstram que, dependendo do suplemento, 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. O estado do cálcio do indivíduo, determinado pela ingestão habitual de cálcio, influencia a eficácia da absorção desse mineral. Porém, a habilidade para adaptar a baixa ingestão crônica de cálcio foi insuficiente para proteger os ossos na maioria dos indivíduos²⁵.

CONCLUSÃO

De acordo com os dados adquiridos através da aplicação do Questionário de Frequência Alimentar, pode-se observar que, no presente estudo, houve consumo médio de cálcio menor que 70% da recomendação, sendo um fato preocupante, levando em consideração que esse mineral é imprescindível para a manutenção da saúde óssea entre outros mecanismos corpóreos. Para isso, torna-se necessário um programa de educação nutricional para garantir um consumo adequado de alimentos ricos em cálcio, almejando a prevenção da osteoporose e suas consequências deletérias. Todavia, existem algumas situações em que a alimentação não será uma fonte suficiente de cálcio, devendo-se nesse caso considerar a suplementação, já observada neste estudo.

Em síntese fica evidente que embora o envelhecimento seja um fato natural, progressivo e previsível, a atividade física, ao contrário do sedentarismo, surge como um elemento capaz de proporcionar ao idoso as condições de vida ideais para sua plena autonomia funcional e um envelhecimento com qualidade de vida. Conclui-se que uma série de benefícios interligados entre si, como a prática regular de atividade física e o consumo adequado de alimentos fontes de cálcio, contribua para a redução da perda de massa mineral óssea, característica do processo de envelhecimento.

REFERÊNCIAS

- Costa MDMS. Atividade física como fator de influência na autonomia funcional do idoso [Monografia]. Juiz de Fora: Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais;2009. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EDUCACAO_FISICA/monografia/ATF_idoso.pdf Acesso em: 17/10/2011.
- Brasil. Ministério da Saúde. Estatuto do idoso. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde;2006.
- BoonenS. Boneremodeling, bone loss and bone fragility in old age. In: Roux C, ed. The living skeleton. Rueil-Malmaison: Wolters Kluwer Health;2007.
- IBGE. População urbana, 2008. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 17/10/2011.
- Jabor IAS, Krinski K, Elsangedy HM. Alterações no perfil antropométrico de idosas submetidas a um programa de seis meses de exercício aeróbio e resistido. In: I Congresso Brasileiro de Metabolismo, Nutrição e Exercício, 2006, Londrina: Anais I Congresso Brasileiro de Metabolismo, Nutrição e Exercício;2006. p.44.
- Reis PO, Ceolim MF. O significado atribuído a “ser idoso” por trabalhadores de instituições de longa permanência. Rev Esc Enferm USP 2007; 41(1):57-64.
- Guerra HS. Exercício físico na terceira idade. 2006. Disponível em: <http://www.fisioweb.com.br>. Acesso em 16/10/2011.
- Bueno AL. Avaliação do consumo de dietético de cálcio e vitamina D e sua relação com parâmetros bioquímicos em pacientes com baixa estatura [Dissertação de mestrado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul;2007.
- Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de nutrientes. 2ª ed. São Paulo: Manole;2007.
- Jorge RA, Rodrigues CSC. Papel dos nutrientes na prevenção e no tratamento da osteoporose. Rev Bras Nutr Clin. 2009;24(1):66-71.
- Fundação Municipal de Saúde. Disponível em: <<http://saude.teresina.pi.gov.br/inicial.asp>>. Acesso em 17/10/2011.
- Soares TRC. Os efeitos da atividade física na saúde do idoso [Monografia]. Rio de Janeiro: Universidade Veiga de Almeida;2007. Disponível em: http://www.uva.br/sites/all/themes/uva/files/pdf/efeitos_atividade_fisica_saude_idoso.pdf Acesso em 17/10/2011
- Tirapegui J. Nutrição, metabolismo e suplementação na atividade física. São Paulo: Atheneu;2009.
- Magkos F, Manios Y, Babaroutsi E, Sidossis LS. Development and validation of a food frequency questionnaire for assessing dietary calcium intake in the general population. Osteoporos Int. 2006;17(2):304-12.
- Meneses CCCF. Estudo do consumo de cálcio dietético em adolescentes praticantes de atividade física em Teresina-PI. Teresina, 2007.
- Ministério da Saúde. Estatuto do idoso. Ministério da Saúde. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde;2009.
- Pereira GAP, Genarol PS, Pinheiro MM, Szejnfeld VL, Martini LA. Cálcio dietético: estratégias para otimizar o consumo. Rev Bras Reumatol. 2009;49(2):164-80.
- Menezes NT. Ingestão de cálcio e ferro alimentar por idosos residentes em instituições geriátricas de Fortaleza, CE. Rev Saúde Complem. 2005;1:100-9.
- Ribeiro FB, Ruiz FS. Consumo de cálcio e fatores de risco para osteoporose em idosos participantes de um centro de convivência da terceira idade do município de Cascavel-PR [Monografia]. Cascavel: Faculdade Assis Gurgacz;2008.
- Lopes ACS, Caiaffa WT, Sichiari R, Mingoti SA, Lima-Costa MF. Consumo de nutrientes em adultos e idosos em estudo de base populacional: Projeto Bambuí. Cad Saúde Pública. 2005;21(4):1201-9.
- Kemmler W, von Stengel S, Weineck J, Lauber D, Kalender W, Engelke K. Exercise effects on menopausal risk factors of early postmenopausal women: 3-yr Erlangen fitness osteoporosis prevention study results. Med Sci Sports Exerc. 2005;37(2):194-203.
- Jacob Filho W. Atividade física e envelhecimento saudável. São Paulo: Atheneu;2006.
- Alves RB. Importância da atividade física, 2005. Disponível em: <http://boasaude.uol.com.br>. Acesso em: 24/10/2011.
- Oliveira RJ. Saúde e atividade física: algumas abordagens sobre atividade física relacionada à saúde. Rio de Janeiro: Shape;2005.
- Weaver CM, Heaney RP. Food sources, supplements, and bioavailability. In: Weaver CM, Heaney RP, eds. Calcium in human health. Totowa: Human Press;2006. p.129-42.

Local de realização do trabalho: Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e Tecnológicas do Piauí, (NOVAFAPI), Teresina, PI, Brasil.