

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MIRNA G. ANOCIBAR ARAÚJO

**DESENVOLVIMENTO DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA
ALIMENTAR DE CONSUMO DE CÁLCIO PARA ADULTOS E IDOSOS
PROVENIENTES DE UM AMBULATÓRIO DE MEDICINA INTERNA
DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE PORTO ALEGRE**

Porto Alegre

2013

MIRNA G. ANOCIBAR ARAÚJO

DESENVOLVIMENTO DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR DE CONSUMO DE CÁLCIO PARA ADULTOS E IDOSOS PROVENIENTES DE UM AMBULATÓRIO DE MEDICINA INTERNA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE PORTO ALEGRE

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof^a Marilda Borges Neutzling

Co-orientadora: Prof^a Fabiana Viegas Raimundo

Porto Alegre

2013

MIRNA G. ANOCIBAR ARAÚJO

DESENVOLVIMENTO DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR DE CONSUMO DE CÁLCIO PARA ADULTOS E IDOSOS PROVENIENTES DE UM AMBULATÓRIO DE MEDICINA INTERNA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE PORTO ALEGRE

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 15 de julho de 2013.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso “Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar de consumo de cálcio para adultos e idosos provenientes de um ambulatório de medicina interna de um hospital universitário de Porto Alegre”, elaborado por Mirna G. Anocibar Araújo, como requisito parcial para obtenção de grau de bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora:

Prof^a Ilaine Schuch (UFRGS)

Prof^a Vivian Luft (UFRGS)

Prof^a Marilda Borges Neutzling - Orientadora

*A Deus, princípio e fim de todas as coisas,
“em quem estão escondidos todos os
tesouros da sabedoria e da
ciência.” Colossenses 2:3*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela Sua companhia em todos os anos de faculdade e nos últimos e árduos meses da graduação.

Ao meu marido, Cristiano, um dos presentes mais preciosos que Deus me concedeu, pelo seu amor e paciência diários.

Aos meus pais, Héctor e Isabel, pelo seu exemplo de vida em todas as áreas. Obrigada por criar em mim a coragem necessária para encarar novos desafios.

Ao meu irmão, Matias, pela sua alegria e bom-humor constantes, capaz de renovar as minhas forças e esquecer os problemas.

Às minhas irmãs, Andrea e Noelia, pela sua companhia em momentos importantes e a parceria para realizar qualquer atividade.

Aos meus sogros, Adilson e Liane, por proporcionar momentos de descontração necessários em meio do estresse característico do fim da graduação.

À minha orientadora, Marilda Borges Neutzling, pelo carinho na orientação do trabalho de conclusão.

À minha co-orientadora, Fabiana Viegas Raimundo, pelo seu apoio desde o meu tempo de bolsista de iniciação científica e pela oportunidade de utilizar os dados de um projeto prévio à minha inserção no grupo de pesquisa.

Aos professores(as) da graduação que me ensinaram tudo que sei de Nutrição.

Às nutricionistas que me orientaram no tempo de estágio obrigatório, Ester e Taiane, obrigada pela ajuda e apoio ao longo do internato.

RESUMO

INTRODUÇÃO: O envelhecimento da população brasileira contribui para o aumento da prevalência de osteoporose e osteopenia. O baixo consumo de cálcio e outros micronutrientes envolvidos no metabolismo ósseo constituem-se em importante fator de risco modificável para essas doenças. No entanto são escassos na literatura instrumentos específicos para avaliação do consumo desses nutrientes. **OBJETIVO:** Desenvolver um questionário semiquantitativo de frequência alimentar para avaliar o consumo de cálcio e outros micronutrientes envolvidos no metabolismo ósseo. **MÉTODOS:** Foram utilizados dados secundários de um estudo transversal com a participação voluntária de adultos e idosos em acompanhamento no ambulatório de Medicina Interna do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Após a análise dos recordatórios de 24hs, identificou-se uma lista de 51 alimentos que contribuíam com 95% do consumo de cálcio. A seguir foram incluídos mais 10 alimentos fonte importante de outros nutrientes (fósforo, magnésio, vitamina A, vitamina K e vitamina E) envolvidos no metabolismo ósseo. As frequências de consumos selecionadas foram mais de 3 vezes por dia; 2 a 3 vezes por dia; 1 vez por dia; 5 a 6 vezes por semana; 2 a 4 vezes por semana; 1 vez por semana; 1 a 3 vezes por mês e nunca ou quase nunca. **RESULTADOS:** A população estudada foi de 153 participantes, 63% do sexo feminino. A média da idade encontrada foi de $67 \pm 12,8$ anos. A média de ingestão de cálcio foi de 627,5mg/dia, inferior ao recomendado nas novas DRIs para adultos e idosos (1000mg/dia a 1200mg/dia, conforme faixa etária). A lista final com 60 alimentos representa 94,9% da ingestão de cálcio, 89,7% de vitamina E, 78,7% de magnésio, 68,5% de fósforo, 57,0% de vitamina A e 78,3% de vitamina K da população estudada. **CONCLUSÃO:** O questionário criado é único no Brasil, uma vez que nenhum instrumento para avaliar especificamente o consumo de cálcio foi desenvolvido anteriormente no país. Os resultados indicam que o QFA gerado pode ser utilizado para avaliar médias de ingestão de Ca nesse grupo. Os alimentos selecionados parecem estar de acordo com aqueles considerados fonte de cálcio na literatura científica. Uma vez adaptado e devidamente validado, este questionário poderá ser utilizado em estudos epidemiológicos em populações adultas e idosas.

Palavras-chave: cálcio, consumo alimentar, questionário de frequência alimentar, osteoporose.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The aging of the Brazilian population contributes to increase osteoporosis and osteopenia prevalence. The low calcium intake and other micronutrients involved in the bone metabolism are an important factor in the modifiable risk to those diseases, nonetheless, the specific literature instruments for this consumption evaluation are scarce. **OBJECTIVE:** Development of a semi quantitative food frequency questionnaire to evaluate the calcium and other micronutrients involved in the bone metabolism. **METHODS:** There was used secondary data from a transversal study with voluntary participation of adults and elders being attended in the Internal Medicine ambulatory of the “Hospital de Clínicas de Porto Alegre”. After the elaboration of a first food percentage contribution list, those with greater contribution were chosen. The food chosen had a cumulative frequency of until 95% of the total calcium value. **RESULTS:** The total population studied was 153 participants, 63% woman. The average age found was $67 \pm 12,8$ years. The final list of the questionnaire was composed by 60 foods. The average calcium intake of the studied population was 627,5mg/day, less than the recommended by the new DRIS to adults and elders (from 1000mg/day to 12000mg/day, corresponding to the age group). **CONCLUSION:** The created questionnaire is unique in Brazil since no instrument to evaluate specifically the calcium intake was developed previously in the country. The results indicate that the generated food frequency questionnaire can be used to evaluate Calcium intake average in this group. The aliments selected are coherent with the ones considered as calcium sources in the scientific literature. Once adapted and correctly validated, this questionnaire will be able to be used in epidemiological research in adult and elder population.

Key words: calcium, food consumption, food frequency questionnaire, osteoporosis.

LISTA DE ABREVIATURAS

DCNT – Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DMO – Densidade Mineral Óssea

DP –Desvio Padrão

DRIs – DietaryReferenceIntake

OMS –Organização Mundial da Saúde

QFA –Questionário de Frequência Alimentar

TACO –Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos

SUMÁRIO

1. REVISÃO DA LITERATURA	11
1.1 OSTEOPOROSE	11
1.1.1 Fatores dietéticos e osteoporose	12
1.2 CÁLCIO DIETÉTICO	13
1.3 METODOS DIETÉTICOS PARA AVALIAR O CONSUMO ALIMENTAR.....	14
1.3.1 QFA: vantagens e desvantagens	15
1.3.2 Desenvolvimento e elaboração do QFA	16
2. JUSTIFICATIVA	17
3. OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GERAL:	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	17
REFERÊNCIAS	19
4. ARTIGO ORIGINAL.....	23
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE CÁLCIO (INDIVÍDUOS ACIMA DE 19 ANOS)	38
APÊNDICE B - RECORDATÓRIO DE 24 HORAS	41
ANEXO - NORMAS DA REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA	42

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1 OSTEOPOROSE

Estudos demográficos no Brasil demonstram que o contingente de pessoas idosas vem aumentando nacionalmente desde 1940. Dados do censo demográfico de 2010 (IBGE, 2011) revelam que, num intervalo de 25 anos (1980 a 2005), o crescimento da população idosa foi de 126,3% enquanto o crescimento da população geral foi de 55,3%. Atualmente 10,8% da população brasileira correspondem à faixa etária acima dos 60 anos e as estimativas esperam um aumento para 14% até 2020 (Küchemann, 2011). As doenças que mais acometem a população adulta e idosa são as denominadas doenças crônicas não-transmissíveis. Dentre as mais prevalentes está a osteoporose.

A osteoporose é uma doença que se caracteriza por apresentar uma diminuição da massa óssea e rupturas da microarquitetura dos ossos, o que leva ao aumento de risco de fraturas e fragilidade óssea (Guerra e Prado, 2010). É mais comumente desenvolvida em adultos e idosos, e por muito tempo foi tratada como uma doença da população feminina (Herrera *et al.*, 2012), muito relacionada ao período da menopausa ou pós-menopausa. Segundo a OMS (Organization, 1994), o diagnóstico de osteoporose é dado diante de um resultado de densidade mineral óssea (DMO) de -2,5 desvios padrão (DP).

No Brasil, apesar do aumento progressivo da população idosa, existem poucos dados sobre a ocorrência de fraturas osteoporóticas, o que, por sua vez, dificulta o achado de resultados sobre a incidência de osteoporose a nível nacional. Compilação de 60 estudos de prevalência de fraturas osteoporóticas realizados em várias regiões do Brasil apontou uma elevada frequência de fraturas (acima de 45% na maioria das regiões) com exceção da região sul onde a frequência foi menor (23,5%) (Pinheiro e Eis, 2010). Estudo realizado na cidade de Pelotas-RS encontrou resultados similares ao achar uma prevalência de fraturas de 28,3% (Siqueira, Facchini e Hallal, 2005).

Existe um grande número de fatores associados à osteoporose e ao aumento do risco de fraturas, como predisposição genética, inatividade física, consumo elevado de álcool e cafeína e deficiência de determinados nutrientes na alimentação como o cálcio, por exemplo,

que influenciam fortemente no processo de crescimento e manutenção da saúde óssea ao longo da vida (Guerra e Prado, 2010; Pinheiro *et al.*, 2010; Herrera *et al.*, 2012).

1.1.1 Fatores dietéticos e osteoporose

O processo de crescimento e remodelação óssea envolve muitos nutrientes, entre eles o cálcio, várias proteínas e a vitamina D. Estudos recentes reportam a possibilidade de que nutrientes como o potássio, magnésio e vitamina K entre outros também tenham efeitos benéficos sobre a saúde óssea (Levis e Lagari, 2012). No seu trabalho Ilich e Kerstetter, 2000 comentam a possível contribuição da vitamina A (sempre que dentro dos limites preconizados pelas DRIs) para a saúde óssea, referindo, também, que o consumo elevado desta vitamina encontra-se associado negativamente com a densidade mineral óssea, aumentando o risco de fraturas.

Diversos estudos internacionais demonstram que algumas mudanças na dieta podem diminuir o risco de desenvolver osteoporose. No seu estudo com mulheres pós-menopausadas Bonjour *et al.*, 2012 demonstrou que a introdução de duas porções diárias de queijo na dieta poderiam diminuir o risco de fraturas a longo prazo e teriam maior benefício do que suplementar separadamente proteínas, cálcio e vitamina D. Similarmente, estudos no Canadá e na Escócia, avaliando o consumo alimentar de mulheres maiores de 50 anos, na pós-menopausa, acharam resultados que indicavam que um maior consumo de frutas, verduras e grãos estava relacionado positivamente com a diminuição no risco de fraturas, independentemente de outros fatores de risco (Hardcastle *et al.*, 2011; Langsetmo *et al.*, 2011). Similarmente, Falcone, Kim e Cortazzo, 2011 relatam resultados de redução do risco de fraturas de quadril em indivíduos que apresentaram consumo de 146µg a 180µg por dia de vitamina K (advinda de vegetais verde-folhosos), assim como em aumento da densidade mineral óssea após suplementação de vitamina K por 6 meses. Outro estudo revelou associação entre a baixa concentração de vitamina K circulante (ou o seu baixo consumo dietético) com uma menor densidade óssea e um maior risco de fraturas (Ilich e Kerstetter, 2000). Além destes autores, várias metanálises demonstram que a ingestão de cálcio parece prevenir a perda de massa óssea, diminuindo assim o risco de futuras fraturas (Spangler *et al.*, 2011; Levis e Lagari, 2012).

Contrariamente, a coorte longitudinal retrospectiva dirigida por Warensjö *et al.*, 2011 demonstrou que a ingestão diária de menos de 700mg de cálcio associava-se ao aumento de risco de fraturas e que o relato de um consumo maior não diminuía este risco.

Em relação às estratégias de tratamento da osteoporose que fazem uso de suplementos, resultados recentes de diferentes ensaios clínicos demonstraram que existe efeito benéfico sobre o risco de fraturas em mulheres que aderem ao tratamento com suplementação de cálcio, no entanto não é possível confirmar ainda que a redução do risco seja significativa (Spangler *et al.*, 2011).

Por outro lado, Reid *et al.*, 2011 e Burckhardt, 2011 corroboraram que o uso de suplementos de cálcio no tratamento da osteoporose (juntamente ou não de vitamina D) aumenta modestamente o risco de eventos cardiovasculares. Portanto, o aumento da ingestão de cálcio deveria atingir-se preferencialmente por meio da dieta e não com suplementação do mineral isolado como atualmente é realizado.

1.2 CÁLCIO DIETÉTICO

O cálcio é um mineral essencial para o organismo, não produzido endogenamente e que somente é adquirido por meio da ingestão diária de alimentos que o contenham. É absorvido principalmente no jejuno, sendo que um meio ácido (pH baixo) parece favorecer a sua absorção (Buzinaro, Almeida e Mazeto, 2006). Devido às consequências que o baixo consumo deste nutriente pode provocar na saúde óssea, foram criadas recomendações de ingestão diária (DRIs) específicas para cada faixa etária (Medicine, 2010).

Embora este mineral se encontre em grande quantidade em vários grupos de alimentos como os laticínios, leguminosas e alguns vegetais verdes folhosos, a sua capacidade de ser absorvido pelo nosso organismo pode ser alterada pela coingestão de outros nutrientes, presentes no mesmo alimento ou em algum outro consumido na mesma refeição.

Estudos mostram que a ingestão de uma quantidade normal de gorduras na refeição pode aumentar a absorção de cálcio por retardar o trânsito intestinal, provocando que o cálcio fique mais tempo em contato com as células intestinais e aumente a sua absorção por consequência. Similarmente, carboidratos como a lactose nos alimentos lácteos tem mostrado conseguir aumentar a absorção de cálcio (Emkey e Emkey, 2012).

Pré-bióticos também parecem aumentar a absorção do cálcio, uma vez que estudos mostram que no processo de fermentação, a produção de ácidos graxos de cadeia curta provoca a acidificação do intestino, estimulando a absorção do cálcio (Lavanda *et al.*, 2011).

Por outro lado, aqueles alimentos que pertencem aos três grupos fonte de cálcio anteriormente citados e que apresentam na sua composição fibras como fitatos, oxalatos e taninos podem comprometer a absorção do cálcio no intestino, diminuindo-a. O efeito das fibras sobre a absorção do cálcio normalmente é pequeno, no entanto, se a quantidade de fibra for grande, poderia diminuir consideravelmente a absorção do mineral. Alimentos que apresentem altas concentrações de fitatos (cereais e sementes), taninos (chá) e/ou oxalatos (espinafre, farelo de trigo e nozes) podem reduzir a absorção do cálcio advindo do próprio alimento e dos restantes consumidos na mesma refeição ao formar complexos insolúveis (Pereira *et al.*, 2009).

O efeito das fibras é variável uma vez que o cálcio no feijão, por exemplo, é de cerca de metade tão disponível quanto o cálcio do leite, enquanto que o espinafre e ruibarbo apresentam uma quantidade considerável de cálcio na sua composição, mas pouco disponível para ser absorvido. No entanto, estas interferências no feijão, espinafre e ruibarbo tendem a envolver somente a absorção do cálcio contido no mesmo alimento e não do cálcio coingerido por meio de outros alimentos consumidos simultaneamente na mesma refeição (Pereira *et al.*, 2009).

Elevado consumo de sódio também tem mostrado comprometer a absorção do cálcio; isto se deve ao fato de que, a ingestão em grande quantidade do sódio provoca o aumento da excreção renal de cálcio (Nieves, 2005).

1.3 METODOS DIETÉTICOS PARA AVALIAR O CONSUMO ALIMENTAR

A alimentação pode ser avaliada sob diversas perspectivas: perspectiva econômica, perspectiva cultural, perspectiva social e perspectiva nutricional. Dentro desta última perspectiva existem ferramentas como recordatórios 24h, diários alimentares, registros alimentares e questionários de frequência alimentar que objetivam avaliar o consumo alimentar a curto, médio e longo prazo, de forma quantitativa ou qualitativa. No entanto, a mais indicada para avaliar doenças crônicas não transmissíveis é o questionário de frequência

alimentar (QFA), uma vez que ele avalia a dieta de forma progressiva, classificando os indivíduos de acordo com os seus padrões alimentares (Furlan-Viebig e Pastor-Valero, 2004). Este questionário consiste em uma lista de alimentos acompanhados de opções de frequência de consumo, com ou sem referência do tamanho da porção consumida. Devido à sua capacidade em detectar os padrões do consumo alimentar de determinada população, este método de pesquisa é amplamente utilizado na área epidemiológica, permitindo que se façam associações entre os hábitos alimentares e a etiologia e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (Michels, 2003; Holanda, L. B. e Filho, A. A. B., 2006; Taddei, 2011).

1.3.1 QFA: vantagens e desvantagens

O Questionário de Frequência Alimentar (QFA) é uma ferramenta amplamente utilizada em pesquisas epidemiológicas devido ao seu baixo custo, e fácil aplicação (mesmo que em um grande grupo de pessoas), além de, se comparado com outros métodos, substituir a informação alimentar de vários dias pela informação pontual da ingestão de um período amplo de tempo (Holanda, L. B. e Filho, A. D. A. B., 2006).

A aplicação do questionário pode ser realizada por entrevistadores previamente treinados ou, inclusive, pode ser preenchida pelo próprio indivíduo, sendo que neste último caso só poderá ser aplicado em pessoas alfabetizadas.

Na tentativa de tornar o QFA mais sofisticado, estimativas quantitativas do consumo alimentar podem ser adicionadas às questões, como por exemplo, porção diária consumida ou aproximação a uma porção alimentar de referência. A adição de ferramentas visuais na procura de ajudar a descrever porções e tipos de alimentos vem sendo discutida, uma vez que alguns autores verificam que a contribuição destes instrumentos visuais não se apresenta significativa na melhoria da validação do QFA (Willet, 1998). A criação da lista de alimentos e a sua classificação em grupos dentro do questionário deve ser criteriosamente avaliada para que não correr o risco de ser incompleta ou apresentar um agrupamento de alimentos que confunda o entendimento da população em estudo.

Embora a aplicação deste tipo de intervenção seja dependente da habilidade dos indivíduos em relatar sua frequência usual de consumo, identificar o tamanho das porções e tipo de alimento consumido, seus resultados fornecem estimativas confiáveis do consumo

alimentar, proporcionando a possibilidade de quantificar e avaliar o hábito de consumir determinados alimentos fonte de nutrientes importantes para saúde como o cálcio (De Souza *et al.*, 2007).

1.3.2 Desenvolvimento e elaboração do QFA

Uma vez que as práticas alimentares tornaram-se importantes determinantes das condições de saúde do ser humano, se faz necessário estudá-las para sermos capazes de prevenir doenças que acometem grande parte da população (na sua maioria doenças crônicas não-transmissíveis). A aplicação do QFA permitiria que esta avaliação fosse feita, tanto em grande escala quanto em consultas individuais.

No entanto, os QFA devem ser específicos para cada tipo de população, apresentando uma lista de alimentos que reflita o padrão dietético do local em estudo e identificando as porções habitualmente consumidas pelos indivíduos. Portanto, o estudo dos hábitos alimentares de diferentes regiões do Brasil, necessitaria da elaboração de QFAs distintos que levassem em consideração a variedade cultural/regional do país (Silva e Vasconcelo, 2012).

Quando o objetivo do questionário é avaliar o consumo de algum nutriente específico, se faz necessária a identificação dos alimentos fonte para estruturar um questionário com enfoque nestes alimentos (Slater *et al.*, 2003). Questionários de frequência alimentar para avaliar o consumo de cálcio já foram criados e validados no exterior (Montomoli *et al.*, 2002; Magkos *et al.*, 2006; Miller *et al.*, 2010; Zemel *et al.*, 2010; Hung *et al.*, 2011; Pampaloni *et al.*, 2013) enquanto no Brasil existe um único trabalho de desenvolvimento na área, realizado por Galante e Colli, 2008 com uma população mista de idade média de 30 anos, residentes em São Paulo (SP). O objetivo do trabalho foi desenvolver um QFA para avaliar o consumo de cálcio e ferro. Mostrou-se acurado o suficiente para obter médias de ingestão de cálcio, embora não conseguisse o *n* necessário para estudos de validação.

Além do desenvolvimento de um QFA para avaliar o consumo de cálcio em população adulta e idosa, é fortemente recomendado que o questionário seja validado, o que será feito em um trabalho posterior ao presente estudo.

2. JUSTIFICATIVA

A osteoporose é uma doença crônica não-transmissível cada vez mais frequente na população adulta e idosa brasileira que pode ser prevenida por meio de pequenas alterações na ingestão diária de cálcio.

Para isto se faz necessária a criação de uma ferramenta que auxilie os profissionais de saúde a avaliar o consumo dietético de cálcio em populações específicas. No Brasil existe somente um trabalho que avalie o consumo de cálcio (juntamente com outros nutrientes). O presente estudo tem como objetivo desenvolver um questionário de frequência alimentar para avaliar especificamente o consumo de cálcio dietético em adultos e idosos provenientes de um hospital universitário de Porto Alegre.

3. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL:

Desenvolver um questionário de frequência alimentar para avaliar consumo de alimentos fonte de cálcio e outros nutrientes envolvidos no metabolismo ósseo, para pacientes adultos e idosos em acompanhamento ambulatorial pelo Serviço de Medicina Interna do HCPA.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimar o consumo de cálcio na população estudada.

- Identificar os principais alimentos que contribuem para o aporte total de cálcio da dieta.

REFERÊNCIAS

- BONJOUR, J. P. et al. Consumption of vitamin D-and calcium-fortified soft white cheese lowers the biochemical marker of bone resorption TRAP 5b in postmenopausal women at moderate risk of osteoporosis fracture. **J Nutr**, v. 142, n. 4, p. 698-703, Apr 2012. ISSN 1541-6100. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22357739>>.
- BURCKHARDT, P. Potential negative cardiovascular effects of calcium supplements. **Osteoporos Int**, v. 22, n. 6, p. 1645-7, Jun 2011. ISSN 1433-2965. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21409433>>.
- BUZINARO, E. F.; ALMEIDA, R. N.; MAZETO, G. M. [Bioavailability of dietary calcium]. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, v. 50, n. 5, p. 852-61, Oct 2006. ISSN 0004-2730. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17160208>>.
- DE SOUZA, R. et al. **Confiabilidade de um questionário de frequência de consumo alimentar em mulheres.** . Ciência, Cuidado e Saúde 6(1):103-109 2007.
- EMKEY, R. D.; EMKEY, G. R. Calcium metabolism and correcting calcium deficiencies. **Endocrinol Metab Clin North Am**, v. 41, n. 3, p. 527-56, Sep 2012. ISSN 1558-4410. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22877428>>.
- FALCONE, T. D.; KIM, S. S.; CORTAZZO, M. H. Vitamin K: fracture prevention and beyond. **PM R**, v. 3, n. 6 Suppl 1, p. S82-7, Jun 2011. ISSN 1934-1563. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21703586>>.
- FURLAN-VIEBIG, R.; PASTOR-VALERO, M. [Development of a food frequency questionnaire to study diet and non-communicable diseases in adult population]. **Rev Saude Publica**, v. 38, n. 4, p. 581-4, Aug 2004. ISSN 0034-8910. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15311301>>.
- GALANTE, A. P.; COLLI, C. **Development and use of an on-line semiquantitative food-frequency questionnaire to evaluate calcium and iron intake** Revista Brasileira de Epidemiologia. 11(3): 402-10 2008.
- GUERRA, M. T. P. M.; PRADO, G. L. M. **Osteoporose em mulheres na pós-menopausa: perfil epidemiológico e fatores de risco.** Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica. 8(5) 2010.
- HARDCASTLE, A. C. et al. Dietary patterns, bone resorption and bone mineral density in early post-menopausal Scottish women. **Eur J Clin Nutr**, v. 65, n. 3, p. 378-85, Mar 2011. ISSN 1476-5640. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21179049>>.
- HERRERA, A. et al. Male osteoporosis: A review. **World J Orthop**, v. 3, n. 12, p. 223-34, Dec 2012. ISSN 2218-5836. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23362466>>.

HOLANDA, L. B.; FILHO, A. A. B. **Métodos aplicados em inquéritos alimentares.** Revista Paulista de Pediatria. 24(1):62-70. 2006.

HUNG, A. et al. Validation of a calcium assessment tool in postmenopausal Canadian women. **Maturitas**, v. 69, n. 2, p. 168-72, Jun 2011. ISSN 1873-4111. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21450422>>.

IBGE, I. B. D. G. E. E. **Sinopse do Senso Demográfico de 2010.** Rio de Janeiro, 2011. 2011.

ILICH, J. Z.; KERSTETTER, J. E. Nutrition in bone health revisited: a story beyond calcium. **J Am Coll Nutr**, v. 19, n. 6, p. 715-37, 2000 Nov-Dec 2000. ISSN 0731-5724. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11194525>>.

KÜCHEMANN, B. A. **Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios** Revista Sociedade e Estado. Volume 27 Número 1 2011.

LANGSETMO, L. et al. Dietary patterns and incident low-trauma fractures in postmenopausal women and men aged ≥ 50 y: a population-based cohort study. **Am J Clin Nutr**, v. 93, n. 1, p. 192-9, Jan 2011. ISSN 1938-3207. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21068350>>.

LAVANDA, I. et al. **Prebiotics and their effect on calcium bioavailability** Revista de Nutrição. 24(2):333-344 2011.

LEVIS, S.; LAGARI, V. S. The role of diet in osteoporosis prevention and management. **Curr Osteoporos Rep**, v. 10, n. 4, p. 296-302, Dec 2012. ISSN 1544-2241. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23001895>>.

MAGKOS, F. et al. Development and validation of a food frequency questionnaire for assessing dietary calcium intake in the general population. **Osteoporos Int**, v. 17, n. 2, p. 304-12, Feb 2006. ISSN 0937-941X. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15368091>>.

MEDICINE, I. O. **Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D.** Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. 2010

MICHELS, K. B. Nutritional epidemiology--past, present, future. **Int J Epidemiol**, v. 32, n. 4, p. 486-8, Aug 2003. ISSN 0300-5771. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12913011>>.

MILLER, M. et al. **Repeatability of a Short Food Frequency Questionnaire to Assess Calcium Intake in Older Australians** Journal of Aging Research. Volume 2010, 2010.

MONTOMOLI, M. et al. Validation of a food frequency questionnaire for nutritional calcium intake assessment in Italian women. **Eur J Clin Nutr**, v. 56, n. 1, p. 21-30, Jan 2002. ISSN 0954-3007. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11840176>>.

NIEVES, J. W. Osteoporosis: the role of micronutrients. **Am J Clin Nutr**, v. 81, n. 5, p. 1232S-1239S, May 2005. ISSN 0002-9165. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15883457>>.

ORGANIZATION, W. H. Assessment of Fracture Risk and its Application to Screening for Postmenopausal Osteoporosis. . In: 843., W. T. R. S., Geneva: World Health Organization, 1994.

PAMPALONI, B. et al. Validation of a Food-Frequency Questionnaire for the Assessment of Calcium Intake in Schoolchildren Aged 9-10 Years. **Calcif Tissue Int**, Mar 2013. ISSN 1432-0827. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23543130>>.

PEREIRA, G. A. P. et al. **Cálcio dietético – estratégias para otimizar o consumo** Revista Brasileira Reumatologia 2009.

PINHEIRO, M. E. M. et al. Risk factors for recurrent falls among Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Cad Saude Publica**, v. 26, n. 1, p. 89-96, Jan 2010. ISSN 1678-4464. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20209213>>.

PINHEIRO, M. E. M.; EIS, S. R. Epidemiology of osteoporotic fractures in Brazil: what we have and what we need. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, v. 54, n. 2, p. 164-70, Mar 2010. ISSN 1677-9487. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20485905>>.

REID, I. R. et al. Cardiovascular effects of calcium supplementation. **Osteoporos Int**, v. 22, n. 6, p. 1649-58, Jun 2011. ISSN 1433-2965. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21409434>>.

SILVA, T. A.; VASCONCELO, S. M. L. **Methodological procedures used in food frequency questionnaires made in Brazil: a systematic review** Revista de Nutrição. 25(6):785-797 2012.

SIQUEIRA, F. V.; FACCHINI, L. A.; HALLAL, P. C. The burden of fractures in Brazil: a population-based study. **Bone**, v. 37, n. 2, p. 261-6, Aug 2005. ISSN 8756-3282. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15921970>>.

SLATER, B. et al. **Validation of Food Frequency Questionnaires - FFQ: methodological considerations** Revista Brasileira de Epidemiologia. Vol. 6, Nº 3 2003.

SPANGLER, M. et al. Calcium supplementation in postmenopausal women to reduce the risk of osteoporotic fractures. **Am J Health Syst Pharm**, v. 68, n. 4, p. 309-18, Feb 2011. ISSN 1535-2900. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21289325>>.

TADDEI, J. A. **Nutrição em Saúde Pública**. Brasil: Rubio, 2011.

WARENSJÖ, E. et al. Dietary calcium intake and risk of fracture and osteoporosis: prospective longitudinal cohort study. **BMJ**, v. 342, p. d1473, 2011. ISSN 1756-1833. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21610048>>.

WILLET, W. C. **Nutritional Epidemiology**. 1998.

ZEMEL, B. S. et al. Quantifying calcium intake in school age children: development and validation of the Calcium Counts! food frequency questionnaire. **Am J Hum Biol**, v. 22, n. 2, p. 180-6, 2010 Mar-Apr 2010. ISSN 1520-6300. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19621431>>.

4. ARTIGO ORIGINAL

Formatado para submissão na **Revista de Saúde Pública.**

Fator de impacto: 1,328

ISSN: 0034-8910

Desenvolvimento de um Questionário de Frequência Alimentar de consumo de cálcio para adultos e idosos de um hospital universitário do sul do Brasil.

Development of a Food Frequency Questionnaire for calcium intake for adults and elderly of university hospital in the South of Brazil.

Mirna Anocibar Araújo¹, Marilda Borges Neutzling¹, Fabiana Viegas Raimundo²

¹Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Avenida Ramiro Barcelos 2400. Porto Alegre, RS, Brasil. CEP 90035-003.

²Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Rua Sarmiento Leite 245. Porto Alegre, RS, Brasil. CEP 90050-170

Correspondência:

Mirna Anocibar Araújo

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Avenida Ramiro Barcelos 2400. Porto Alegre, RS, Brasil. CEP 90035-003.

Email: mirna_anocibar@yahoo.com

Resumo

Introdução: O envelhecimento da população brasileira contribui para o aumento da prevalência de osteoporose e osteopenia. O baixo consumo de cálcio e outros micronutrientes envolvidos no metabolismo ósseo constituem-se em importante fator de risco modificável para essas doenças. No entanto instrumentos específicos para avaliação do consumo desses nutrientes são escassos na literatura. **Objetivo:** Desenvolver um questionário semiquantitativo de frequência alimentar para avaliar o consumo de cálcio e outros micronutrientes envolvidos no metabolismo ósseo. **Métodos:** Foram utilizados dados secundários de um estudo transversal com a participação voluntária de adultos e idosos em acompanhamento no ambulatório de Medicina Interna do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Após a análise dos recordatórios de 24hs, identificou-se uma lista de 51 alimentos que contribuía com 95% do consumo de cálcio. A seguir foram incluídos mais 10 alimentos fonte importante de outros nutrientes (fósforo, magnésio, vitamina A, vitamina K e vitamina E) envolvidos no metabolismo ósseo. As frequências de consumos selecionadas foram mais de 3 vezes por dia; 2 a 3 vezes por dia; 1 vez por dia; 5 a 6 vezes por semana; 2 a 4 vezes por semana; 1 vez por semana; 1 a 3 vezes por mês e nunca ou quase nunca. **Resultados:** A população estudada foi de 153 participantes, 63% do sexo feminino e 35% do sexo masculino. A média da idade encontrada foi de $67 \pm 12,8$ anos. A média de ingestão de cálcio da população estudada foi de 627,5mg/dia, inferior ao recomendado nas novas DRIs para adultos e idosos (1000mg/dia a 1200mg/dia, conforme faixa etária). A lista final com 60 alimentos representa 94,9% da ingestão de cálcio, 89,7% de vitamina E, 78,7% de magnésio, 68,5% de fósforo, 57,0% de vitamina A e 78,3% de vitamina K da população estudada. **Conclusão:** O questionário criado é único no Brasil, uma vez que nenhum instrumento para avaliar especificamente o consumo de cálcio foi desenvolvido anteriormente no país. Os resultados indicam que o QFA gerado pode ser utilizado para avaliar médias de ingestão de Ca nesse grupo. Os alimentos selecionados parecem estar de acordo com aqueles considerados fonte de cálcio na literatura científica. Uma vez adaptado e devidamente validado, este questionário poderá ser utilizado em estudos epidemiológicos em populações adultas e idosas.

Palavras-chave: cálcio, consumo alimentar, questionário de frequência alimentar, osteoporose.

Abstract

Introduction: The aging of the Brazilian population contributes to the increase of osteoporosis and osteopenia prevalence. The low calcium intake and other micronutrients involved in the bone metabolism are an important factor in the modifiable risk to those diseases, nonetheless, the specific literature instruments for this consumption evaluation are scarce. **Objective:** Development of a semi quantitative food frequency questionnaire to evaluate the calcium and other micronutrients involved in the bone metabolism. **Methods:** There was used secondary data from a transversal study with voluntary participation of adults and elders being attended in the Internal Medicine ambulatory of the “Hospital de Clínicas de Porto Alegre”. After the elaboration of a first food percentage contribution list, those with greater contribution were chosen. The food chosen had a cumulative frequency of until 95% of the total calcium value. **Results:** The total population studied was 153 participants, 63% woman and 35% man. The average age found was $67 \pm 12,8$ years. The final list of the questionnaire was composed by 60 items. The average calcium intake of the studied population was 627,5mg/day, less than the recommended by the new DRIS to adults and elders (from 1000mg/day to 12000mg/day, corresponding to the age group). **Conclusions:** The created questionnaire is unique in Brazil since no instrument to evaluate specifically the calcium intake was developed previously in the country. The results indicate that the generated food frequency questionnaire can be used to evaluate Calcium intake average in this group. The aliments selected are coherent with the ones considered as calcium sources in the scientific literature. Once adapted and correctly validated, this questionnaire will be able to be used in epidemiological research in adult and elder population.

Key words: calcium, food consumption, food frequency questionnaire, osteoporosis.

Introdução

Estudos epidemiológicos no Brasil indicam aumento da população idosa no país, trazendo novos desafios quanto à abordagem e o manejo das necessidades apresentadas por esta faixa etária. Dados do censo demográfico de 2010 revelam que as estimativas esperam um aumento de 10,8% (percentual atual) para 14% até 2020 da população idosa⁹.

Entre as enfermidades que mais prevalecem nesta população encontram-se as doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT). Revisão sistemática mostrou que 63% do total de óbitos ocorridos no mundo em 2008, estiveram relacionados às DCNT. No Brasil, 72,4% do total de óbitos correspondeu a DCNT em 2009¹⁴. Embora informações recentes confirmem que no Brasil a mortalidade de algumas das DCNT tenha diminuído, a incidência de novos casos continua em aumento². Estudo de prevalência de osteoporose dirigido no Brasil apresentou dados referentes a cada região do país, encontrando resultados na sua maioria acima de 45%, com exceção da região sul (23,5%)¹³. Similarmente, pesquisa realizada especificamente na região sul, na cidade de Pelotas–RS, encontrou uma prevalência de osteoporose de 28,3%¹⁷. Entre os vários fatores de risco para o desenvolvimento da osteoporose/osteopenia encontram-se os hábitos alimentares. Dessa forma o estudo do consumo alimentar é importante para a melhor prevenção e manejo da doença.

Diferentes tipos de ferramentas foram criados para avaliar o consumo alimentar, tanto de um único indivíduo quanto de uma população específica. Dentre eles o mais utilizado é o questionário de frequência alimentar (QFA), uma vez que ele avalia a dieta de forma progressiva, classificando os indivíduos de acordo com os seus padrões alimentares⁵. Devido à sua capacidade em detectar os padrões do consumo alimentar de determinada população, este método de pesquisa é amplamente utilizado em estudos epidemiológicos, permitindo que se façam associações entre os hábitos alimentares e a etiologia e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis^{12, 7, 19}.

Quando o objetivo do questionário é avaliar o consumo de algum nutriente específico, se faz necessária a identificação dos alimentos fonte para estruturar um questionário com enfoque nestes alimentos¹⁸. Questionários de frequência alimentar para avaliar o consumo de cálcio já foram criados e validados internacionalmente. No Brasil, no entanto, existe somente um trabalho realizado em São Paulo em 2008 por Galante e colaboradores⁶.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi desenvolver um questionário semiquantitativo de frequência alimentar para avaliar o consumo de cálcio e outros micronutrientes envolvidos no metabolismo ósseo.

Métodos

Foram utilizados dados secundários de um estudo transversal com adultos e idosos, em acompanhamento no ambulatório de Medicina Interna do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), intitulado “Prevalência de deficiência de vitamina B12 e fatores associados em pacientes do ambulatório de medicina interna do HCPA, em uso de metformina”.

Recordatório de 24h

A coleta dos recordatórios de 24h foi realizada nos meses de julho a agosto do ano de 2009. Utilizou-se o “Álbum fotográfico de porções alimentares”¹⁰ para auxiliar os entrevistados a identificar as porções consumidas. Foi coletado um recordatório 24h de cada indivíduo, contemplando dias típicos e atípicos, onde os participantes relataram todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo do dia anterior e as suas respectivas porções. Questionou-se as quantidades ingeridas e tamanhos de porções, em medidas caseiras.

Desenho do Questionário de Frequência Alimentar (QFA)

Lista de alimentos

Para desenvolver a lista de alimentos do QFA os recordatórios de 24h foram inicialmente digitados e analisados. Como fonte para avaliar a composição dos alimentos *in natura* foi utilizada a tabela norte-americana USDA, pois mostrou-se mais completa quanto à informação de micronutrientes dos alimentos, enquanto os alimentos que passaram por algum tipo de processamento foram avaliados por meio da 4ª edição da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO²¹.

Uma primeira lista de alimentos foi desenvolvida a partir da contribuição percentual de cada um dos 214 alimentos, inicialmente identificados, para os seguintes nutrientes: cálcio, fósforo, magnésio, vitamina A, vitamina K e vitamina E. Esses nutrientes foram escolhidos, pois estão envolvidos no processo de formação e manutenção óssea^{8, 20}. A vitamina D também faz parte deste grupo, no entanto, devido à falta de dados brasileiros que pudessem identificar e quantificar a presença desta vitamina nos alimentos, não foi possível considerá-la no estudo.

Para identificar os alimentos relevantes para a população em estudo foi utilizado o método proposto por Block *et al.*¹, mediante a seguinte equação:

$$\begin{array}{l} \text{\% contribuição} \\ \text{do} \\ \text{nutriente k} \\ \text{pelo alimento i} \end{array} = \frac{\begin{array}{l} \text{Quantidade do nutriente k} \\ \text{fornecida pelo alimento i} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{Quantidade do nutriente k fornecida por todos os} \\ \text{alimentos} \end{array}} \times 100$$

Figura 1 Fórmula de Block

Do grupo dos 214 alimentos organizados por contribuição percentual foram escolhidos aqueles que contribuíram com até 95% do valor total de cálcio para serem incluídos na lista final de alimentos que formaria o questionário de frequência. Foram adicionados a esta última lista alguns alimentos que contribuíram consideravelmente e simultaneamente com pelo menos dois dos cinco demais nutrientes de interesse além do cálcio (vitamina K, vitamina A, vitamina E, magnésio e fósforo).

A lista final de alimentos foi organizada em grupos de alimentos (embora descritos separadamente) segundo a sua natureza (leite e derivados, legumes, frutas, etc.) e ordenada do grupo de maior contribuição ao de menor contribuição de cálcio.

Frequências de consumo

As frequências de consumo seguiram a estrutura do questionário de frequência alimentar de Sichieri¹⁵ onde o participante refere a quantidade do alimento consumido em medidas caseiras pré-estabelecidas seguindo as seguintes frequências de consumo: mais de 3 vezes por dia, 2 a 3 vezes por dia, 1 vez por dia, 5 a 6 vezes por semana, 2 a 4 vezes por semana, 1 vez por semana, 1 a 3 vezes por mês e nunca ou quase nunca.

Resultados

A população estudada foi de 153 indivíduos, composta por 98 participantes do sexo feminino (63%) e 55 participantes do sexo masculino. A média da idade encontrada foi de $67 \pm 37,4$ anos.

Os alimentos mais consumidos foram o arroz branco (77,2%) e o café (72,7%), seguidos do feijão preto (55,1%) e o leite integral (46,7%). Quanto ao consumo de leite, verificou-se que o tipo mais consumido foi o integral, seguido do desnatado (20,7%) e do semidesnatado (10,3%).

Os principais alimentos fonte de cálcio foram o grupo do leite e derivados, vegetais verdes folhosos, alguns feijões e frutas cítricas. A média de ingestão de cálcio da população estudada foi de 627,5mg/dia, a de magnésio 185,8mg/dia, a de fósforo 686mg/dia, a de vitamina E 0,50mg/dia, a de vitamina A 905,5 μ g/dia e a de vitamina K 30,7 μ g/dia.

A lista final com 60 alimentos representa 94,9% da ingestão de cálcio, 89,7% de vitamina E, 78,7% de magnésio, 68,5% de fósforo, 57,0% de vitamina A e 78,3% de vitamina K da população estudada. As porções médias dos itens alimentares do questionário de frequência alimentar de consumo de cálcio estão descritas na Tabela 1.

Discussão

Os hábitos alimentares nas diversas regiões do Brasil apresentam amplas diferenças, pelo que se faz necessário desenvolver instrumentos específicos, como questionários de frequência alimentar, que tenham capacidade de atender ao perfil da população de cada um destes grupos demográficos³. No entanto, o grau de acurácia de um questionário dependerá de quanto este reflete o padrão alimentar da população estudada. Portanto, desenvolver um QFA para uma população específica, testando em sequência a sua validade é fundamental para os resultados e conclusões que avaliam a relação entre a dieta e a doença.

Uma das vantagens do presente estudo é que foi elaborado para uma população específica. Recente revisão mostra que a validade do questionário depende do quanto este seja sensível e atenda às variedades socioculturais do local, portanto, o desenvolvimento de um questionário deve apresentar certa especificidade dos hábitos alimentares da população em estudo¹⁶. Não foram encontrados no país trabalhos similares ao presente estudo, o que o torna o único QFA desenvolvido no Brasil para avaliar especificamente o consumo de cálcio em

adultos e idosos. Outro aspecto a ser destacado é o número (59) de alimentos incluídos no questionário final. Atualmente a literatura ressalta que listas curtas (com quantidade menor que 50 alimentos) não avaliam corretamente o padrão alimentar, enquanto listas extensas (com mais de 100 itens alimentares) fazem com que o questionário perca sua vantagem de rapidez e simplicidade^{22, 4}. Cabe ressaltar que os alimentos encontrados foram organizados visando a fácil compreensão do usuário. Embora descritos separadamente, os alimentos foram agrupados considerando-se a sua importância na contribuição de cálcio e a sua origem (vegetais, leites e derivados, leguminosas, etc.).

Os resultados revelam que os principais alimentos fonte de cálcio foram o grupo do leite e derivados, vegetais verdes folhosos, alguns feijões e frutas cítricas. A média de ingestão de cálcio da população estudada foi de 627,5mg/dia, inferior ao recomendado nas novas DRIs para adultos e idosos (1000mg/dia a 1200mg/dia, conforme faixa etária)¹¹.

Identificou-se ainda neste trabalho como contribuintes no consumo do cálcio dietético alguns alimentos (bebidas e frutas cítricas) não referenciados na literatura como fonte do mineral em questão. Uma possível explicação para esse achado seria o fato dos dados terem sido coletados durante uma única época do ano (inverno), quando o consumo desses alimentos é bastante frequente. Cabe ressaltar que alguns alimentos com elevada contribuição na ingestão de cálcio, também apresentaram na sua composição elementos como fitatos e cafeína que podem atrapalhar a absorção do mineral em questão, tornando-os “fonte” na sua essência, mas não “ricos” na sua biodisponibilidade.

Algumas limitações desse estudo também precisam ser consideradas. A falta de uma tabela de composição de alimentos nacional completa é um fator limitante na condução de estudos relativos ao consumo alimentar. A atual Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO²⁰ não possibilita a avaliação de alguns nutrientes como a vitamina A e a vitamina D de todos os alimentos, (ambas essenciais no presente estudo). Os programas brasileiros que analisam a composição de alimentos utilizam, em sua maioria, compilações de tabelas estrangeiras para compor o banco de dados. O emprego destas tabelas apresenta restrições, uma vez que a composição química dos alimentos pode variar significativamente, e a forma de preparo usado nem sempre é compatível com os hábitos alimentares do grupo estudado³.

O objetivo do desenvolvimento deste questionário foi identificar os alimentos inerentes à cultura da população estudada, que contribuem para o consumo do cálcio dietético. O grupo de alimentos selecionados a partir dos recordatórios de 24h que mais contribuiu para

o consumo de cálcio dietético está de acordo com os alimentos considerados como fonte de cálcio na literatura científica. Uma vez adaptado e devidamente validado, este questionário poderá ser utilizado em estudos epidemiológicos na identificação de consumos alimentares de risco e proteção para osteoporose e em que nível de consumo isso pode ocorrer, em populações adultas e idosas de Porto Alegre.

REFERÊNCIAS

- 1 - BLOCK, G. et al. Nutrient sources in the American diet: quantitative data from the NHANES II survey. I. Vitamins and minerals. **Am J Epidemiol**, 1985;v. 122, n. 1, p. 13-26. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4014190>>.
- 2 - DUNCAN, B. B. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: priorities for disease management and research. **Rev Saude Publica**,2012;v. 46 Suppl 1, p. 126-34. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23532314>>.
- 3 - FERREIRA, M. G. et al. Development of a food frequency questionnaire for adults in a population-based sample in Cuiabá, Mid-Western Region of Brazil. **Rev Bras Epidemiol**, 2010;v. 13, n. 3, p. 413-24. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20857028>>.
- 4 - FISBERG, R. M. et al. **Inquéritos Alimentares - Métodos e bases científicas**. 1ª Edição. 2005.
- 5 - FURLAN-VIEBIG, R.; PASTOR-VALERO, M. Development of a food frequency questionnaire to study diet and non-communicable diseases in adult population. **Rev Saude Publica**,2004;v. 38, n. 4, p. 581-4. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15311301>>.
- 6 - GALANTE, A. P.; COLLI, C. **Development and use of an on-line semiquantitative food-frequency questionnaire to evaluate calcium and iron intake**. Revista Brasileira de Epidemiologia, 2008; 11(3): 402-10.

7 - HOLANDA, L. B.; FILHO, A. D. A. B. **Métodos aplicados em inquéritos alimentares.** Revista Paulista de Pediatria, 2006; 24(1):62-70.

8 - ILICH, J. Z.; KERSTETTER, J. E. **Nutrition in bone health revisited: a story beyond calcium.** J Am Coll Nutr, 2000; v. 19, n. 6, p. 715-37. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11194525>>.

9 - KÜCHEMANN, B. A. **Envelhecimento populacional, cuidado e cidadania: velhos dilemas e novos desafios.** Revista Sociedade e Estado, 2011; volume 27 Número 1.

10 - LOPEZ, R. P. S.; BOTELHO, R. B. A. **Álbum fotográfico de porções alimentares.** 2008.

11 - MEDICINE, I. O. **Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D.** Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. 201

12 - MICHELS, K. B. Nutritional epidemiology--past, present, future. **Int J Epidemiol**, 2003; v. 32, n. 4, p. 486-8. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12913011>>.

13 - PINHEIRO, M. E. M.; EIS, S. R. Epidemiology of osteoporotic fractures in Brazil: what we have and what we need. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, 2010;v. 54, n. 2, p. 164-70. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20485905>>.

14 - SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, 2011;v. 377, n. 9781, p. 1949-61. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21561658>>.

- 15 - SICHIERI, R. **Epidemiologia da Obesidade**. Editora UERJ. Rio de Janeiro, 1998.
- 16 - SILVA, T. A.; VASCONCELO, S. M. L. **Methodological procedures used in food frequency questionnaires made in Brazil: a systematic review** Revista de Nutrição, 2012; 25(6):785-797.
- 17 - SIQUEIRA, F. V.; FACCHINI, L. A.; HALLAL, P. C. The burden of fractures in Brazil: a population-based study. **Bone**, 2005;v. 37, n. 2, p. 261-6. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15921970>>.
- 18 - SLATER, B. et al. **Validation of Food Frequency Questionnaires - FFQ: methodological considerations** Revista Brasileira de Epidemiologia, 2003; Vol. 6, Nº 3.
- 19 - TADDEI, J. A. **Nutrição em Saúde Pública**. Brasil: Rubio, 2011.
- 20 - UENISHI, K.; ISHIDA, H.; NAKAMURA, K. **Development of a simple food frequency questionnaire to estimate intakes of calcium and other nutrients for the prevention and management of osteoporosis**. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo), 2008; v. 54, n. 1, p. 25-9. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18388404>>.
- 21 - UNICAMP, N.-. **Tabela Brasileira de composição de alimentos - TACO**. 2011.
- 22 - WILLET, W. C. **Nutritional Epidemiology**. 1998.

Tabela: Quantidades médias consumidas dos itens alimentares escolhidos para compor o Questionário de Frequência Alimentar.

Item alimentar	Porção Média de Referência (gramas)
Abacate	148.33
Agrião	43.75
Alface	19.76
Arroz branco	107.67
Arroz integral	86.75
Banana	103.94
Batata	104.46
Batata doce	122.50
Bergamota	299.90
Beterraba cozida	48.33
Bolo de milho	101.67
Brócolis	80.25
Capeleti de carne	520.00
Carne bovina, costela	98.83
Carne bovina, coxão mole	71.76
Carne bovina, maminha	106.50
Carne bovina, paleta	117.50
Carne bovina, patinho	84.97
Cenoura cozida	51.05
Couve manteiga cozida	47.90
Couve-flor cozida	110.45
Creme de leite	27.44
Espinafre cozido	43.00
Feijão preto	110.19
Frango, coxa e sobrecoxa	77.89
Hambúguer bovino	100.00
Iogurte	138.00
Iogurte light	195.00
Iogurte natural desnatado	250.00

Laranja	207.43
Leite condensado	29.56
Leite desnatado	272.10
Leite desnatado, pó	23.00
Leite integral	253.95
Leite integral, pó	30.00
Leite semidesnatado	329.78
Lentilha	87.40
Maçã	156.53
Macarrão ao molho bolognesa	110.00
Mamão	175.50
Mandioca	216.32
Moranga	103.50
Ovo	27.40
Pão caseiro	83.76
Pão de forma	83.33
Pão de queijo	80.00
Pão de trigo, integral	73.92
Pão francês	81.76
Queijo colonial	385.00
Queijo mozzarella	30.69
Queijo prato	35.00
Repolho cru	63.62
Requeijão	26.20
Requeijão light	48.00
Ricota	60.00
Rúcula	24.67
Sopa de legumes	635.00
Suco natural de laranja	382.00
Suco natural de limão	555.00
Tomate	54.81

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE CÁLCIO (INDIVÍDUOS ACIMA DE 19 ANOS)

Nome:

Data:

Instruções de Preenchimento do Questionário de Frequência Alimentar

Preencha este formulário de acordo com a sua frequência de consumo, conforme exemplo a seguir.

Se você bebe 2 xícaras de leite integral ao longo do dia, sendo 1 xícara em cada refeição, preencha como:

ALIMENTO	QUANTIDADE	FREQUÊNCIA							
		Mais de 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez por dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 a 3 vezes por mês	Nunca ou quase nunca
Leite integral	Xícara (1)		X						

ALIMENTO	QUANTIDADE	FREQUÊNCIA							
		Mais de 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez por dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 a 3 vezes por mês	Nunca ou quase nunca
Leite integral	Xícara ()								
Leite desnatado	Xícara ()								
Leite semidesnatado	Xícara ()								
Leite integral (pó)	Colher de sobremesa ()								
Leite desnatado (pó)	Colher de sobremesa ()								
Leite condensado	Colher de sobremesa ()								
Requeijão light	Colher de sobremesa ()								
Requeijão	Colher de sobremesa ()								
Queijo prato	Fatia ()								
Queijo mozzarella	Fatia ()								
Queijo colonial	Fatia ()								
Ricota	Fatia ()								
logurte	Copo de 200ml ()								
logurte light	Copo de 200ml ()								
logurte natural desnatado	Copo de 200ml ()								
Creme de leite	Colher de sobremesa ()								
Carne de porco, costela	Pedaço médio ()								
Hambúrguer bovino	Unidade ()								
Frango, coxa e sobrecoxa	Pedaço médio ()								
Carne bovina, com osso	Pedaço médio ()								
Carne bovina, sem osso	Pedaço médio ()								
Carne bovina, moída	Pedaço médio ()								
Ovo	Unidade ()								
Arroz branco	Colher de servir ()								
Arroz integral	Colher de servir ()								
Batata	Unidade média ()								
Batata doce	Unidade média ()								
Mandioca	Unidade média ()								
Moranga	Colher de sopa ()								
Couve-flor cozido	Ramo médio ()								
Espinafre cozido	Colher de sopa ()								

Cenoura cozida	Colher de sopa ()								
Beterraba cozida	Colher de sopa ()								
Couve manteiga cozida	Colher de sopa ()								
Abacate	Fatia ()								
Bergamota	Unidade média ()								
Laranja	Unidade média ()								
Banana	Unidade média ()								
Mamão	Fatia ()								
Maçã	Unidade média ()								
Tomate	Fatia ()								
Rúcula	Folha ()								
Brócolis	Ramo médio ()								
Alface	Folha ()								
Agrião	Folha ()								
Repolho branco cru	Colher de sopa ()								
Sopa de legumes	Prato fundo ()								
Feijão preto	Concha média ()								
Lentilha	Concha média ()								
Pão de trigo, integral	Fatia ()								
Pão sovado	Fatia ()								
Pão de queijo	Unidade ()								
Pão francês	Unidade ()								
Pão de forma	Fatia ()								
Bolo de milho	Fatia ()								
Caulet de carne	Concha média ()								
Macarrão ao molho bolognesa	Pegador ()								
Suco natural de laranja	Copo de 200ml ()								
Suco natural de limão	Copo de 200ml ()								

ANEXO - NORMAS DA REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA

Preparo dos manuscritos

Resumo

São publicados resumos em português, espanhol e inglês. Para fins de cadastro do manuscrito, deve-se apresentar dois resumos, um na língua original do manuscrito e outro em inglês (ou em português, em caso de manuscrito apresentado em inglês). As especificações quanto ao tipo de resumo estão descritas em cada uma das categorias de artigos.

Como regra geral, o resumo deve incluir: objetivos do estudo, principais procedimentos metodológicos (população em estudo, local e ano de realização, métodos observacionais e analíticos), principais resultados e conclusões.

Estrutura do texto

Introdução – Deve ser curta, relatando o contexto e a justificativa do estudo, apoiados em referências pertinentes ao objetivo do manuscrito, que deve estar explícito no final desta parte. Não devem ser mencionados resultados ou conclusões do estudo que está sendo apresentado.

Métodos – Os procedimentos adotados devem ser descritos claramente; bem como as variáveis analisadas, com a respectiva definição quando necessária e a hipótese a ser testada. Devem ser descritas a população e a amostra, instrumentos de medida, com a apresentação, se possível, de medidas de validade; e conter informações sobre a coleta e processamento de dados. Deve ser incluída a devida referência para os métodos e técnicas empregados, inclusive os métodos estatísticos; métodos novos ou substancialmente modificados devem ser descritos, justificando as razões para seu uso e mencionando suas limitações. Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados. Os autores devem explicitar que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões éticos e aprovada por comitê de ética.

Resultados – Devem ser apresentados em uma sequência lógica, iniciando-se com a descrição dos dados mais importantes. Tabelas e figuras devem ser restritas àquelas necessárias para argumentação e a descrição dos dados no texto deve ser restrita aos mais

importantes. Os gráficos devem ser utilizados para destacar os resultados mais relevantes e resumir relações complexas. Dados em gráficos e tabelas não devem ser duplicados, nem repetidos no texto. Os resultados numéricos devem especificar os métodos estatísticos utilizados na análise. Material extra ou suplementar e detalhes técnicos podem ser divulgados na versão eletrônica do artigo.

Discussão – A partir dos dados obtidos e resultados alcançados, os novos e importantes aspectos observados devem ser interpretados à luz da literatura científica e das teorias existentes no campo. Argumentos e provas baseadas em comunicação de caráter pessoal ou divulgadas em documentos restritos não podem servir de apoio às argumentações do autor. Tanto as limitações do trabalho quanto suas implicações para futuras pesquisas devem ser esclarecidas. Incluir somente hipóteses e generalizações baseadas nos dados do trabalho. As conclusões devem finalizar esta parte, retomando o objetivo do trabalho.

Referências

Listagem: As referências devem ser normalizadas de acordo com o estilo **Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication**, ordenadas alfabeticamente e numeradas. Os títulos de periódicos devem ser referidos de forma abreviada, de acordo com o Medline, e grafados no formato itálico. No caso de publicações com até seis autores, citam-se todos; acima de seis, citam-se os seis primeiros, seguidos da expressão latina “et al”. Referências de um mesmo autor devem ser organizadas em ordem cronológica crescente. Sempre que possível incluir o DOI do documentado citado, de acordo com os exemplos abaixo.

Exemplos:

Artigos de periódicos

Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *CiencSaude Coletiva*. 2000;5(2):381-92. DOI:10.1590/S1413-81232000000200011

Zinn-Souza LC, Nagai R, Teixeira LR, Latorre MRDO, Roberts R, Cooper SP, et al. Fatores associados a sintomas depressivos em estudantes do ensino médio de São Paulo, Brasil. *RevSaude Publica*. 2008;42(1):34-40. DOI:10.1590/S0034-89102008000100005.

Hennington EA. Acolhimento como prática interdisciplinar num programa de extensão. *CadSaude Coletiva* [Internet].2005;21(1):256-65. Disponível em:<http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n1/28.pdf> DOI:10.1590/S0102-311X2005000100028

Livros

Nunes ED. Sobre a sociologia em saúde. São Paulo; Hucitec;1999.

Wunsch Filho V, Koifman S. Tumores malignos relacionados com o trabalho. In: Mendes R, coordenador. Patologia do trabalho. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2003. v.2, p. 990-1040.

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer Washington: National Academy Press; 2001[citado 2003 jul 13] Disponível em: http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10149

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas (“Citing Medicine”) da National Library of Medicine (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=citmed>).

Referências a documentos não indexados na literatura científica mundial, em geral de divulgação circunscrita a uma instituição ou a um evento (teses, relatórios de pesquisa, comunicações em eventos, dentre outros) e informações extraídas de documentos eletrônicos, não mantidas permanentemente em sites, se relevantes, devem figurar no rodapé das páginas do texto onde foram citadas.

Citação no texto: A referência deve ser indicada pelo seu número na listagem, na forma de **expoente** após a pontuação no texto, sem uso de parênteses, colchetes e similares. Nos casos em que a citação do nome do autor e ano for relevante, o número da referência deve ser colocado a seguir do nome do autor. Trabalhos com dois autores devem fazer

referência aos dois autores ligados por &. Nos outros casos apresentar apenas o primeiro autor (seguido de et al. em caso de autoria múltipla).

Exemplos:

A promoção da saúde da população tem como referência o artigo de Evans &Stoddart,⁹ que considera a distribuição de renda, desenvolvimento social e reação individual na determinação dos processos de saúde-doença.

Segundo Lima et al⁹ (2006), a prevalência se transtornos mentais em estudantes de medicina é maior do que na população em geral.

Parece evidente o fracasso do movimento de saúde comunitária, artificial e distanciado do sistema de saúde predominante.^{12,15}

Tabelas

Devem ser apresentadas depois do texto, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve, não se utilizando traços internos horizontais ou verticais. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar formalmente autorização da revista que a publicou, para sua reprodução.

Para composição de uma tabela legível, o número máximo é de 12 colunas, dependendo da quantidade do conteúdo de cada casela. Tabelas que não se enquadram no nosso limite de espaço gráfico podem ser publicadas na versão eletrônica. Notas em tabelas devem ser indicadas por letras, em sobrescrito e negrito.

Se houver tabela extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização para sua reprodução, por escrito.

Figuras

As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos, etc.) devem ser citadas como Figuras e numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e apresentadas após as tabelas. Devem conter título e legenda apresentados na parte inferior da figura. Só serão admitidas para publicação figuras suficientemente claras e com

qualidade digital que permitam sua impressão, preferentemente no formato vetorial. No formato JPEG, a resolução mínima deve ser de 300 dpi. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D). Figuras em cores são publicadas quando for necessária à clareza da informação. Se houver figura extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização, por escrito, para sua reprodução.

Disponível em

http://www.rsp.fsp.usp.br/mensagem/pub/mensagem.php?tipo=0&id_mensagem=custom_preparo