

Avaliação nutricional e risco para desenvolvimento de osteoporose por idosos

Evaluation nutritional and risk for development in osteoporosis per seniors

Joyce Kellen Cassiano¹, Érika Aparecida Azevedo Pereira²

¹Graduanda do curso Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG

²Nutricionista, orientadora, Mestre em Nutrição pela UNINCOR. Docente do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG

Endereço para correspondência: Joyce Kellen Cassiano – joycekellens2@hotmail.com

Palavras-chave

Cálcio
Osteoporose
Idosos

O presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional e o risco de desenvolvimento de osteoporose em idosos. O estudo foi realizado com os 28 participantes do NASF (Núcleo de apoio a saúde da família), avaliou-se peso e estatura, o recordatório de 24 horas e um formulário de frequência alimentar. Foram utilizados média e erro padrão para as análises estatísticas dos dados. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição. Dos idosos participantes, 59% são eutróficos, 34% apresentaram excesso de peso, e 7% apresentaram baixo peso. Foram encontrados outros riscos para a absorção de cálcio, como o consumo frequente de cafeína, baixo consumo de fibras, alto consumo de proteínas, e falta de vitamina D. O estudo dos aspectos de risco para o desenvolvimento da osteoporose em idosos é muito importante, pois com o aumento da expectativa de vida nesta faixa etária deu perfil de saúde é modificado, a osteoporose pode ser prevenida através de medidas como alimentação balanceada, prática regular de atividade física e exposição ao sol, essas pequenas interferências no hábito de vida dos idosos podem garantir uma melhor qualidade de vida.

Keywords

Calcium
Osteoporosis
Seniors

The present study aimed to evaluate the nutritional status and the risk of developing osteoporosis in the elderly. The study was performed with the 28 participants of the NASF, weight and height, 24-hour recall, and a food frequency form were assessed. Mean and standard error were used for the statistical analyzes of the data. The study was approved by the Institution's Ethics Committee. Of the elderly participants, 59% were eutrophic, 34% were overweight, and 7% were underweight. Other risks for calcium absorption, such as frequent caffeine consumption, low fiber intake, high protein intake, and lack of vitamin D have been found. The study of the risk aspects for the development of osteoporosis in the elderly is very important, because with the increased life expectancy in this age group gave health profile is modified, osteoporosis can be prevented through measures such as balanced eating, regular practice of physical activity and exposure to the sun, these small interferences in the habit of life of the elderly can ensure a better quality of life.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (1998), é classificado como idoso qualquer indivíduo com idade \geq que 60 anos, tal observação é considerada segundo o envelhecimento fisiológico, o que não impede uma pessoa de ser social e espiritualmente ativa¹.

O envelhecimento biológico ou idade biológica representa um grupo de mudanças na estrutura física do corpo, assim como nas capacidades motoras e na compreensão sensorial. Este declínio funcional atinge os

diferentes órgãos e sistemas, enfraquecendo o organismo. É uma evolução natural e universal que tem resultado de fatores internos e externos. As causas podem ser várias: genéticas, fatores de risco que intensificam o procedimento normal do envelhecimento, e doenças intercorrentes².

As sensações de paladar, odor, visão, audição e tato reduzem em dimensões diferenciadas no idoso e podem levar a redução de apetite e habilidade de se alimentar. Acontece também uma encadeação de alterações fisiológicas nas funções gastrointestinal, renal, neurológica,

imune e cardiovascular que atrapalham a absorção e utilização dos nutrientes obtidos na dieta³.

A osteoporose é uma doença osteometabólica sistêmica identificada pela diminuição da massa óssea e decorrente participação da microarquitetura do tecido ósseo, resultando fragilidade mecânica e predisposição a fraturas por traumas mínimos⁴.

A osteoporose pode ser classificada em dois tipos: Tipo I ou pós-menopausa e Tipo II ou osteoporose senil. A osteoporose Tipo I acontece particularmente nas mulheres em anos após a menopausa, em uma proporção de dez mulheres para um homem. Envolve essencialmente a perda de massa óssea trabecular por redução ou cessão de produção ovariana de estrógenos, e caracteriza-se essencialmente por fratura por esmagamento das vértebras lombares, e fraturas de rádio distal (punho)⁵.

Ocorrendo por volta dos 70 anos de idade, a osteoporose Tipo II afeta os dois sexos, também com domínio maior no sexo feminino, sendo de duas mulheres para cada homem. Expande com a idade o perigo de fraturas, sendo particularidades as fraturas de quadril e vértebras, também podendo acontecer em todos outros ossos devido à degradação do tecido ósseo cortical e trabecular pertinente à idade⁶.

Sua etiologia é bastante complexa, pois abrange origem multifatorial. Dentre os aspectos de risco, que leva ao episódio da osteoporose no ser humano, estão envolvidas a etnia, a hereditariedade, a idade, o gênero, o baixo peso corporal, o sedentarismo, a alimentação carente em cálcio e vitamina D, o tabagismo, o etilismo, a baixa exposição solar, a utilização intensa de corticosteróides e a presença de doenças que prejudiquem a absorção de cálcio. Apesar de acontecer em estágios evoluídos, às fraturas formam o sinal mais visível da doença, tendo o seu número cada vez mais alto entre indivíduos com osteoporose⁷.

A avaliação nutricional pode revelar antecipadamente a desnutrição e amparar os profissionais no tratamento para a restauração e promoção da saúde dos idosos. Através da avaliação nutricional, é provável reconhecer indivíduos em risco nutricional, ampliado para danos à sua saúde, e determinar programas de intervenção com o propósito de diminuí-lo⁸.

A análise de ingestão alimentar é efetuada para ajudar no crescimento e inserção de planos nutricionais e deve incorporar um protocolo de atendimento para avaliação nutricional, cuja finalidade deve ser o de estimar se a ingestão de alimentos está pertinente e identificar hábitos inapropriados e/ou à ingestão abundante de alimentos com carente conteúdo nutricional⁹.

O consumo apropriado dos nutrientes envolvidos no

metabolismo ósseo pode precaver ou diminuir a incidência de doenças ósseas, dentre elas a osteoporose. A relevância da ingestão adequada de cálcio para a saúde óssea é identificada e autêntica em políticas para prevenção e tratamento da osteoporose, agregado a isso existe um incentivo para manutenção dos seus níveis adequados no organismo, visto que está incluído em várias atividades metabólicas¹⁰.

As fontes alimentares de cálcio podem ser provenientes dos alimentos. Porém, durante a ingestão destes alimentos é preciso dar importância aos fatores que assegurem uma melhor biodisponibilidade deste no organismo¹¹.

A alta biodisponibilidade de cálcio nos produtos lácteos está pertinente com o conteúdo de vitamina D e com o acompanhamento da lactose, que acrescentam a sua absorção no intestino. Além do mais, como o pH do leite é alcalino, o cálcio permanece em suspensão pela formação de caseinato de cálcio, de citrato de cálcio e de um complexo com a lactose. Dessa forma, a lactose, caseinato e citrato de cálcio presentes no leite e derivados parecem esclarecer a melhor absorção destas fontes¹².

Os fitatos encontrados em cereais e sementes, os oxalatos (espinafre e nozes), os taninos nos chás, o sódio, são fatores exógenos que interferem na biodisponibilidade do cálcio. Os fatores endógenos que interferem na biodisponibilidade do cálcio são influenciados pela idade, estado hormonal e genética¹³.

A vitamina D3 (colecalfiferol) constituída pela síntese cutânea, sendo a exposição solar é responsável por 80% a 90% dos acúmulos de vitamina D, pode também ser adquirida pela ingestão de alimentos fontes deste nutriente, nas formas de vitamina D2 (ergocolecalciferol). Tanto na exposição solar como da dieta, é necessário passar por duas hidroxilações para tornar-se útil em seu papel biológico primário na homeostase do cálcio. Dessa maneira, o baixo consumo de alimentos fontes de vitamina D e deficiente exposição solar podem prejudicar na absorção do cálcio¹⁴.

A regularidade de alguma atividade física propicia maior fixação do cálcio aos ossos estimulando a atividade dos osteoblastos, impossibilitando a perda de massa óssea, assim como tonificando a musculatura, o que encurta o risco de quedas, ou pelo menos o trauma provocado, além de favorecer a flexibilidade, agilidade, coordenação e equilíbrio. O efeito é ainda superior quando praticadas atividades de carga como caminhada, corrida e musculação para precaução da osteoporose¹⁵.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional, e investigar a provável presença de fatores de risco para a osteoporose nos idosos do grupo do Nasf (Núcleo de apoio a saúde da família), especialmente

os associados à absorção de cálcio.

MÉTODO

Tratou-se de um estudo transversal, cuja coleta de dados ocorreu durante o mês de maio de 2018. Participaram da pesquisa pacientes idosos do NASF (Núcleo de apoio a saúde da família) do município de Aguanil-MG. Cabe esclarecer que a participação dos idosos foi voluntária, segundo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado pelos idosos.

Foram efetuadas entrevistas em 2 visitas, durante os encontros do NASF, nos dias 9 e 10 de maio. Foi aplicado um recordatório alimentar de 24 horas, no qual foi anotado, de acordo com as informações dadas pelo participante: o que, como, quanto e a que horas ele comeu no período de 24 horas anteriores ao momento da entrevista, para examinar a ingestão dos nutrientes de relevância. Quando o participante alegava alimentação atípica nas 24 horas anteriores, o recordatório foi preenchido com o dia alimentar usual do mesmo.

Da mesma forma, foi aplicado um formulário padronizado, com perguntas relacionadas a doenças pregressas e atuais, tempo de exposição ao sol, hábitos alimentares e prática de atividades físicas, para deste modo, investigar a frequência de consumo dos alimentos ricos em cálcio e fatores que poderiam intervir na sua absorção ou biodisponibilidade, bem como reconhecimento de fatores de risco à osteoporose.

Em ambos os questionários, tanto no recordatório de 24 horas, quanto no formulário de frequência de consumo alimentar os alimentos foram apresentados em medidas caseiras, com assistência de uma tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras.

Os alimentos lácteos, averiguados pelo formulário de frequência, foram analisados segundo as porções diárias da pirâmide alimentar, que considera apropriado o consumo de 3 porções ao dia, compreendendo como 1 porção ser 1 copo de 200 ml de leite, ou 1 pote de iogurte (120 ml), 2 potes de leite fermentado (160 ml) ou ainda 1 fatia de queijo (15 a 20 g).

Avaliou-se o estado nutricional dos participantes, através do peso e estatura. Para pesagem dos participantes foi usada balança portátil, com capacidade de 150 kg e precisão de 100g (G.TECH), com os participantes descalços, vestindo o mínimo de roupa possível, com os braços ao longo do corpo e com o olhar num ponto fixo à sua frente.

Para a medida da estatura empregou-se a altura do joelho, medida esta aconselhada para estimar a altura dos idosos devido à perda óssea, segundo a fórmula de Chumlea

(1985), com o participante em posição sentado, joelho flexionado em ângulo de 90 graus, com o uso de uma fita métrica, medindo o comprimento e o calcanhar e a superfície anterior da perna na altura do joelho.

Coletados os dados antropométricos, foi utilizado o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), dividindo massa corporal (peso do participante em kg) pela estatura (em cm) ao quadrado, classificado por Lipschitz (1994), empregando os pontos de corte para IMC < 22 kg/ m² como baixo peso, IMC 22 – 27 kg/ m² como eutrofia, e IMC > 27 kg/ m² com excesso de peso.

A frequência alimentar foi analisada com base no Guia Alimentar para População Brasileira, já o recordatório de 24 horas foi calculado usando o programa de apoio à nutrição Avanutri – Sistema de Avaliação Nutricional – versão 3.1.5 e analisado de acordo com as recomendações para sexo e idade das DRIs para averiguação da quantidade de ingestão de cálcio e vitamina D dos idosos (Tabela 1).

Tabela1 – Recomendações diárias segundo as DRIs para idosos

	Cálcio	Vitamina D
Mulheres até 50 anos	1000 mg	15m g até os 70 anos
Mulheres ≥ 51 anos	1200 mg	20 mg a partir dos 71 anos
Homens até 70 anos	1000 mg	15 mg
Homens ≥ 71 anos	1200 mg	20 mg

Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference intakes for Vitamin D and Calcium; Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, et al., editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011.

Para construção do banco de dados foi empregado o programa *Microsoft® Office Excel* 2016, e estes foram tabulados e analisados de forma descritiva e comparativa utilizando os pontos de corte da DRIs, recomendações da Organização Mundial da Saúde – OMS e do Ministério da Saúde.

O estudo foi registrado na Plataforma Brasil sob o número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 83944218.8.0000.5111.

RESULTADOS

A pesquisa contou com os 28 integrantes do NASF, destes, 54% do sexo masculino (n=15) e 46% (n=13) do sexo feminino.

De acordo com o IMC calculado, 7% (n=2) dos entrevistados apresentaram baixo peso, 59% (n=16) apresentaram-se eutróficos e 34% (n=10) apresentaram excesso de peso. Na Tabela 2 estão relacionados os idosos por classificação de IMC segundo sexo.

Tabela 2 – Estado nutricional dos idosos do NASF, segundo sexo.

Classificação	Baixo peso	Eutrófico	Excesso de peso
Homens	7% (n=2)	32% (n=9)	11% (n=4)
Mulheres	(n=0)	27% (n=7)	23% (n=6)
Total	7% (n=2)	59% (n=16)	34% (n=10)

Variáveis apresentadas em percentual (%); Baixo peso: < 20; Eutrofia: 20 a 30; Sobrepeso: > 30.

Constatou-se que 32% (n=9) dos indivíduos eram hipertensos, 29% (n=8) das pessoas apresentavam doenças cardiovasculares, 11% (n=3) pessoas apresentavam labirintite, 17% (n=5) diabetes e gastrite, os outros 11% (n=3) participantes não apresentam nenhuma doença. Questionados quanto à história de osteoporose na família, mostrou-se 25% (n=7) dos participantes tem algum caso de osteoporose na família.

Tabela 3: Doenças apresentadas pelos idosos do NASF.

Doenças	Sexo Feminino (n=13)	Sexo Masculino (n=15)
Hipertensão	25	33
Doenças cardiovasculares	19	33
Labirintite	19	-
Diabetes	19	13
Gastrite	13	7
Nenhuma doença	6	13

Variáveis apresentadas em percentual (%).

Os participantes da pesquisa foram analisados quanto ao consumo de cálcio em dois instantes, no primeiro por meio do recordatório de 24 horas, mostrando que nenhum deles obteve a recomendação adequada, sendo então 100% (n=28) dos participantes em risco de inadequação deste mineral, com média de 578,84 mg de cálcio e desvio-padrão de 346,48, não atingindo a orientação de ingestão.

A segunda forma de avaliação de ingestão dietética de cálcio deu-se pelos dados da frequência alimentar de leite e derivados, os principais alimentos fontes de cálcio, e 57% (n=16) dos participantes da pesquisa manifestaram consumir três ou mais porções diárias do grupo do leite e derivados, mas não conseguindo consumir a recomendação. No total, pode ser constatado média semanal de 16,87 porções, cerca de 2 porções ao dia, e desvio-padrão de 8,22.

Tabela 4: Frequência alimentar de leite e derivados, apresentadas pelos idosos do NASF.

Porções	Sexo Feminino (n=13)	Sexo Masculino (n=15)
1 porção	38	47
2 porções	24	26
3 porções ou mais	15	-
Não consome	23	27

Variáveis apresentadas em percentual (%).

Os participantes foram avaliados quanto à ingestão de vitamina D dietética pelo cálculo do recordatório alimentar de 24 horas, mostrando ingestão com risco de inadequação para 100% (n=28) dos participantes. Pelo formulário também pode se analisar seu tempo de exposição aos raios ultravioletas, onde 14% (n=4) integrantes informaram não se expor a luz solar, e os demais, 86% (n=24) declararam exposição mínima de 15 minutos por dia.

De acordo com dados alcançados no questionário de frequência, pertinentes a ingestão de bebidas cafeinadas, 57% (n=16) dos integrantes consumiam 2 ou mais xícaras (200 ml) de café por dia, não consumiam café 11% (n=3), e 32% (n=9) consomem eventualmente ou até uma xícara de café por dia.

Tabela 5 – Consumo de cálcio, cafeína e vitamina D dos idosos

	Adequado	Inadequado
Cálcio	82	18
Cafeína	43	57
Vitamina D	86	14

Variáveis apresentadas em percentual (%); Adequado: cálcio- 1200 mg, café- 400 mg, vitamina D- 15 mg por dia.

Percebeu-se que 57% dos participantes estão consumindo cafeína em excesso, onde 32% (n=9) participantes são hipertensos, e a ingestão admissível de cafeína é de 400 mg/dia.

Indagados sobre a prática de atividade física, os integrantes responderam quantos dias de atividades executam por semana e o período de cada atividade. Foi declarado por 46% (n=13) dos participantes 2 horas de realização de atividade física por semana, e 54% (n=15) praticam entre meia à 1 hora e meia de atividade física por semana. Atividades essas que são as tarefas que eles realizam no dia a dia, como ir ao supermercado e ir para o trabalho caminhando.

Tabela 6: Classificação do nível de atividade física dos idosos NASF, segundo sexo.

Horas de Atividade Física por semana	Sexo Feminino (n=13)	Sexo Masculino (n=15)
1 hora e meia	54	46
2 horas	38	62

Variáveis apresentadas em percentual (%).

DISCUSSÕES

Os resultados do presente estudo demonstram que foi possível identificar fatores de risco para o desenvolvimento de osteoporose nos idosos, pois nenhum idoso apresentou ingerir quantidades recomendadas de cálcio.

No estudo de Salmaso (2014) apresentaram baixo peso 10% dos idosos, obesidade 26% e sobrepeso em 28%, certamente por alterações no padrão alimentar, na composição dos alimentos e pelo sedentarismo¹³.

As doenças crônicas mais encontradas no estudo de Felipe e Zimmermann foi diabetes mellitus com 18,3% e hipertensão com 57,1%, neste estudo os mais citados também foram hipertensão e diabetes¹⁴.

Neste estudo a frequência de leite e derivados pelo menos uma vez ao dia foi de 85% dos idosos, já no estudo de Kurnik e Oliveira (2010) foi de 94,1% dos idosos¹⁵.

A exposição ao sol favorece a síntese de vitamina D, e além de diversos benefícios exerce função importante na absorção de cálcio no organismo, neste estudo a ingestão de vitamina D dietética pelo cálculo do recordatório alimentar de 24 horas mostrou ingestão com risco de inadequação para 100% (n=28) dos participantes. Pelo formulário também pode ser analisado o tempo de exposição aos raios ultravioletas, onde 14% (n=4) integrantes informaram não se expor a luz solar, e os demais, 86% (n=24) declararam exposição mínima de 15 minutos por dia, num estudo feito pela UNIFESP houve predomínio de 43,8% de idosos atendidos em ambulatórios com hipovitaminose D, isso estaria relacionado à alimentação inadequada, menor exposição ao sol e capacidade diminuída da pele de sintetizar vitamina D¹⁶.

A atividade física ou a prática freqüente de exercícios físicos influem a manutenção das atividades normais ósseas, e por essa razão a atividade física vem sendo destinada no tratamento da osteoporose, neste estudo 46% (n=13) dos participantes 2 horas de realização de atividade física por semana, e 54% (n=15) praticam entre meia à 1 hora e meia de atividade física por semana, no estudo de Paixão (2010) fala que quando feita de forma correta ajuda na fixação do cálcio, na formação e manutenção da matriz óssea¹⁷.

CONCLUSÃO

O estudo pode identificar por meio do recordatório de 24 horas e o questionário de frequência alimentar, que todos os participantes ingerem quantidades inferiores do recomendado de cálcio. Assim, é fundamental investigações além da alimentação dos idosos, pois são vários os fatores de risco colaborando para o começo e evolução da osteoporose. Isso faz com que a atuação do nutricionista tenha extrema importância nessa faixa etária, promovendo a melhora da qualidade de vida deste público.

Outros aspectos que colaboram para reduzir a absorção de cálcio ingerido, aumentando ainda o risco de osteoporose, é a etnia, ingestão de fibras, de cafeína, de proteínas e a baixa ingestão de vitamina D.

O estudo dos aspectos de risco para o desenvolvimento da osteoporose em idosos é muito importante, pois com o aumento da expectativa de vida nesta faixa etária seu perfil de saúde é modificado. A osteoporose pode ser prevenida através de medidas como uma alimentação balanceada, prática regular de atividade física e exposição ao sol, essas pequenas interferências no hábito de vida dos idosos podem garantir uma melhor qualidade de vida.

Agradecimento

Agradeço a Deus, por me iluminar a cada dia e me dar forças para chegar até aqui. Agradeço a minha orientadora que esteve sempre pronta para me ajudar.

REFERÊNCIAS

1. SPEROTTO, F. M., & SPINELLI, R. B. (2010). Avaliação nutricional em idosos independentes de uma instituição de longa permanência no município de Erechim-RS. *Perspectiva*, Erechim, 34(125), 105-116.
2. SOUSA, J. P. (2013). *Qualidade de vida do idoso* (Bachelor's thesis, [sn]).
3. KEIBER, M., CHRISTMANN, A. C., MUNARETTO, L., & BARATTO, I. Análise de calorias, macro e micronutrientes de dieta oferecida em um asilo no interior do Paraná.
4. GINDRI, É. C. (2014). Consumo alimentar de idosos cadastrados em uma estratégia de saúde da família.
5. LANZA, A., DOURADO, C., & PINHEIRO, T. D. L. F. (2013). Ingestão de cálcio e densidade mineral óssea em grupos de terceira idade do município de Frederico Westphalen. *Revista de Enfermagem*, 8(8), 67-78.
6. FISBERG, R. M., MARCHIONI, D. M. L., & COLUCCI, A. C. A. (2009).

- Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 53(5), 617-624.
7. TORQUATO, I. M. B., de SOUZA, J. B., NOGUEIRA, M. F., VON SOHSTEN TRIGUEIRO, J., & de ALBUQUERQUE, A. M. (2012). Osteoporose: conhecimento e identificação de fatores de risco em idosos. *Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança, João Pessoa*, 10(2), 5-21.
 8. TRAMONTINO, V. S., NUNEZ, J. M. C., TAKAHASHI, J. M. F. K., SANTOS-DARÓZ, C. B., & RIZZATTI-BARBOSA, C. M. (2009). Nutrição para idosos. *Revista de Odontologia da USP*, 21(3), 258-67.
 9. PAIXÃO, M. P. C. P., & BRESSAN, J. (2010). Cálcio e saúde osséa: tratamento e prevenção. *Saúde e Pesquisa*, 3(2).
 10. YAZBEK, M. A., & MARQUES NETO, J. F. (2008). Osteoporose e outras doenças osteometabólicas no idoso. *Einstein*, 6(1 sup), S74-S8.
 11. PEREIRA, G. A., GENARO, P. S., PINHERIO, M. M., SZEJNFELD, V. L., & MARTINI, L. A. (2009). Cálcio dietético: estratégias para otimizar o consumo. *Revista brasileira de reumatologia*, 49(2), 164-171.
 12. LEITE, S. C., BARATTO, I. I., & SILVA, R. (2014). Consumo de cálcio e risco de osteoporose em uma população de idosos. *RBone-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 8(48).
 13. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference intakes for Vitamin D and Calcium; Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, et al., editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011.
 14. SALMASO, F. V., VIGÁRIO, P. D. S., MENDONÇA, L. M. C. D., MADEIRA, M., NETTO, L. V., GUIMARÃES, M. R. M., & FARIAS, M. L. F. D. (2014). Análise de idosos ambulatoriais quanto ao estado nutricional, sarcopenia, função renal e densidade óssea. *Arq. bras. endocrinol. metab*, 58(03), 226-231.
 15. FELIPE, L. K., & ZIMMERMANN, A. (2012). Doenças crônicas degenerativas em idosos: dados fisioterapêuticos. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 24(3), 221-227.
 16. KUMIK, K. F., OLIVEIRA, B. J., OLIVEIRA, M. R. C., & VIEBIG, R. F. (2010). Estudo do consumo de leite e derivados por idosas praticantes de atividade física em uma academia no município de São Paulo. *Revista Digital EFDeportes*, 15(151).
 17. SOUZA, C. G. D. (2013). A importância da vitamina D na prevenção de quedas em idosos.