

RELAÇÃO DO CONSUMO DE VITAMINA D E CÁLCIO COM PROBLEMAS ÓSSEOS E FRATURAS NA POPULAÇÃO IDOSA: UMA REVISÃO

RELATION OF THE CONSUPTION OF VITAMIN D AND CALCIUM WITH BONE PROBLEMS AND FRACTURES IN THE ELDERLY POPULATION: A REVIEW

Bruna de Oliveira Lauxen¹, Débora Regina Hendges Poletto Pappen² *

¹ Acadêmica do curso de Nutrição do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG, Cascavel – PR.. ² Nutricionista. Orientadora. Docente do curso de Nutrição do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz – FAG, Cascavel – PR.

*Autor correspondente: de_poletto@hotmail.com

RESUMO

Introdução: A expectativa de vida da população tem aumentado, e, com isso, entender a fisiologia do envelhecimento e suas particularidades são importantes. A osteoporose tem acometido grande parte da população idosa, trazendo como consequências as fraturas que já se tornou um problema de saúde pública. Medidas como alimentação rica em vitamina D e cálcio se mostram eficazes na prevenção da mesma, principalmente se seu diagnóstico for precoce. Mas a garantia de qualidade de vida se dá quando, ainda na adolescência, há práticas de alimentação saudável rica nesses nutrientes, e, atividade física. **Objetivo:** Descrever a relação do consumo de vitamina D e cálcio com problemas ósseos e fraturas na população idosa. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão da literatura, onde foram utilizados artigos, teses e dissertações, publicados nas plataformas de buscas abertas, no período de 2002 a 2019. **Considerações finais:** Atualmente pode-se verificar que a população idosa, em sua grande maioria, é deficiente de micronutrientes como a vitamina D e cálcio, que são essências para a manutenção da massa óssea.

Palavras chave: Envelhecimento. Osteoporose. Alimentação. Micronutrientes.

ABSTRACT

Introduction: The life expectancy of the population has increased and with this, understanding the physiology of ageing and its particularities are important. Osteoporosis has affected a large part of the elderly population, resulting in fractures that has already become a public health problem. Measures such as a diet rich in vitamin D and calcium prove to be effective in preventing it, especially if its diagnosis is early. But the guarantee of quality of life happens

when still in adolescence there are healthy eating practices rich in these nutrients and physical activity. **Objective:** Describe the relationship between vitamin D and calcium consumption with bone problems and fractures in the elderly population. **Methodology:** This is a literature review, where has been used articles, theses and dissertations, published on open search platforms, from 2002 to 2019. **Final considerations:** Currently, it can be seen that the most of the elderly population is deficient in micronutrients such as vitamin D and calcium, which are essential for maintaining bone mass.

Key words: Ageing. Osteoporosis. Eating. Micronutrients.

1. INTRODUÇÃO

Estima-se que em 2050 a população idosa com mais de 60 anos será de 2,1 bilhões. Sendo um aumento de 3% ao ano, superando os demais grupos etários (ONU, 2003). As alterações fisiológicas e anatômicas do próprio envelhecimento têm repercussão na saúde e na nutrição do idoso. Essas mudanças progressivas incluem redução da capacidade funcional, alterações do paladar, alterações de processos metabólicos do organismo e modificação da composição corporal (VITOLLO, 2008).

Com o envelhecimento, a perda de massa e força na musculatura esquelética pode ser influenciada por fatores genéticos e/ou ambientais. Isso se dá devido a alterações morfológicas, fisiológicas e bioquímicas. Para que se possa manter o estado funcional e a independência do idoso, umas das estratégias é o aumento da força e da massa muscular (MATTIELLO, 2003). Dessa forma, evitando a queda da própria altura, que é a causa mais frequente de fratura de fêmur, tornando-se necessário a prevenção deste tipo de trauma (MUNIZ et al, 2007). Caso medidas terapêuticas não sejam tomadas, as fraturas osteoporóticas podem alcançar proporções endêmicas, pois já é um problema de saúde pública (BEDANI E ROSSI, 2005).

Para prevenção de fraturas, em pessoas com baixo risco, deve-se insistir em medidas não medicamentosas, fazendo a associação da vitamina D e cálcio (WANNMACHER, 2005). A vitamina D desempenha funções importantes em nosso organismo, sendo indispensável pela regulação de vários mecanismos, dentre eles: garantir a homeostase de cálcio, fósforo e do metabolismo ósseo (QUADROS E OLIVEIRA, 2016). O cálcio é um elemento essencial ao nosso organismo na mineralização dos ossos, sendo importante na manutenção da estrutura e rigidez do

esqueleto. Para que ele seja absorvido da dieta, depende do balanço entre a excreção, absorção e ingestão (BUENO E CZEPIELEWSKI, 2008).

Devido às condições da vida moderna, a deficiência de vitamina D vem aumentando de forma progressiva (GALVÃO e cols, 2013). Vários fatores podem interferir na absorção de cálcio, como baixa ingestão de vitamina D, ingestão de fibras, proteínas e cafeína (LEITE, BARATTO, SILVA, 2014). Os baixos níveis séricos de vitamina D estão associados a uma grande variedade de efeitos e consequências relacionadas à saúde, como enfraquecimento e diminuição da massa muscular. Assim, a importância da suplementação de vitamina D possui incidências e fatores neuromusculares que estão correlacionados com os músculos-esqueléticos, devido esta vitamina estar associada à manutenção dos níveis de cálcio e metabolismo ósseo, podendo auxiliar na diminuição de quedas ou fraturas (PINHEIRO, 2015).

A dose necessária de cálcio para que se tenha um efeito positivo desejado em indivíduos com baixo consumo do mineral, como a redução da perda óssea e do risco de fraturas, ainda é discutido, porém, há comprovações de sua eficácia. Muito se tem feito para a compreensão do efeito desse nutriente no aumento da massa óssea, ainda na juventude, e na perda de massa óssea em alguns casos em específico (BEDANI E ROSSI, 2005).

Diante do exposto, o presente trabalho visa fazer uma revisão sobre a relação do consumo de vitamina D e cálcio com problemas ósseos e fraturas na população idosa.

2. METODOLOGIA

Esse trabalho trata-se de uma revisão de literatura. Segundo Gil (2002), consiste em elaborar um trabalho a partir de materiais já publicados e disponibilizados na Internet, livros, artigos científicos e periódicos, dissertações e teses disponíveis na integra.

A estratégia de busca foi realizada usando os seguintes bancos de dados: Scielo, Google Acadêmico, CAPES, BDTD e livros, publicados entre 2002 e 2019. Nessa busca foram utilizados os seguintes descritores: população idosa, estado nutricional e fisiologia, ingestão de Vitamina D e cálcio, problemas ósseos e fraturas.

A partir desta metodologia foi possível analisar 51 materiais e selecionar 37 que constituíram a amostra utilizada nesta revisão.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Quando se fala em envelhecimento é fundamental entender as alterações fisiológicas decorrentes do processo, juntamente com as doenças da faixa etária e síndromes, devido às carências nutricionais (SANTOS E DELANI, 2015). O consumo alimentar pode ser diminuído em idosos por fatores como, alterações sensoriais, sensibilidades alteradas, perda de olfato e dificuldade de mastigação e deglutição, fazendo com que eles fiquem carentes de nutrientes, pois retiram muitos alimentos de suas práticas alimentares. O fato de muitos idosos morarem sozinhos ou não terem contato com familiares, os afetam de modo a não se preocuparem com compras e preparo de alimentos nutritivos. Desse modo, produtos industrializados são utilizados com mais frequência (VACARI, 2017). Por isso é importante a compreensão das características dos idosos e sua fisiologia, para que se previna fatores relacionados à saúde, que são resultados do seu estilo de vida, e se promova uma vida com melhor qualidade (AMADO, 2006).

O estado nutricional e a composição corporal dos idosos, sendo o valor de gordura corporal elevada tem grande influência sobre sua massa óssea (SALMASO *et al*, 2014). Esse conjunto de fatores representa um risco para o desenvolvimento de osteoporose (LEITE, BARATTO E SILVA, 2014). A osteoporose é uma doença que resulta na redução da massa óssea e do tecido ósseo, que tem como consequência, predisposição à fratura com trauma mínimo (CARVALHO *et al*, 2004). Um estudo feito no Brasil, com amostra representativa da população brasileira, mostrou que em mulheres, a prevalência de fraturas por baixo impacto foi de 15%, e, em homens, de 13% aproximadamente, ambos com mais de 40 anos de idade. É importante ainda ressaltar que dentre os que já haviam sofrido alguma fratura, 70% das mulheres e 85% dos homens, desconheciam seu diagnóstico de osteoporose (PINHEIRO *et al*, 2010). Devido ao aumento da expectativa de vida, ocorre o aumento da população com risco de desenvolver a doença (ANDRADE, 2015).

A prevenção e tratamento já são um problema de Saúde Pública, visto que as fraturas patológicas vertebrais e de quadril são crescentes com o envelhecimento, junto da incapacidade física e mortalidade (YASBEK E NETO, 2008). Um estudo realizado no Brasil, no triênio 2008 – 2010, que analisou gastos com base no sistema de informações do Ministério da Saúde, com procedimentos ambulatoriais e hospitalares, em assistência no SUS para idosos com diagnóstico de osteoporose e

fraturas, constatou que a faixa etária que mais realizou procedimentos foi de 60 – 69 anos (média de 46,2%/ano), seguida da faixa etária de 70 – 79 anos (média de 38,2%/ano), e de 80 anos ou mais (média de 15,5%/ano). Sendo os valores gastos de R\$ 288.986.335,15 com 3.252.756 procedimentos relacionados ao tratamento de osteoporose em idosos do Brasil no triênio. Estes abrangem medicamentos, exames, procedimentos clínicos, procedimentos cirúrgicos, órteses, próteses e matérias especiais. Observa-se ainda que quanto maior a idade em que os procedimentos ocorrem, maior é o valor gasto por paciente. As mulheres são a grande maioria da utilização destes serviços (MORAES *et al*, 2014).

O diagnóstico precoce da osteoporose é muito importante para prevenção da fratura (CARVALHO *et al*, 2004). Sendo um diferencial, levar em consideração sempre a deficiência de vitamina D, principalmente em pacientes de risco. Sua correção é fácil e barata, e, mesmo assim, apresenta grande morbidade (PREMAOR E FURLANETTO, 2006). Segundo um estudo feito com mulheres na pós-menopausa, a ingestão de minerais como o cálcio são essenciais para a formação e manutenção da saúde óssea, além de protetora contra fraturas. A alimentação adequada em fases da vida, como a menopausa em mulheres, e o envelhecimento, onde há maior necessidade desses nutrientes, se faz importante no auxílio ao tratamento de osteoporose e suas consequências (BRONDANI, 2015).

A ingestão de micronutrientes pela população idosa brasileira é abaixo dos valores recomendados (FISBERG, 2013). Como mostra o quadro 1, a ingestão média de vitamina D e cálcio pela população idosa, segundo estudos, é inferior às recomendações das DRI's, não sendo o suficiente para suas necessidades nutricionais.

Quadro 1. Valores da ingestão de vitamina D e cálcio segundo DRI's e a média de ingestão da população idosa segundo estudos.

	Cálcio	Vitamina D	
Idade	> 51 anos	51- 70 anos	> 70 anos
Média de ingestão	620,1mg	3,1mcg	
Recomendação Homens	1200mg	10mcg	15mcg
Recomendação Mulheres	1200mg	10mcg	15mcg

Fonte: (DRI,1997); (DESTEFANI, 2012); (LEITE, BARATTO E SILVA, 2014); (SCHIAVO *et al*, 2014); (LANZA *et al*, 2012); (BRONDANI, 2015); (VACARI, 2017).

O cálcio é ingerido em quantidades abaixo do recomendado, e, além da baixa ingestão, ainda existem fatores que diminuem sua absorção, como ingestão de cafeína, alto consumo de fibras e proteínas, e, pouca ingestão de vitamina D, bem como, a exposição ao sol (LEITE, BARATTO E SILVA, 2014). A vitamina D possui outras funções como aumento da força muscular, função e equilíbrio, além de interferir na resistência óssea (BLASCO *et al*, 2010). Um estudo feito com 274 idosos de duas Unidades de Estratégia da Saúde da Família, em uma cidade do Piauí, que analisou o consumo alimentar dos mesmos e sua exposição ao sol, mostrou que, mais de 85% dos idosos não tiveram fraturas após os 45 anos de idade, sendo que apenas 17,5% faziam suplementação de cálcio. Quando analisado o consumo alimentar, observou-se que os alimentos fontes de cálcio e vitamina D mais ingeridos foram leite e feijão. E quanto à exposição solar, foi considerada boa pela maior parte dos participantes da pesquisa. Comprovando assim, que o consumo desses alimentos é essencial para manter a qualidade de vida dos idosos, já que auxiliam na prevenção de fraturas e doenças ósseas (LIMA *et al*, 2019).

O quadro 2 mostra a quantidade de vitamina D e cálcio presente em 100g de alimentos fontes desses micronutrientes. A quantidade presente pode ser variada conforme o modo de consumo, sendo cru ou cozido, e, tipo do produto encontrado no mercado, no caso de alimentos industrializados, como por exemplo, tipos de iogurtes e queijos. Deve-se considerar ainda, que a quantidade levada em consideração no quadro, não representa as quantidades ingeridas em medidas caseiras, podendo variar para cada alimento.

Quadro 2. Quantidade de Vitamina D e cálcio presente em 100g de alimento.

ALIMENTOS	QUANTIDADE DO NUTRIENTE(100g)	
	Vitamina D (mcg)	Cálcio (mg)
Salmão cozido	5-20	15-29
Ostras cruas	8	45
Arenque fresco	23,5	57
Leite	2,45	123
Iogurte	0,04	143
Manteiga	1,53	4-9
Queijo	0,32	253-992
Cogumelos	0,53	11
Gema de ovo fresca	2,69	129
Fígado de galinha	2	6
Fígado bovino assado	1,1	6
Sardinhas enlatadas	40	550
Sardinha crua	-	167
Atum	-	7

Continuação

Soja (cozida)	-	102
Cereal matinal de milho	-	142
Feijão branco (cozido)	-	26,59
Gergelim	-	825,45
Grãos de bico (cru)	-	114,36
Brócolis (cozido)	-	51
Quinoa	-	16,57
Amêndoa	-	236
Nozes	-	94
Amendoim (torrado)	-	39,43
Uva passa	-	49
Ameixas secas	-	51
Feijão preto (cozido)	-	29
Espinafre (cru e cozido)	-	97,51-112,38
Aveia	-	48
Couvemanteiga (crua e cozida)	-	131-177

Fonte: Tabelas de composição de alimentos: TACO (2011), UBGE (2011) e Tucunduva (2015)

Um fator importante modificável relacionado à saúde óssea são mudanças nos hábitos de vida, através de uma alimentação balanceada e práticas regulares de atividade física (CARVALHO *et al*, 2004). Para que as consequências da osteoporose sejam evitadas ou minimizadas, o ideal é que a prevenção seja feita já na adolescência, promovendo uma melhor qualidade de vida na velhice (ANDRADE, 2015). Uma dieta saudável com ingestão adequada de Vitamina D e cálcio, composta de frutas cítricas, brócolis e vegetais de folhas verdes, laticínios e alimentos enriquecidos, podem facilmente otimizar a saúde óssea, atendendo suas necessidades nutricionais. A alimentação é o mais recomendado para manter o equilíbrio nutricional, pois, além do nutriente predominante, outros nutrientes essenciais são encontrados no mesmo alimento (NIEVES, 2005). Com a vida moderna o consumo de polivitamínicos se tornou uma prática comum já que é comercializado em farmácias e são populares por conta da automedicação. Esse tipo de medicamento tem fins de suprir deficiências no organismo, porém seu consumo excessivo pode causar danos à saúde, causando intoxicação. A ingestão de medicamentos polivitamínicos devem ser orientados por profissionais da saúde, de forma individualizada, a respeito dos nutrientes recomendados, dosagem diária e duração da suplementação de cada um (CASERTA E PILOTO, 2016).

O quadro 3 mostra a inadequação da ingestão de vitamina D e cálcio, que prevalece na grande maioria da população da terceira idade. Do total da amostra, sendo 4.921 participantes idosos, de ambos os sexos, a média de ingestão

inadequada de cálcio foi de aproximadamente 91%, e de vitamina D, de aproximadamente 97,6%.

Quadro 3. Prevalência de inadequação da ingestão de vitamina D e cálcio nos grupos de amostra segundo cada estudo.

Autor	Ano	Caracterizaçã o do Grupo	Nº da amostra	Idade média (anos)	Inadequação da ingestão de Vit D (%)	Inadequação da ingestão de Cálcio (%)	Suplemen tação (%)
BRONDA NI	2015	Mulheres (casos de fratura)	42	73	-	95,2%	38,1%
		Mulheres (controle- s/ fraturas)	20	66	-	90%	15%
FISBERG et al	2013	Homens	4.293	60 ou mais	98,8%	88,8%	-
		Mulheres			99%	96,5%	-
LEITE, BARATTO E SILVA	2014	Ambos os sexos	22	60 ou mais	100%	72,73%	-
VACARI	2017	Ambos os sexos	214	63	96,3%	99,5%	
DESTEFA NI	2012	Mulheres	118	60 ou mais	93%	99%	-
SILVA	2015	Ambos os sexos	124	73	98%	-	-
SCHIAVO et al	2014	Pacientes com baixa massa óssea	15	60 ou mais	99,8%	81,7%	-
LANZA et al	2012	Ambos os sexos	73	60 ou mais	-	97%	-

Há uma grande falta de informação da população idosa a respeito dos cuidados para melhorar e controlar a perda da massa óssea e da osteoporose, pois, a partir do momento em que passam a ter conhecimento sobre as necessidades dos cuidados, adotam hábitos mais saudáveis em relação à dieta e atividade física (CARVALHO *et al*, 2004). Ações de incentivo e que facilitem uma alimentação saudável, como acesso a alimentos fontes de vitaminas e minerais, sendo as frutas, hortaliças, cereais integrais, leites e seus derivados, e, pescados, deveriam ser aplicados para reverter este cenário (FISBERG, 2013).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente pode-se verificar que a população idosa, em sua grande maioria, é deficiente de micronutrientes como a vitamina D e cálcio, os quais são essenciais para a manutenção da massa óssea. O que se pôde observar através dos estudos, é que a alimentação da terceira idade não é suficiente para o suprimento das recomendações desses nutrientes.

Apesar de existirem trabalhos relevantes sobre o assunto, seria interessante um estudo de campo, a longo prazo, onde tivesse um acompanhamento dos participantes, para ver a evolução desses indivíduos quanto à relação da ingestão desses nutrientes, com doenças ósseas, que surgissem durante o envelhecimento.

Ações preventivas ainda na idade adulta, através de educação nutricional, seriam mais eficientes do que ações como suplementação na população idosa, além de consultas periódicas a fim de evitar a descoberta da osteoporose muito tardia, sendo possível um tratamento ainda no início doença.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, T. C. F. **Nutrição e envelhecimento um estudo com mulheres atendidas no núcleo de atenção ao idoso**. 2006. Tese (Pós-Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

ANDRADE, S. A. F. Osteoporose: um problema de saúde pública. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, São Paulo, v. 12, n. 28, jul./set. 2015. ISSN 2318-2083. Disponível em: <http://revista.lusiada.br/portal/index.php/ruep> revista.unilus@lusiada.br. Acesso em: 24/04/2020.

BEDANI, R.; ROSSI, E. A. Semina: **Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 26, n.1, p. 3-14, jan/jun. 2005.

BLASCO, P. G. et al. A vitamina D, em doses elevadas, diminui quedas em idosos. **Diagn Tratamento**, 15(2):71. 2010. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2010/v15n2/a71-71.pdf>. Acesso em: 15/05/2020

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas –IBGE. **Tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ, 2011

BRASIL. Ministério da Saúde. **Tabela de composição de alimentos –TACO**. Campinas, SP, 2011.

BRONDANI, J. E. **Consumo alimentar de cálcio, fósforo, magnésio e proteínas e estado nutricional em mulheres hospitalizadas por fraturas osteoporóticas em um hospital universitário**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

BUENO, A. L.; CZEPIELEWSKI M. A. **A importância do consumo dietético de cálcio e vitamina D no crescimento**. Sociedade Brasileira de Pediatria. Rio de Janeiro: 2008;84(5):386394.

CARVALHO, C. M. R. G.; FONSECA, C. C.; PEDROSA, J. I. Educação para a saúde em osteoporose com idosos de um programa universitário: repercussões. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 20(3):719-726, mai-jun, 2004.

CASERTA L.; PILOTO J. A. R. Consumo excessivo de produtos vitamínicos: uma revisão. **Revista UNINGÁ**, Maringá, V.47,pp.84-88,Jan – Mar, 2016.

DESTEFANI, S. A. **Perfil da ingestão de alimentos e de nutrientes relacionados á saúde óssea, de mulheres com mais de 60 anos, moradoras da cidade de Bauru, São Paulo**. 2012. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2012.

FISBERG, R. M. et al. Ingestão inadequada de nutrientes na população de idosos do Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Rev Saúde Pública** 2013;47(1 Supl):222S-30S. Disponível em: www.scielo.br/rsp. Acesso em: 24/04/2020.

FOOD AND NUTRITION BOARD. Institute of Medicine. **National Academy of Sciences: dietary reference intakes**. Washington DC. National Academy Press. 1997.

GALVÃO, L. O.; GALVÃO, M. F.; REIS, C. M. S. e cols. **Considerações atuais sobre a vitamina D**. Brasília, 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4º Edição. São Paulo: Atlas, 2002. p 44.

LANZA, A.; DOURADO, C.; PINHEIRO, T. L. F. Ingestão de cálcio e densidade mineral óssea em grupos de terceira idade do município de Frederico Westphalen. **Revista de Enfermagem**, v. 8 n. 8 p. 67-78, 2012.

LEITE, S. C. et al. Consumo de cálcio e risco de osteoporose em uma população de idosos. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo. v.8. n.48. p.165-174. Nov/Dez. 2014. ISSN 1981-9919. Disponível em: www.ibpex.com.br-www.rbone.com.br. Acesso em: 03/05/2020.

LIMA, E. F. C. et al. Ingestão alimentar de cálcio e vitamina D em idosos. **Revista enfermagem atual in derme**, 87: 25, 2019. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/199>. Acesso em: 07/05/2020.

MATTIELLO, A. C. Histopatologia do músculo esquelético no processo de envelhecimento e fundamentação para a prática terapêutica de exercícios físicos e prevenção da sarcopenia. **Rev. Fisioter. Uni. São Paulo**. V.10, n.1, p24-33. 2003.

MORAES, L. F. S. et al. Gastos com o tratamento de osteoporose em idosos do Brasil (2008 – 2010): análise dos fatores associados. **Rev Bras Epidemiol**, 719-734, jul-set 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1415-790x2014000300719&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 24/04/2020.

MUNIZ, C. F.; ARNAUT AC, YOSHIDA M et al. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v.8, n.2, p.33-38, jun.2007.

NIEVES, J. W. Osteoporosis: the role of micronutrients. **Am J Clin Nutr**, Nova York, 2005;81(suppl):1232S–9S. 2005. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/81/5/1232S/4649817>. Acesso em: 24/04/2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Plano de ação internacional contra o envelhecimento, 2002/ Organização das Nações Unidas; tradução de Arlene Santos. — **Brasília : Secretaria Especial dos Direitos Humanos**, 2003. — 49 p. : 21 cm. — (Série Institucional em Direitos Humanos; v. 1).

PINHEIRO, M. M. et al. O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos. **Rev Bras Reumatol**, São Paulo, 50(2):113-27, 2010. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0482-50042010000200002. Acesso em: 24/04/2020.

PINHEIRO, T. M. **A importância clínica da Vitamina D**. Universidade Fernando Pessoa. Faculdade de Ciências da Saúde. Porto/Portugal. Tese Mestrado; 2015.

PREMAOR, M. O.; FURLANETTO, T. W. Hipovitaminose D em adultos: Entendendo melhor a apresentação da uma velha doença. **Arq Bras Endocrinol Metab**, vol 50 nº 1 Fevereiro 2006.

QUADROS, K. R. S.; OLIVEIRA, R. B. Reposição de vitamina D nativa: indicação à luz das evidências científicas atuais. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**. 2016; v. 18, n. 2: 79-86. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/RFCMS/article/view/26833/pdf>. Acesso em: 01/05/2020.

SALMASO, F. V. et al. Análise de idosos ambulatoriais quanto ao estado nutricional, sarcopenia, função renal e densidade óssea. **Arq Bras Endocrinol Metab**, Rio de janeiro, 58/3, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302014000300226. Acesso em: 24/04/2020.

SANTOS, T. F.; DELANI, T. C. O. Impacto da deficiência nutricional na saúde de idosos. **Revista UNINGÁ Review**, Maringá, Vol.21,n.1,pp.50-54,Jan – Mar, 2015. ISSN 2178-2571. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20150101_115437.pdf. Acesso em: 24/04/2020.

SCHIAVO, G. M. N. et al. Perfil do consumo nutricional de pacientes com massa óssea diminuída. **Revista Ciência em Extensão**, v.10, n.2, p.7-18, 2014.

SILVA, G. N. **Avaliação dos níveis de vitamina D em idosos hospitalizados**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2015.

TUCUNDUVA, S. P. **Tabela de composição de alimentos**. 5º Edição. Manole, 2015.

VACARI, C. C. **Consumo de alimentos fontes de cálcio e vitamina D em idosos participantes do programa UCS sênior em Caxias do Sul – RS**. 2017. Artigo (Bacharelado em Nutrição) – Universidade de Caxias do Sul, Canela, 2017.

VITOLO, M. R. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2008.

WANNMACHER, L. Uso racional de medicamentos: temas selecionados. **A eficácia de Cálcio e Vitamina D na prevenção de fraturas ósseas**. Brasília. Vol. 2, Nº 10, setembro.2005. ISSN 1810-079. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&alias=478-a-eficacia-calcio-e-vitamina-d-na-prevencao-fraturas-osseas-v-2-n-10-2005-8&category_slug=uso-racional-medicamentos-685&Itemid=965. Acesso em: 24/04/2020

YAZBEK, M. A.; NETO, J. F. M. Osteoporose e outras doenças metabólicas no idoso. **Einstein**, São Paulo, 6 (Supl 1):S74-S8, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Michel_Yazbek/publication/26540009_Osteoporosis_and_other_metabolic_bone_diseases_in_older_people/links/0c96053b48cdf11868000000/Osteoporosis-and-other-metabolic-bone-diseases-in-older-people.pdf. Acesso em: 07/05/2020.

ZANIN, T. Alimentos ricos em vitamina D. **Tua Saúde**. Abril, 2020. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/alimentos-ricos-em-vitamina-d/>. Acesso em: 17/07/2020.