

CONSUMO EXCESSIVO DE PRODUTOS VITAMÍNICOS: UMA REVISÃO

EXCESSIVE CONSUMPTION OF VITAMIN PRODUCTS: A REVIEW

LUCAS CASERTA¹, JULIANA ANTUNES DA ROCHA PILOTO^{2*}

1. Acadêmico do Curso de Graduação em Farmácia da Faculdade Ingá; 2. Farmacêutica responsável técnica da Farmácia Escola Uningá, Especialista em Farmacologia Clínica, Docente do curso de Graduação em Farmácia da Faculdade Ingá.

* Rodovia PR 317, 6114, Parque Industrial 200, Maringá, Paraná. Brasil. CEP: 87035-510. juliana_rocha88@hotmail.com

Recebido em 10/09/2015. Aceito para publicação em 17/12/2015

RESUMO

As vitaminas são micronutrientes essenciais que desempenham importantes funções no organismo em pequenas concentrações. Portanto, os produtos contendo vitaminas e polivitamínicos são usados nos casos em que a ingestão a partir da alimentação é insuficiente, como ocorre nos processos de deficiência ou quando a dieta requer suplementação, ou seja, quando não pode substituir os alimentos e nem serem atribuídos como dieta exclusiva. Entretanto, o uso incorreto e indiscriminado de vitaminas e polivitamínicos associados a uma dieta excessiva de gorduras e proteínas pode levar a uma absorção exacerbada e ao acúmulo de vitaminas. As hipervitaminoses são geralmente causadas pelo excesso das vitaminas A, D, E e K; uma vez que devido a sua lipossolubilidade, estas se acumulam no tecido adiposo e assim podem provocar efeitos tóxicos ao organismo. Sendo assim, este artigo tem como objetivo discorrer acerca das causas e consequências sobre o consumo excessivo de vitaminas e polivitamínicos.

PALAVRAS-CHAVE: Vitaminas, polivitamínicos, uso excessivo, hipervitaminose.

ABSTRACT

Vitamins are essential micronutrients that play important functions in the organism in small concentrations. Therefore, products containing vitamins and multivitamins are used in the cases in which the ingestion from food is inadequate, as it occurs in the processes of deficiency or when the diet requires supplementation, that is, when it is not possible to replace the food and nor being assigned as an exclusive diet. However, the incorrect and protein scan lead to an exacerbated absorption and to an accumulation of vitamins. The hypervitaminosis is usually caused by the excess of vitamins A, D, E, and K due to their fat solubility that accumulate in the adipose tissue and as a consequence they cause toxic effects to the organism. Thus, this article aims to discuss about the cause and consequences about the excessive consumption of vitamins and multivitamins.

KEYWORDS: Vitamins, multivitamins, excessive use, hypervitaminosis.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, é sabido que uma grande maioria da população tem recorrido ao uso de vitaminas e polivitamínicos, sendo que este consumo vem aumentando frequentemente devido à facilidade de aquisição. Porém, o seu uso excessivo pode causar efeitos graves que podem afetar a saúde e muitas pessoas não conhecem as consequências que o seu uso em excesso pode causar (SANTOS; FILHO, 2002).

O consumo de suplementos vitamínicos é considerado amplamente difundido em diversos países, como os Estados Unidos da América e a Alemanha. No Brasil, a extensão e a frequência do consumo de produtos vitamínicos ainda é praticamente desconhecida, embora haja registro de aumento da importação e das vendas desses produtos, sendo que alguns deles aparecem entre os medicamentos mais vendidos no País (SANTOS; FILHO, 2002).

É praticamente consenso na comunidade científica que a dieta pode fornecer a uma pessoa saudável todos os nutrientes necessários nas quantidades adequadas; a suplementação vitamínica da dieta é recomendada apenas em situações específicas. O consumo adequado de vitaminas e minerais é importante para a manutenção das diversas funções metabólicas do organismo. Desta forma, quantidades insuficientes ou em excesso desses micronutrientes podem ocasionar manifestações patológicas relacionadas respectivamente à avitaminose ou hipervitaminose (VELASQUÉZ, 1997).

As hipervitaminoses são geralmente causadas pelo excesso das vitaminas A, D, E e K; uma vez que devido a sua lipossolubilidade, estas se acumulam no tecido adiposo e assim podem evocar efeitos tóxicos ao organismo (VELASQUÉZ, 1997).

Contudo, o uso de vitaminas e polivitamínicos muitas vezes trazem efeitos benéficos à saúde, mas na maioria das vezes são tomados de maneira inadequada e sem

prescrições médicas. Assim sendo, o referido artigo tem como objetivo revisar a literatura acerca dos efeitos colaterais e riscos do consumo excessivo de produtos vitamínicos, de forma a esclarecer a população e os profissionais de saúde.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura acerca do uso excessivo de vitaminas e polivitamínicos, onde o levantamento de dados foi realizado em livros, artigos e notícias gerais relacionadas ao tema central, sendo que 14 artigos são nacionais (literatura brasileira) e 3 artigos internacionais (literatura inglesa). A pesquisa foi realizada com base em revisão bibliográfica feita no período de 25 de março a 30 de agosto de 2015.

O levantamento bibliográfico abrangeu as publicações existentes nas bases de dados Uningá Review, SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), PubMed (*National Center For Biotechnology Information*) e LILACS (*Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*). As palavras-chave utilizadas para a pesquisa foram: uso excessivo, vitaminas, polivitamínicos, hipervitaminose, toxicidade, suplementação. Os artigos selecionados e revisados abordaram a temática de 1998 a 2014.

3. DESENVOLVIMENTO

Vitaminas

Atualmente o desejo pela alimentação correta e completa, leva ao consumo de muitos nutrientes artificiais e sintéticos. As vitaminas são micronutrientes essenciais que desempenham importantes funções no organismo em pequenas concentrações. Apesar de serem vistos como micronutrientes “inócuos”, o uso destes ocorre muitas vezes sem orientação de um profissional de saúde; o que pode favorecer a ocorrência de eventos adversos relacionados ao excesso de vitaminas no organismo. Soma-se a isso o fato de que a automedicação e a venda sem prescrição médica contribuem para a ocorrência de hipervitaminose (MENDES, 2014).

As vitaminas são comercializadas principalmente em medicamentos que são denominados de polivitamínicos, sendo definidos como nutrientes que são utilizados para contemplar a dieta diária de um indivíduo em casos de deficiência e/ou quando a ingestão a partir da alimentação é insuficiente. Eles contêm em sua formulação desde uma vitamina ou um grupo delas e muitas vezes são associados a sais minerais (MENDES, 2014).

As vitaminas são classificadas em lipossolúveis, que são as vitaminas insolúveis em água e solúveis nos lipídios: A, D, E e K; e as hidrossolúveis, que são as vitaminas do complexo B (tiamina, riboflavina, niacina, ácido pantotênico, piridoxina, biotina, ácido fólico, cianocobalamina) e vitamina C (JUNIOR; PESSOA, 2013).

As vitaminas hidrossolúveis normalmente não são armazenadas no organismo em quantidades apreciáveis. A ingestão excessiva, embora economicamente dispendiosa, não acarreta danos graves ao organismo, já que sua toxicidade é baixa devida, provavelmente, à rápida excreção do seu excesso pela urina. Já a deficiência destas vitaminas no organismo pode acarretar manifestações graves, levando a um quadro de hipovitaminose (JUNIOR; PESSOA, 2013).

Já as vitaminas lipossolúveis são absorvidas na presença de lipídeos e requerem quantidades suficientes de bile e suco pancreático para que o processo seja eficiente. São transportadas para o fígado por meio das lipoproteínas e podem estar armazenadas em diversos tecidos corpóreos e órgãos. Assim como as vitaminas hidrossolúveis, a deficiência das vitaminas lipossolúveis também pode desencadear quadros de hipovitaminose levando a manifestações como: xerofthalmia e cegueira noturna (deficiência de vitamina A), raquitismo (deficiência de vitamina D), esterilidade (deficiência de vitamina E), hemorragia (deficiência de vitamina K) e dentre outros. Já a ingestão excessiva pode acarretar manifestações tóxicas graves ao organismo levando ao quadro de hipervitaminose, levando a manifestações como: teratogenicidade, anormalidades hepáticas, perda mineral óssea e hipercalcemia (JUNIOR; PESSOA, 2013).

Assim como todos os nutrientes, as vitaminas sofrem controle homeostático. Este sistema de controle é responsável por manter o estado de equilíbrio do organismo, ou seja, quando existe um aumento de um determinado nutriente, este sistema reduz o risco do acúmulo excessivo nos tecidos que poderiam causar efeitos adversos. Portanto quando a capacidade de homeostasia é saturada pelo consumo nutricional continuamente alto, poderá resultar em acúmulo anormal nos tecidos ou em sobrecarga das vias metabólicas e de transporte (BANDINI; FLYNN, 2006).

As principais causas da hipervitaminose

Os estudos e as pesquisas relacionando os problemas do consumo excessivo das vitaminas lipossolúveis alertam quanto aos riscos desencadeados pela negligência na utilização. Eles demonstram que algumas vitaminas antes reconhecidas por atuarem de forma benéfica, se tornam um perigo e/ou empecilho para que outras manifestações acometam a saúde do indivíduo (JUNIOR; PESSOA, 2013).

A falta de informações sobre a automedicação, a venda livre de medicamentos polivitamínicos e a ocorrência de prescrições de vitaminas e/ou polivitamínicos sem diagnóstico, contribuem para o consumo excessivo de vitaminas, podendo ocasionar a hipervitaminose (no caso de uso excessivo de vitaminas lipossolúveis). Portanto, os médicos e os farmacêuticos têm papel primordial nesta situação, pois na maioria das vezes o paciente não tem o

conhecimento real da situação nutricional em que se encontra e é induzido ao consumo dos medicamentos polivitamínicos de maneira incorreta (JUNIOR; PES-SOA, 2013).

O que caracteriza os suplementos alimentares como produtos, e não como medicamentos é a dosagem fornecida ao consumidor nos rótulos das embalagens. Entretanto, um grande número de compradores ultrapassa os níveis considerados "normais" e ingerem os complexos vitamínicos de maneira abusiva. A maioria das pessoas acredita que a superdosagem vitamínica não acarreta danos colaterais ao organismo (FILHO; SANTOS, 2002).

Existem várias peculiaridades envolvendo a absorção das vitaminas lipossolúveis no organismo e que muitas vezes não são levadas em consideração pela falta de informação, tanto da população, como dos profissionais da saúde. O uso incorreto e indiscriminado de medicamentos polivitamínicos associados a uma dieta excessiva de gorduras e proteínas poderia levar a uma absorção exacerbada e ao acúmulo de vitaminas (JUNIOR; PESSOA, 2013).

A composição dos medicamentos e suplementos vitamínicos engloba vitaminas isoladas e associadas entre si, podendo conter também sais minerais na associação. Os polivitamínicos são usados nos casos em que a ingestão a partir da alimentação é insuficiente, como ocorre nos processos de deficiência ou quando a dieta requerer suplementação, não podendo substituir os alimentos e nem serem atribuídos como dieta exclusiva (RASCADO; MARQUES; SANTOS, 2015; LINPKIN; LENNSEN, 2009).

As hipervitaminoses são geralmente causadas pelo excesso das vitaminas A, D, E e K; uma vez que devido a sua lipossolubilidade, estas se acumulam no tecido adiposo e assim podem provocar efeitos tóxicos ao organismo (VELASQUÉZ, 1997).

No Brasil, a publicidade dos produtos vitamínicos e outros suplementos nutricionais atribuem às vitaminas diversos benefícios para a saúde, porém muitos destes benefícios não são cientificamente comprovados. É comum as pessoas associarem o uso de vitaminas contra o estresse e o cansaço, com energia "extra" para atividades cotidianas, prevenção de gripes e resfriados; vitamina E contra o envelhecimento; vitamina C contra infecções em geral, isso faz com que as vitaminas tenham uma "excelente reputação" entre a população, sendo consideradas necessárias e inofensivas, estimulando o consumo de produtos vitamínicos. Porém, a hipervitaminose é um problema clínico de frequência crescente e de alto risco nos países ocidentais devido à automedicação e a venda de suplementos vitamínicos sem prescrição médica. A comunidade científica tem criticado o consumo desses produtos por pessoas saudáveis devido à ausência de comprovação dos efeitos almejados pelos consumidores, e também pela possibilidade de riscos à saúde associados

à ingestão excessiva de algumas vitaminas (MENDES, 2014).

A utilização dos polivitamínicos precocemente também tem sido uma questão muito importante a ser discutida e alguns estudos demonstram essa situação. Filho & Santos (2002) realizaram um estudo, cujo objetivo era elucidar a prevalência e caracterizar as práticas do consumo de produtos vitamínicos, foi realizado um levantamento em uma amostra de 894 estudantes com faixa etária dos 17 aos 24 anos, de uma universidade privada no município de São Paulo. As informações foram coletadas por meio de um questionário, abordando a frequência da utilização de polivitamínicos nos três meses anteriores a entrevista. Foi observado que 30% dos estudantes consumiam produtos vitamínicos, sendo que 23% faziam o consumo de produtos vitamínicos pelo menos uma vez por semana, definindo o grupo dos consumidores regulares e 13% consumiam diariamente. Cerca de 6% consumiam uma a duas vezes por mês, sendo classificados como consumidores esporádicos. De acordo com a prevalência de consumo regular em relação ao total de consumidores vale ressaltar que, em meio aos multivitamínicos dos 143 consumidores 83% faziam o uso regular, dos 50 consumidores de vitamina A 68% faziam o uso regular e dos 50 consumidores de vitamina E 65% faziam o uso regular. No questionário havia perguntas sobre a razão da utilização e a maioria das respostas dos estudantes estava relacionada com a garantia da saúde, prevenção de doenças e a reposição da alimentação. Nesta pesquisa, concluiu-se que os multivitamínicos são em geral utilizados regularmente e o dado compatível com uma das principais razões de consumo é a reposição da alimentação. Além do mais, a maioria dos entrevistados utilizava os produtos vitamínicos sem a orientação médica adequada, ou seja, sem que houvesse sido detectada a necessidade clínica de uma suplementação (RASCADO; MARQUES; SANTOS, 2015).

Portanto, o consumo adequado de vitaminas e minerais é importante para a manutenção das diversas funções metabólicas do organismo. Desta forma, quantidades insuficientes ou em excesso desses micronutrientes podem ocasionar manifestações patológicas relacionadas respectivamente à avitaminose ou hipervitaminose (MENDES, 2014).

Funções metabólicas e consequências do uso excessivo de vitaminas

Vitamina A

O retinol (vitamina A) está envolvido na regulação, promoção do crescimento, na diferenciação celular e na manutenção da integridade do tecido respiratório e células epiteliais. Esta vitamina é também parte do complexo fotossensível da retina e desempenha papel importante em funções reprodutivas e imunológicas. Além disso, atua na produção de glóbulos vermelhos, por isso, a de-

ficiência desse micronutriente pode levar ao desenvolvimento de cegueira, anemia, e infecções respiratórias (LIMPIN; LENSSEN, 2009).

Um dos fatores que favorece a hipervitaminose A é o fato de que esta vitamina se acumula no organismo devido a sua longa meia vida. Os sintomas mais frequentes da hipervitaminose A são: pele seca, vômitos, alopecia, dor óssea, amenorréia, hiperlipidemia, glossite, vertigem, visão turva, hipercalemia, risco aumentado de defeitos congênitos em mulheres em idade reprodutiva, anormalidades hepáticas e densidade mineral óssea reduzida, podendo resultar em osteoporose. Porém, a gravidade destes sintomas é dose dependente (LIMPIN; LENSSEN, 2009; MINASHKINA, 1997).

Um estudo realizado por Minashkina (2011) demonstrou alterações eritrocitárias associadas à hipervitaminose A. O excesso dessa vitamina levou a uma diminuição gradual da área do citoplasma de eritrócitos, alteração na estrutura da sua membrana, e diminuição da densidade óptica do citoplasma dos eritrócitos que representa uma queda no conteúdo de hemoglobina dos eritrócitos (MINASHKINA, 1997).

A vitamina A em crianças e idosos e aqueles com história prévia de doença hepática, estão particularmente em risco de toxicidade para doses elevadas de vitamina A, na qual a hipervitaminose padrão (administração entérica, administração enteroentérica e administração oral) são maiores em crianças ou em pessoas que pesam menos que setenta quilos, colocando desta forma, as crianças em risco (MINASHKINA, 1997).

Vitamina D

A vitamina D é de suma importância para o tecido ósseo bem como para prevenção de doenças crônicas como diabetes tipo 1, esclerose múltipla e outras. A forma ativa da vitamina D, o calcitriol é responsável pelo controle dos níveis plasmáticos de cálcio no sangue, além de exercer função imunomoduladora e estimular a secreção de insulina (MENDES, 2014).

A calcinose é a manifestação mais frequente nos casos de intoxicação por vitamina D. A calcinose consiste na extensa mineralização de tecidos moles; com hipervitaminose D a mineralização das artérias acarreta intenso comprometimento do sistema cardiovascular (SCHUCHD; GARCIA; MARTINI LA, 2009).

A vitamina D é bastante conhecida pela sua função no desenvolvimento e na manutenção do tecido ósseo, bem como pela manutenção da homeostase normal do cálcio e do fósforo. Porém, evidências recentes sugerem o envolvimento dessa vitamina em diversos processos celulares vitais, como: diferenciação e proliferação celular, secreção hormonal (por exemplo: insulina), assim como no sistema imune e em diversas doenças crônicas não transmissíveis (SCHUCHD; GARCIA; MARTINI, 2009; PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

A principal fonte de vitamina D em humanos é a exposição à luz solar, contudo, na sociedade contemporânea, em grande parte da população esta exposição é insuficiente (PREMAOR; FURLANETTO, 2006).

Vitamina K

A vitamina K está envolvida na coagulação sanguínea e na manutenção da saúde óssea. A ocorrência de hipervitaminose por excesso de vitamina K é um evento bastante raro, ocorrendo apenas com a vitamina K3 uma vez que os demais tipos de vitamina K são considerados não tóxicos. Entre os efeitos tóxicos, cita-se a destruição de hemácias, e consequentemente icterícia, provável interferência na coagulação sanguínea e risco de desenvolvimento de trombozes. A forma predominante de vitamina K nos alimentos é a filoquinona. A vitamina K é amplamente distribuída em alimentos de origem animal e vegetal, variando de 1 µg por 100 mL no leite a 400 µg por 100 g no espinafre e outras hortaliças. A distribuição de filoquinona nas plantas não é uniforme; maiores concentrações da vitamina são encontradas nas folhas externas quando comparadas às folhas mais internas. A casca das frutas e dos vegetais parece ter maiores concentrações da vitamina do que a polpa. Fatores como a estação do ano, o clima, local geográfico e a fertilização do solo afetam as concentrações de vitamina K1 nos alimentos (DÓRES; PAIVA, 2001).

Vitamina E

A vitamina E é bastante conhecida pela sua ação antioxidante capaz de retardar o envelhecimento e reduzir o risco de doenças cardiovasculares e degenerativas. A administração de vitamina E pode ter um efeito protetor contra doenças coronárias, devido à inibição da oxidação das lipoproteínas de baixa densidade. Contudo, as doses necessárias para obter este efeito (67-300 mg) ultrapassa em muito os níveis recomendados para uma dieta saudável (15 mg/dia para homens e mulheres com mais de 50 anos) (ABDO; RAO, 2009).

As investigações sobre a toxicidade e tolerância da vitamina E são muito inconsistentes. Existem muitos estudos em animais sem quaisquer sinais de toxicidade; entretanto provou-se que em altas doses a vitamina E é potencialmente tóxica (ABDO; RAO, 2009; SANO; ERNESTO; THOMAS; KLAUBER, 1997).

Em contraste, a *Food and Drug Administration* publicou um estudo, realizado com mais de 9000 indivíduos humanos durante um período de 11 anos que uma ingestão diária de 3000 mg de vitamina E não mostraram quaisquer danos (SANO; ERNESTO; THOMAS; KLAUBER, 1997)

4. CONCLUSÃO

O estilo de vida moderno tem tornado escasso o tempo dedicado a uma alimentação saudável e por esse motivo,

o consumo de medicamentos polivitamínicos tornou-se uma prática popular. A venda de produtos vitamínicos comercializados em farmácias sempre esteve em alta, entretanto, é importante que o consumidor atente ao consumo excessivo destes produtos, pois esta prática pode causar danos à saúde, a qualidade de vida e ser um fator predisponente para que ocorram intoxicações.

Os medicamentos polivitamínicos têm a finalidade de suprir a quantidade de uma determinada vitamina ou de um conjunto delas, em caso de deficiência no organismo. Devido à utilização incorreta e excessiva, marcada pela automedicação constante os medicamentos polivitamínicos passaram a ser um problema para saúde dos usuários, já que podem induzir às hipervitaminoses, especialmente por vitaminas lipossolúveis (vitamina A, D, E e K).

Portanto, ainda existem controvérsias, não somente em relação às doses diárias recomendadas, como também as indicações, a segurança e a duração da suplementação de cada nutriente. Mesmo assim, o uso de vitaminas e polivitamínicos devem ser individualizados, orientada por profissionais de saúde, levando-se sempre em conta as comorbidades que o paciente apresenta e o risco-benefício.

REFERÊNCIAS

- [01] Abdo, K. M.; Rao, G. and Montgomery, C. A. Thirteen-week toxicity study of d-alpha-tocopherol acetate (vitamin E): in Fischer 344 rats. *Fd. Chem. Tox.* 24: 1043-1050.
- [02] Bandini, L.; Flynn, A. Nutrição excessiva. In: Gbney, M. J.; Macdonal, I. A.; Roche, H. M. *Nutrição e metabolismo*. [n.l.]. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2006, [S.v.], cap. 16, p. 301-307.
- [03] Dôres SMC, Paiva SAR. O metabolismo e nutrição vitamin k: metabolismandnutrition. 2001 Dez; 14(3): 207-218.
- [04] Filho, A. A. B.; Santos, K. M. O. Consumo de produtos vitamínicos entre universitários de São Paulo. *Rev Saúde Pública.* 2002; 36(2):250-3.
- [05] Linpkin AC; Lenssen P. Hypervitaminosis a in pediatric hematopoietic stem cell patients requiring renal replecent terapy. *Nutr Clin Pract.* 2009 Jan; 23(6):621-629.
- [06] Junior EBN; Pessoa LM . Vitaminas lipossolúveis: hipervitaminoses e o consumo irracional de polivitamínicos. Pós em Revista do Centro Universitário Newton. 2013; 1(7): 136-153.
- [07] Mendes MPR. Uso abusivo de suplementos vitamínicos e a ocorrência hipervitaminose. 2014. Portal da Educação.[acesso 08 jul. 2015] Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/57644/uso-abusivo-de-suplementos-vitaminicos-e-a-ocorrencia-a-de-hipervitaminoses>.
- [08] Minashkina TA. Morphological characteristic ferythrocytes in experimental hypervitaminosis A. 201; 139(2):41-44.
- [09] Premaor MO; Furlanetto TW. Hipovitaminose D em adultos: entendendo melhor a apresentação de uma velha doença . *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006; 50(1):25-37.
- [10] Rascado R; Marques L; Santos JCC; Awata WMC; Pena BCD. O uso indiscriminado de Suplementos Vitamínicos pode causar danos à saúde, até mesmo câncer. n.43. Minas Gerais. 2015. Centro de Farmacovigilância da UNIFAL-MG. [acesso 08 jul. 2015] Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/cefal/sites/default/files/Aler%20ta%2043.pdf>.
- [11] Sano, M; Ernesto, C; Thomas, RG; Klauber, M; Schafer, K; Grundman, M; Woodburry, P; Growdon, J; Cotman, J; Pfeiffer, E; Schwerter, LS; Thai, LJA. A controlled trial of Selegilin, alpha-tocopherol or both as treatment for Alzheimer's disease. *New Engl. J. Med.* 336:1216-1222.
- [12] Santos KMO, Filho AAB. Crenças sobre as vitaminas e consumo de produtos vitamínicos entre universitários de São Paulo. *Arch. Latinoam. Nutr.* 2002; 52(3):241-248.
- [13] Velasquez GM, Consumo alimentar de vitaminas e minerais em adultos residentes em área metropolitana de São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública.* 1997; 31(2): 157-62.
- [14] Schuchd NJ, Garcia VC, Martini LA. Vitamina D e doenças endocrinometabólicas. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009 Jul; 53(5):625-633.