

A importância da suplementação da vitamina D no tratamento da depressão: uma revisão integrativa da literatura

The importance of vitamin D supplementation in the treatment of depression: an integrative literature review

DOI:10.34119/bjhrv5n2-204

Recebimento dos originais: 14/01/2022

Aceitação para publicação: 28/02/2022

Glauber Oliveira Meira

Discente de medicina

Instituição: Faculdades Santo Agostinho de Vitória da Conquista-Bahia

Endereço: Avenida Jonas Hortelino, bairro recreio. Vitória da Conquista

Bahia, CEP: 45020-330

E-mail: glauberoliveira98@yahoo.com.br

Ivan Gilson Silva Moura

Pós Graduado em Psiquiatria

Médico

Instituição: Universidade Estadual de Santa Cruz

Endereço: Avenida Otávio Santos, Bairro Recreio - Cidade, Estado, CEP: 45020-750

E-mail: ivang@fasa.edu.br

Thiago Augusto Oliveira Donato Fernandes

Discente de medicina

Instituição: Faculdade Santo Agostinho de Vitória da Conquista-Bahia

Endereço: Rua Cláudia Botelho, Candeias- Vitória da Conquista- BA, CEP: 45012-010

E-mail: thiago.don.23@gmail.com

Guilherme Mendes Linhares

Discente de medicina

Instituição: Faculdade Santo Agostinho de Vitória da Conquista-Bahia

Rua: Avenida Erathostenes Menezes, 265, Bairro Candeias- Vitória da conquista

Bahia, CEP: 45028-528

E-mail: gui.linhares0@gmail.com

Lucas Fernandes Soares Matos

Discente de medicina

Instituição: Faculdade Santo Agostinho de Vitória da Conquista-Bahia

Endereço: Rua pastor valdomiro oliveira, Jardim Candeias, Vitória da Conquista, Bahia

E-mail: lucas-fsm@hotmail.com

Vinícius Lima Aguiar

Discente de medicina

Instituição: Faculdade Santo Agostinho de Vitória da Conquista-Bahia

Endereço: Rua íris Silveira, Bairro Candeias, Vitória da Conquista- Bahia, CEP: 45000-000

E-mail: Vinilimaaguiar@hotmail.com

Matheus Luz

Discente de medicina

Instituição: Faculdade Santo Agostinho de Vitória da Conquista-Bahia
Endereço: Rua da Liberdade, 354, Bairro Recreio - Vitória da Conquista
Bahia, CEP:45020-570
E-mail: matheusluz_teu@hotmail.com

Ícaro Cardoso Aguiar

Discente de medicina

Faculdade Santo Agostinho de Vitória da Conquista-Bahia
Endereço: Rua Wenceslau Brás, número 53, bairro centro. Vitória da Conquista
Bahia, CEP: 45000-855
E-mail: cardosoaguiaricaro@gmail.com

Gustavo Mateus Prates

Discente de medicina

Instituição: Centro Universitário de Maceió- CESMAC
Endereço: Rua Leôncio Correia dos Santos Melo, 17, Bairro Candeias - Vitória da Conquista
Bahia, CEP: 45028-682
E-mail: gmateusprates@gmail.com

RESUMO

Introdução: A depressão é um transtorno psíquico incapacitante capaz de provocar efeitos negativos na qualidade de vida. Estudos sugerem que, a composição dietética e a nutrição diária têm envolvimento diário com a manutenção das alterações psíquicas e na exacerbação dos sintomas depressivos. A vitamina D é considerado um esteroide potencial que possui receptores em regiões estratégicas do cérebro em que o humor é modulado. **Objetivo:** Analisar como a suplementação de vitamina D pode auxiliar no tratamento da depressão **Métodos:** Revisão Integrativa da Literatura. A pesquisa dos artigos foi realizada de forma criteriosa nas bases de dados LILACS, Pubmed e Scielo com as palavras-chave “depressão” e “vitamina D”. **Resultados:** Foram selecionados 16 artigos para a discussão dessa revisão. **Discussão:** Estudos sugerem que, a depressão está fortemente relacionada com os baixos níveis de vitamina D. Em contrapartida, alguns autores discordam que a suplementação seja benéfica na melhoria dos sintomas da depressão. **Conclusão:** Não há um consenso na literatura relacionado aos benefícios da vitamina D para o tratamento da depressão, tampouco as faixas de concentrações séricas no organismo ideais para evidenciar os benefícios relacionados a melhora do transtorno psíquico.

Palavras-chave: vitamina D, depressão.

ABSTRACT

Introduction: Depression is a disabling disorder capable of causing negative effects on quality of life. Studies that the dietary composition and daily nutrition are daily involved with the maintenance of psychic changes and the exacerbation of depressive symptoms. Vitamin D is considered a potential steroid that has receptors in strategic regions of the brain where mood is modulated. **Objective:** To analyze how vitamin D supplementation can help in the treatment of depression **Methods:** Integrative Literature Review. The search for articles was carried out carefully in the LILACS, Pubmed and Scielo databases with the keywords “depression” and “vitamin D”. **Results:** 16 articles were selected for the discussion of this review. **Discussion:** Widespread studies of depression are related to low levels of combination D. In combination, supplementation of vitamin trios, in improving vitamin symptoms. **Conclusion:** There is no

consensus regarding the benefits of conclusion in elaborating evidence for treatment from analysis to conclusion, as developmental evidence for treatment of reflection for the amelioration of mental disorder.

Keywords: vitamin D, depression.

1 INTRODUÇÃO

A depressão é um transtorno psíquico incapacitante capaz de provocar efeitos negativos na qualidade de vida. Afeta indivíduos adultos, jovens, crianças, podendo contribuir para potencializar outras comorbidades ou ainda, quando presente de forma acentuada e grave, a depressão pode desencadear o suicídio (FÖCKER et al., 2018).

Estima-se que, cerca de 322 milhões de pessoas em todo o mundo conviva com a depressão, sendo que, cerca de 76% a 85% não recebe o tratamento adequado para essa patologia. Alterações neuroendócrinas, processo inflamatório, desequilíbrio na homeostase química cerebral, estresse crônico e neurotransmissão alterada estão envolvidas na gênese dos transtornos depressivos (ZHU et al., 2020).

Estudos sugerem que, a composição dietética e a nutrição diária têm envolvimento com a manutenção das alterações psíquicas e na exacerbação dos sintomas depressivos. Além disso, compostos nutricionais e vitaminas específicas, como o folato, o zinco, magnésio, cálcio, cromo, D-serina e a vitamina D influenciam na modulação neuronal e atuam como mediadores a nível de sinapses encefálicas (LANG et al., 2015).

A vitamina D é considerado um esteroide potencial que possui receptores em regiões estratégicas do cérebro em que o humor é modulado. A amígdala, os neurônios motores, o hipotálamo, o tálamo, o núcleo dorsal possuem regiões capazes de manter altas concentrações de vitamina D circulantes, assim, a carência desse mineral pode associar-se com sintomas como fadiga, alterações de humor, alterações motoras e outros sintomas relacionados a quadros depressivos. Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar como a suplementação de vitamina D pode auxiliar no tratamento da depressão (MAHMOOD; OWENS; HOOVER, 2015).

2 MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura com o intuito de analisar como a suplementação de vitamina D pode auxiliar no tratamento da depressão. A pesquisa dos artigos foi realizada de forma criteriosa nas bases de dados LILACS (Literatura Latino

Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SCIELO (Scientific Eletronic Library Online) e Pubmed (US National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information).

Para a busca, foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (Decs): depressão e vitamina D pareados com o operador booleano “AND”. A partir disso, a pesquisa foi conduzida por meio da seleção dos artigos nas línguas portuguesa e inglesa. Foram incluídos artigos originais, nas línguas mencionadas e realizados no recorte do ano de 2012 a 2022.

3 RESULTADOS

Na tabela 1, estão dispostos a quantidade de artigos encontrados por ano de publicação de 2012 a 2022.

Tabela 1: Artigos por ano de publicação

ANO DE PUBLICAÇÃO	ARTIGOS
2012	10
2013	11
2014	2
2015	17
2016	11
2017	21
2018	16
2019	14
2020	27
2021	32
2022	2

Fonte: Meira et al (2022).

Na tabela 2, estão dispostos os artigos selecionados para a discussão desta revisão integrativa, dispostos por ano, título, autoria e revista.

Tabela 2: Disposição dos artigos selecionados para discussão da revisão integrativa.

ANO	TÍTULO	AUTORES	REVISTA
2017	Análise de classes latentes: uma nova visão do fenômeno da depressão em homens idosos no Nordeste brasileiro.	LEÃO; SILVA; MOREIRA, 2017	Revista brasileira de geriatria e gerontologia
2017	Prevalence and factors promoting the occurrence of vitamin D deficiency in the elderly.	WYSKIDA; WIECZOROWSKA-TOBIS; CHUDEK, 2017	Postepy Higieny Medycyny Dosw (Online)

2018	Vitamin D Deficiency and Antenatal and Postpartum Depression: A Systematic Review	AGHAJAFARI et al., 2018	Nutrients
2019	Vitamin D and depression: mechanisms, determination and application.	GENG et al., 2019	Asia Pacific Journal Clinical Nutrition
2019	Vitamin D in Anxiety and Affective Disorders.	BIČÍKOVÁ et al., 2019	Physiological Research
2019	Vitamin D and probiotic co-supplementation affects mental health, hormonal, inflammatory and oxidative stress parameters in women with polycystic ovary syndrome	OSTADMOHAMMADI et al., 2019	Journal of Ovarian Research
2019	Vitamin D supplementation for the prevention of depression and poor physical function in older persons: the D-Vitaal study, a randomized clinical trial.	KONING et al., 2019	The American Journal of Clinical Nutrition
2019	Efficacy of vitamin D supplementation in major depression: A meta-analysis of randomized controlled trials.	VELLEKKATT; MENON, 2019	Journal Postgraduate Medicine
2019	Vitamin D3 supplementation and treatment outcomes in patients with depression (D3-vit-dep).	HANSEN et al., 2019	BMC Research Notes
2019	Contribuições da vitamina D no tratamento de sintomas depressivos e fatores de risco cardiovascular: protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo.	PORTO; SILVA; SOUGEY, 2019	Trials.
2020	Is Vitamin D Status Associated with Depression, Anxiety and Sleep Quality in Pregnancy: A Systematic Review.	FALLAH; ASKARI; ASEMI, 2020	Advanced Biomedical Research
2020	Effect of Long-term Vitamin D3 Supplementation vs Placebo on Risk of Depression or Clinically Relevant Depressive Symptoms and on Change in Mood Scores: A Randomized Clinical Trial.	OKEREKE et al., 2020	JAMA
2020	Vitamin D and Depression in Women: A Mini-review.	BOULKRANE et al., 2020	Current Neuropharmacology
2020	Fatores associados à demência em idosos.	SANTOS; BESSA; XAVIER, 2020	Ciência e saúde coletiva
2020	Vitamin D and Depression: A Critical Appraisal of the Evidence and Future Directions.	MENON et al., 2020	Indian Journal of Psychological Medicine
2021	Impact of vitamin D on neurocognitive function in dementia, depression, schizophrenia and ADHD.	ROY et al., 2021	Frontiers Biosci (Landmark Ed)

Fonte: Meira et al (2022).

4 DISCUSSÃO

Os transtornos psíquicos são considerados problemas de saúde pública por afetar de forma significativa a qualidade de vida da população e aumentar a morbimortalidade. A depressão, é uma das afecções mais prevalentes e está intimamente associada a eventos cardiovasculares, como a hipertensão arterial, ao diabetes mellitus, acidente vascular encefálico e ao suicídio (MENON et al., 2020).

Nessa perspectiva, os transtornos psíquicos podem ser classificados em transtorno disfórico pré-menstrual, transtorno disruptivo da desregulação do humor, transtorno depressivo persistente e transtorno depressivo induzido por fármacos. Há ainda as alterações psíquicas que não podem ser explicadas por outras condições e o transtorno depressivo maior (ROY et al., 2021).

Estudos sugerem que, a depressão está fortemente relacionada com os baixos níveis de vitamina D no organismo pois, os pacientes diagnosticados com esse transtorno possuem o córtex pré-frontal e cingulado, conhecidos por regular o humor, com expressões aumentadas para receptores de vitamina D (VDRs). Além disso, existe ainda um possível mecanismo fisiopatológico de imunomodulação e ainda, a carência dos efeitos anti-inflamatórios da vitamina D, reconhecido por suas propriedades neurais protetoras (MENON et al., 2020).

Os receptores de vitamina D estão dispostos em toda região do cérebro, especialmente nos gânglios da base, tálamo, cerebelo, hipotálamo e hipocampo. A região da substância negra, considerada uma das principais áreas de secreção dopaminérgica também possui grande quantidade de receptores de vitamina D. Todos os receptores tem propriedades intrínsecas capazes de produzir 1,25-dihidroxitamina D e 24,25-dihidroxitamina D, capazes de modular genes em todo o organismo (ROY et al., 2021).

A diminuição de vitamina D circulante no organismo pode ser compreendida devido a baixa ingestão de peixes, concentrações sazonais mais baixas, como no período de inverno e ainda, a população idosa feminina é mais afetada. Os fatores socioeconômicos também impactam diretamente nos níveis da vitamina D, como o menor nível educacional, as más condições ambientais, tabagismo, sedentarismo, obesidade e baixa exposição solar (WYSKIDA; WIECZOROWSKA-TOBIS; CHUDEK, 2017).

Santos et al (2020) realizaram uma pesquisa com 287 idosos com idade entre 60 e 69 anos, diagnosticados com transtornos psíquicos de janeiro de 2013 a abril de 2016. Os autores discutiram que, dentre as morbidades apresentadas, a depressão foi a de maior prevalência entre os pacientes, com uma taxa de 42,5% e, a cada 1UI de vitamina D reduziu em 8% a chance de diagnóstico de depressão (SANTOS; BESSA; XAVIER, 2020).

A população idosa está ainda mais propensa a hipovitaminose e exposta a quadros clínicos depressivos, isso ocorre devido a baixa exposição solar, a dieta inadequada, metabolismo reduzido e ainda pela polifarmácia. Leão et al (2017) afirmam que, mesmo após a os ajustes de atividade física, estado de saúde, redução de tabagismo e perda de peso, os níveis séricos diminuídos de vitamina D estavam associados a quadros depressivos (LEÃO; SILVA; MOREIRA, 2017).

Sendo capazes de atravessar a barreira hematoencefálica, os metabólitos originários da vitamina D se disseminam pelas principais regiões reguladoras da depressão no cérebro, como o hipocampo. A vitamina D é capaz ainda de auxiliar na síntese da tirosina hidroxilase por meio da regulação de genes, aumentar os fatores neurotróficos das células gliais impactando na transmissão de serotonina e dopamina entre os sistemas do cérebro (MENON et al., 2020).

Uma pesquisa clínica randomizada realizada com 224 pacientes adultos entre 18 a 60 anos com histórico de depressão, em tratamento clínico e sem histórico de suplementação com vitamina D, foram submetidos a suplementação com 50.000UI de vitamina D por semana por um período de 6 meses. O estudo demonstrou que, a reposição da vitamina D melhorou de forma significativa os sintomas depressivos nos pacientes avaliados, com efeito comparável a de medicações antidepressivas (PORTO; SILVA; SOUGEY, 2019).

Vallekkatte e Menon (2019) avaliaram o efeito da suplementação de vitamina D nos sintomas depressivos em 948 pacientes diagnosticados com depressão maior. A meta-análise sugeriu que a suplementação da vitamina D demonstrou benefícios notáveis nos pacientes com depressão, não demonstrando superioridade entre a suplementação via oral e parenteral (VELLEKKATT; MENON, 2019).

Em contrapartida, uma randomização controlada com 155 pacientes com idade entre 60 a 80 anos com sintomas depressivos e níveis séricos de 25(OH)D3 de 15 a 50/70 UI demonstrou que a suplementação aumentou os níveis séricos de vitamina D no sangue, mas, não foram observadas diferenças significativas em relação a melhora dos sintomas depressivos. Os pacientes avaliados não demonstraram melhora das limitações funcionais e desempenho físico durante o período de 12 meses de teste (KONING et al., 2019).

Os estudos de Okereke et al (2020) corroboram com a ideia de que a utilização da vitamina D não é benéfica como prevenção e melhora da depressão. Os autores avaliaram 18.353 pacientes randomizados com idade média na faixa de 67 anos com diagnóstico de depressão e transtornos do humor e, foi observado que após a suplementação de vitamina D3 nos pacientes não houve mudança nos scores de avaliação do humor e mudanças significativas no tratamento dos pacientes depressivos ao longo do tempo (OKEREKE et al., 2020).

Ostadmohammadi et al (2019) pesquisaram a respeito dos efeitos da suplementação simultânea da vitamina D e de probióticos na saúde mental de mulheres com idade entre 18 e 40 anos. As pacientes foram selecionadas e suplementadas com 50.000UI de vitamina D a cada duas semanas por um período de 12 semanas e 8×10^9 UFC/dia de probiótico. Os resultados encontrados foram favoráveis pois, demonstraram que a co-suplementação melhorou de forma significativa a depressão (OSTADMOHAMMADI et al., 2019).

Estudos sugerem que, mulheres com depressão pós parto se beneficiam da suplementação com vitamina D, especialmente quando a ocorrência se dá no primeiro ano após o parto. Apesar das limitações encontradas, as pesquisas indicam que os níveis reduzidos de vitamina D estão associados a piora da qualidade do sono, ansiedade e depressão (FALLAH; ASKARI; ASEMI, 2020).

Em revisão sistemática, foi observado que a relação existente entre a depressão pós parto e os níveis reduzidos de 25(OH)D pode ser identificada pela desregulação que ocorre no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal associado ao aumento dos marcadores inflamatórios e também a hiperatividade do sistema simpático. Os trabalhos indicam que o déficit de vitamina D potencializa o estado pró inflamatório, comprometendo o sistema neurocognitivo e desencadeando sintomas depressivos (AGHAJAFARI et al., 2018).

A população feminina é mais afetada pelos transtornos depressivos e Boulkrane et al (2020) afirma que a suplementação de vitamina D demonstrou benefícios em pacientes com depressão, especialmente na melhora do humor e impactou ainda na funcionalidade sexual. Esse estudo foi realizado com 47 mulheres com baixos níveis séricos de vitamina D e com diagnóstico de depressão, submetidas a suplementação diária de vitamina D por um período de 6 meses (BOULKRANE et al., 2020).

Não há um consenso na literatura relacionado aos benefícios da vitamina D para o tratamento da depressão, tampouco as faixas de concentrações séricas no organismo ideais para evidenciar os benefícios relacionados a melhora do transtorno psíquico. Especialistas sugerem que os níveis ideais para 25(OH)D devem ser superiores a 30ng/mL e que valores menos que 20ng/mL devem ser repostos. Apesar disso, afirmam que, o tratamento da depressão com fármacos, como a fluoxetina associados a suplementação de vitamina D apresenta melhor eficácia na melhora dos sintomas quando comparado ao tratamento com fluoxetina isolada (GENG et al., 2019; BIČÍKOVÁ et al., 2019).

5 CONCLUSÃO

Essa revisão integrativa conclui que, embora não haja um consenso sobre a dose ideal para determinar a efetividade da suplementação da vitamina D no tratamento da depressão, a suplementação pode ser considerada como parte integrante da terapia coadjuvante. Entretanto, estudos sugerem que não há benefícios comprovados da suplementação em pacientes depressivos.

Faz-se necessária uma abordagem mais ampla do tema proposto e novos estudos, com vistas aos benefícios que a vitamina D produzirá na fisiologia dos neurônios cerebrais de pacientes depressivos com deficiência dos níveis séricos de 25(OH)D, levando-se em consideração aspectos culturais, climáticos, regionais e nutricionais específicos.

REFERÊNCIAS

- AGHAJAFARI, Fariba *et al.* Vitamin D Deficiency and Antenatal and Postpartum Depression: A Systematic Review. **Nutrients.**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 1-15, 2018.
- BIČÍKOVÁ, M. *et al.* Vitamin D in Anxiety and Affective Disorders. **Physiol. Res.**, [S. l.], v. 64, n. 2, p. 101-103, 2019.
- BOULKRANE, Mohamed Said *et al.* Vitamin D and Depression in Women: A Mini-review. **Curr Neuropharmacol.**, [S. l.], v. 18, n. 4, p. 288-300, 2020.
- FALLAH, Melika; ASKARI, Gholamreza; ASEMI, Zatollah. Is Vitamin D Status Associated with Depression, Anxiety and Sleep Quality in Pregnancy: A Systematic Review. **Adv Biomed Res.**, [S. l.], v. 9, n. 32, p. 1-8, 2020.
- FÖCKER, Manuel *et al.* Effect of an vitamin D deficiency on depressive symptoms in child and adolescent psychiatric patients – a randomized controlled trial: study protocol. **BMC Psychiatry.**, [S. l.], v. 18, n. 2018, p. 1-9, 2018.
- GENG, Chunmei *et al.* Vitamin D and depression: mechanisms, determination and application. **Asia Pac J Clin Nutr.**, [S. l.], v. 28, n. 4, p. 689-694, 2019.
- HANSEN, Jens Peter *et al.* Vitamin D3 supplementation and treatment outcomes in patients with depression (D3-vit-dep). **BMC Res Notes.**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 1-6, 2019.
- KONING, Elisa J de *et al.* Vitamin D supplementation for the prevention of depression and poor physical function in older persons: the D-Vitaal study, a randomized clinical trial. **Am J Clin Nutr.**, [S. l.], v. 110, n. 5, p. 1119-1130, 2019.
- LANG, Undine E. *et al.* Nutritional Aspects of Depression. **Cellular Physiology and Biochemistry.**, [S. l.], v. 2015, n. 73, p. 1029-1043, 2015.
- LEÃO, Rita de Cássia Hoffmann; SILVA, Vanessa de Lima; MOREIRA, Rafael da Silveira. Análise de classes latentes: uma nova visão do fenômeno da depressão em homens idosos no Nordeste brasileiro. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, [S. l.], v. 20, n. 6, p. 821-832, 2017.
- MAHMOOD, Israa; OWENS, Christopher T.; HOOVER, Rebecca M. Association Between Vitamin D Levels During Pregnancy and Postpartum Depression. **J Pharm Technol.**, [S. l.], v. 31, n. 5, p. 223–227, 2015.
- MENON, Vikas *et al.* Vitamin D and Depression: A Critical Appraisal of the Evidence and Future Directions. **Indian J Psychol Med.**, [S. l.], v. 6, n. 42, p. 1-11, 2020.
- OKEREKE, Olivia I *et al.* Effect of Long-term Vitamin D3 Supplementation vs Placebo on Risk of Depression or Clinically Relevant Depressive Symptoms and on Change in Mood Scores: A Randomized Clinical Trial. **JAMA.**, [S. l.], v. 324, n. 5, p. 471-480, 2020.
- OSTADMOHAMMADI, Vahidreza *et al.* Vitamin D and probiotic co-supplementation affects mental health, hormonal, inflammatory and oxidative stress parameters in women with polycystic ovary syndrome. **J Ovarian Res.**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 1-8, 2019.
- PORTO, Catarina Magalhães; SILVA, Tatiana de Paula Santana da; SOUGEY, Everton Botelho. Contribuições da vitamina D no tratamento de sintomas depressivos e fatores de risco

cardiovascular: protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo. **Trials.**, [S. l.], v. 20, n. 583, p. 1-9, 2019.

ROY, Nithila Mariam *et al.* Impact of vitamin D on neurocognitive function in dementia, depression, schizophrenia and ADHD. **Front Biosci (Landmark Ed).**, [S. l.], v. 26, n. 3, p. 566-611, 2021.

SANTOS, Camila de Souza dos; BESSA, Thaíssa Araujo de; XAVIER, André Junqueira. Fatores associados à demência em idosos. **Ciênc. saúde coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 603-611, 2020.

VELLEKKATT, F; MENON, V. Efficacy of vitamin D supplementation in major depression: A meta-analysis of randomized controlled trials. **J Postgrad Med.**, [S. l.], v. 65, n. 2, p. 74-80, 2019.

WYSKIDA, Magdalena; WIECZOROWSKA-TOBIS, Katarzyna; CHUDEK, Jerzy. Prevalence and factors promoting the occurrence of vitamin D deficiency in the elderly. **Postepy Hig Med Dosw (Online)** ., [S. l.], v. 71, p. 198-204, 2017.

ZHU, Cuizhen *et al.* Vitamin D supplementation improves anxiety but not depression symptoms in patients with vitamin D deficiency. **Brain Behav.**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. 1-10, 2020.