

**RELAÇÃO ENTRE NÍVEIS SÉRICOS DE VITAMINA D E SINTOMAS
DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO**

**RELATIONSHIP BETWEEN SERUM VITAMIN D LEVELS AND
SYMPTOMS OF ANXIETY AND DEPRESSION**

Maria Eduarda Silva Moraes¹, Brunna Sullara Vilela Rodrigues²

¹Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, Minas Gerais,
maria.eduarda2@alunos.unis.edu.br, ORCID: 0000-0002-4096-8337

²Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, Minas Gerais,
brunna.rodrigues@professor.unis.edu.br, ORCID: 0009-0004-0861-5621

1 INTRODUÇÃO

A vitamina D é um nutriente essencial que desempenha diversas funções importantes no nosso organismo, é conhecida principalmente por ajudar na absorção de cálcio, contribuindo para a saúde dos ossos, músculos e nervos. No entanto, seu papel vai muito além disso, estando relacionada à prevenção de várias doenças, como problemas cardíacos, diabetes, infecções, doenças autoimunes e até certos tipos de câncer, atuando em várias partes do corpo, inclusive no sistema imunológico (WIMALAWANSA, 2024).

É uma vitamina lipossolúvel e sua principal forma de obtenção é pela exposição solar. Quando a pele entra em contato com os raios UVB, o corpo ativa um processo natural que produz essa vitamina. No entanto, essa produção pode variar bastante dependendo do tempo que a pessoa fica ao sol, a região onde ela vive, a estação do ano, o horário do dia, a cor da pele, o uso de protetor solar e até a quantidade de roupa que cobre o corpo. Curiosamente, o próprio corpo tem um jeito inteligente de se autorregular, evitando produzir vitamina D em excesso, mesmo com exposição solar prolongada (KULDA, 2012).

É fundamental manter níveis adequados de vitamina D no sangue acima de 40 a 50 ng/mL para garantir o bom funcionamento do corpo. Já que é possível observar uma

maior suscetividade a inflamações, infecções e outras complicações quando há deficiência dessa vitamina no organismo (WIMALAWANSA, 2024).

Nos últimos anos, a vitamina D tem chamado atenção dos cientistas por seu possível papel na saúde mental, devido ao cérebro possuir receptores para essa vitamina em várias áreas, o que sugere que ela pode agir diretamente no sistema nervoso, influenciando até a produção de neurotransmissores como dopamina e norepinefrina. Com isso, pode-se haver uma relação entre baixos níveis dessa vitamina e transtornos como depressão, ansiedade e estresse (CHEN, et al.,2020).

Diante do que foi apresentado, este trabalho tem como objetivo analisar a relação entre os níveis séricos de vitamina D e a presença de sintomas de ansiedade e depressão. Parte-se da hipótese de que indivíduos com baixos níveis dessa vitamina podem apresentar maior predisposição a esses transtornos, considerando que a vitamina D está envolvida em processos neurológicos e imunológicos que influenciam diretamente o equilíbrio emocional. Espera-se, que os resultados desta pesquisa possam auxiliar na redução dos custos relacionados ao tratamento de distúrbios mentais, que muitas vezes são agravados por deficiências nutricionais não diagnosticadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Vitamina D

A vitamina D é uma vitamina lipossolúvel, essencial para que o nosso corpo funcione bem, conseguimos obtê-la de duas formas, tanto se exposto a luz solar ou através da alimentação e dos suplementos. Quando a pele é exposta à luz solar, especialmente à radiação UVB, ela ativa a produção natural de vitamina D, é como se o próprio corpo soubesse o que fazer para se manter saudável (CHANG;LEE, 2021).

Além do sol, a alimentação também tem um papel importante. Alimentos como peixes, ovos e fígado são boas fontes da vitamina D3, que é a forma mais comum em produtos de origem animal. Também existem alimentos enriquecidos com vitamina D e suplementos que ajudam a manter os níveis no organismo. Outro composto importante é a 25-hidroxivitamina D, presente em vários alimentos de origem animal e normalmente usada para fortificar produtos industrializados. Por isso, além do sol, a alimentação equilibrada é uma grande aliada na manutenção da saúde quando se trata de vitamina D (BENEDIK, 2021).

A vitamina D precisa passar por várias transformações no corpo antes de se tornar ativa. Inicialmente, ela é transformada no fígado em 25-hidroxivitamina D

(25OHD), que é a forma que predomina circulando no sangue. Após esse processo, a substância será transformada em 1,25-dihidroxitamina D (1,25(OH)₂D) nos rins. Assim, essa é a forma ativa da vitamina D, encarregada de desempenhar suas funções no organismo (KULDA,2012).

Essas transformações podem ser realizadas por enzimas como CYP2R1 no fígado e CYP27B1 nos rins, além de serem possíveis em outros tecidos. Por outro lado, a enzima CYP24A1 inativa a vitamina D quando o organismo não necessita mais dela. A vitamina D e seus metabólitos estão presentes no sangue associados a uma proteína denominada DBP, que vai regular o quanto cada célula irá receber (LIBERMAN;BIKLE,2023).

Algumas células possuem mecanismos específicos para absorver a pequena quantidade de vitamina que fica livre no sangue, mesmo estando ligadas a essa proteína. Essa forma ativa, liga-se a um receptor chamado VDR, que está presente em quase todas as células do corpo, regulando vários genes (CHANG;LEE, 2021).

Ainda que a vitamina D tenha diversas funções no corpo humano, a principal delas é a ação de manter os níveis adequados de cálcio e fósforo para garantir que os ossos estejam fortes. Quando há falhas nesse processo, tem o surgimento de problemas como raquitismo em crianças e osteomalácia em adultos (LIBERMAN;BIKLE,2023).

A medição da concentração sérica de 25-hidroxitamina D (25(OH)D) é o método mais preciso para avaliar os níveis de vitamina D no organismo. De acordo com o Instituto de Medicina, os valores considerados adequados para adultos são superiores a 20 ng/mL. No entanto, outras organizações sugerem que os níveis sejam superiores a 30 ng/mL para uma proteção mais abrangente. No que diz respeito às crianças, ainda não existe um consenso sobre o nível ideal, uma vez que as pesquisas apresentam resultados diversos. Dessa forma, os profissionais geralmente levam em conta sinais clínicos, como o risco de raquitismo, além de mudanças nos resultados dos exames. As orientações diferem entre as várias organizações pediátricas (CHANG;LEE, 2021).

2.2. Transtorno de depressão maior

A depressão é uma condição comum nos serviços de atenção primária à saúde, porém, em diversos casos, sua identificação não é feita de maneira adequada. Muitos especialistas consideram a depressão uma doença crônica, assim como a hipertensão ou a artrite, caracterizadas por crises recorrentes que exigem acompanhamento constante (RAKEL,1999).

O tratamento da doença geralmente é inadequado, mesmo quando recebe algum tipo de cuidado, e o risco de recorrência de um episódio depressivo aumenta conforme sua duração se estende. A maioria dos pacientes depressivos busca ajuda relacionando sintomas físicos, como cansaço, em vez de tristeza, problemas para dormir e dores sem explicação, o que pode complicar o diagnóstico. Assim, para um diagnóstico precoce, é preciso levar em conta o histórico do paciente, os fatores de risco e fazer uma avaliação detalhada (RAKEL,1999).

Segundo alguns estudos indicam, a depressão está associada à redução do volume de regiões ligadas ao humor e à cognição, como o hipocampo e o córtex pré-frontal, bem como à diminuição das conexões neuronais. Embora os tratamentos convencionais tenham uma resposta lenta e uma eficácia limitada, os antidepressivos podem ajudar a prevenir ou reverter esses danos (DUMAN; AGHAJANIAN, 2012).

2.3. Transtorno de ansiedade generalizada

Os transtornos mentais mais comuns são os transtornos de ansiedade, que frequentemente se manifestam na juventude. Seus principais sintomas incluem fadiga intensa, ansiedade excessiva e comportamentos de evitação devido a ameaças percebidas, que perduram por muito tempo e prejudicam a capacidade funcional da pessoa. Esses transtornos estão ligados a alterações nos circuitos cerebrais responsáveis pela resposta ao perigo (PENNINX, et al.,2021).

Entre os fatores que contribuem para o desenvolvimento da ansiedade, é possível citar os genéticos, ambientais e suas interações epigenéticas. É comum que esses transtornos sejam aplicados simultaneamente, tanto com outros tipos de ansiedade quanto com depressão e doenças físicas, o que costuma levar a sintomas mais graves, maior impacto clínico e desafios adicionais no tratamento (PENNINX, et al.,2021).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os transtornos de ansiedade, por terem elevada ocorrência, alta cronicidade e comorbidade, são considerados como a nona principal causa de incapacidade no mundo. Eles representam cerca de 3,3% da carga global de doenças e geram um custo estimado de € 74 bilhões em 30 países da Europa. Porém, mesmo com esse impacto significativo, o acesso ao tratamento ainda é insuficiente, especialmente em países com menos recursos, embora o problema também esteja presente em nações desenvolvidas (PENNINX, et al.,2021).

2.4. Vitamina D: Potencial terapêutico na ansiedade e depressão

A depressão e a ansiedade são reconhecidas como transtornos que impactam consideravelmente a saúde e a qualidade de vida das pessoas em geral. De acordo com pesquisas, o estresse oxidativo e a inflamação podem ser os responsáveis por essas condições, e a vitamina D, reconhecida por sua ação antioxidante e por sua atuação no cérebro, pode desempenhar um papel significativo nesse processo. Com base nisso, estudos sugerem que níveis reduzidos dessa vitamina estão associados ao agravamento dos sintomas de depressão e ansiedade. Portanto, monitorar os níveis de vitamina D é essencial tanto na prevenção quanto no tratamento, contribuindo para uma abordagem mais abrangente e eficaz na saúde mental (AKPINAR; KARADAG, 2022).

Por seus receptores estarem presentes em diversas áreas do cérebro como córtex pré-frontal, hipocampo, amígdala e hipotálamo, regiões também ligadas à depressão, a vitamina D está fortemente conectada ao cérebro. Ademais, o cérebro gera uma enzima que ativa a vitamina D, o que fortalece sua função direta no sistema nervoso. A vitamina D em sua forma ativa é capaz de penetrar a barreira cerebral, ampliando seu potencial de impacto nas funções mentais e emocionais. Vários estudos indicam que a deficiência de vitamina D está associada a sintomas de depressão e ansiedade. Ainda não está completamente estabelecido se a deficiência é a causa dessas doenças, mas já se sabe que ela pode agravar os sintomas (AKPINAR; KARADAG, 2022).

Apesar de muitos estudos sugerirem que a vitamina D pode ser benéfica no tratamento da depressão e ansiedade, os resultados ainda são diversos e, em algumas situações, contraditórios. Em certos estudos, a suplementação de vitamina D demonstrou aliviar os sintomas de ansiedade, porém não os de depressão. Em alguns casos, quando administradas doses maiores dessa vitamina, foi observado benefícios, como a diminuição da gravidade da depressão, principalmente quando combinadas com um aumento da serotonina, que é um neurotransmissor relacionado ao bem-estar. Há também evidências de que os benefícios da vitamina D podem depender de fatores como a quantidade administrada, duração do tratamento, níveis iniciais da vitamina no organismo, idade, sexo, condição nutricional do indivíduo e até a presença de outras condições de saúde. Além disso, variações genéticas entre os indivíduos também podem influenciar na resposta ao tratamento com vitamina D (KOUBA et al.,2022).

Em relação às doses administradas, em especial as mais altas, como 50.000 UI) pode-se notar uma melhora nos sintomas depressivos, particularmente em mulheres e idosos, ou quando associadas a medicamentos como a fluoxetina. Entretanto, não foi possível notar benefícios evidentes quando as doses eram muito baixas, como 400 UI diárias. Em suma, apesar da vitamina D apresentar potencial para auxiliar no

tratamento da depressão e da ansiedade, seus efeitos não são universais. Portanto, o uso deve ser personalizado e supervisionado por um profissional de saúde (KOUBA et al.,2022).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Serão convidados a participar do estudo cerca de 30 pessoas, homens e mulheres, pacientes da clínica de nutrição Nutralle Nutrição Integrada da cidade de Varginha. Os voluntários serão convidados a participar do estudo através de um convite direto via mensagem do WhatsApp. A mensagem em questão explicará o objetivo do estudo, convidando os interessados a participarem da pesquisa de maneira voluntária, neste momento será dado também instruções relacionadas ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com objetivo de sanar eventuais dúvidas. Os indivíduos que concordarem em participar, ratificarão a sua anuência mediante assinatura do TCLE. Após a assinatura do TCLE, será feito o agendamento para a realização da coleta de dados com aplicação dos questionários. Os participantes serão instruídos a comparecerem no horário e dia agendados. Durante o encontro, será aplicado o questionário de HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale), que mede a escala de ansiedade e depressão, é validado para ser usado em pacientes hospitalizados e ambulatoriais. No entanto, sua aplicação se expandiu e estudos também validaram seu uso em outros grupos.

3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo com delineamento quantitativo e transversal.

3.2 Local de Estudo

A pesquisa será realizada na clínica de nutrição Nutralle Nutrição Integrada da cidade de Varginha-MG.

3.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão serão homens e mulheres, com idades entre 20 e 59 anos, atendidos na Clínica de Nutrição Nutralle Nutrição Integrada, localizada na cidade de Varginha-MG, que realizaram exame laboratorial de vitamina D (25(OH)D) nos últimos seis meses. Serão incluídos apenas indivíduos sem diagnóstico prévio de doenças crônicas graves, que possam responder ao questionário HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) de forma autônoma e que concordem em participar

voluntariamente da pesquisa, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão compreenderão homens e mulheres com diagnóstico de doenças crônicas ou condições metabólicas graves que possam alterar de forma significativa os níveis séricos de vitamina D (como insuficiência renal, doenças hepáticas, autoimunes ou endócrinas não controladas), gestantes ou lactantes, indivíduos em tratamento psiquiátrico severo que impeça a autorresposta ao questionário, e aqueles que não apresentarem o exame de vitamina D realizado nos últimos seis meses. Serão também excluídos participantes que recusarem a assinatura do TCLE ou apresentarem dados incompletos para as variáveis essenciais da pesquisa.

3.4. Amostra

Serão convidados a participar da pesquisa 30 indivíduos adultos de ambos os sexos, com idades entre 20 e 59 anos, faixa etária que compreende adultos segundo a OMS, evitando-se idosos devido à maior vulnerabilidade fisiológica e metabólica. Todos os participantes serão pacientes da Clínica Nutralle Nutrição Integrada de Varginha, que tenham realizado exame de dosagem sérica de vitamina D nos últimos seis meses e aceitem responder ao questionário HADS para avaliação dos sintomas de ansiedade e depressão.

3.5. Aspectos éticos e esclarecimento sobre o estudo

Os participantes serão convidados a participar voluntariamente da pesquisa e assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (APÊNDICE A). O estudo apresenta riscos mínimos, limitados a possível constrangimento durante a aplicação do questionário HADS, podendo oferecer desconforto emocional. Caso ocorra, o participante será informado de que pode desistir a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Como benefício direto, os voluntários poderão conhecer seus níveis de vitamina D e o resultado da avaliação de ansiedade e depressão, favorecendo maior conscientização sobre sua saúde. De forma coletiva, a pesquisa contribuirá para ampliar o conhecimento sobre a relação entre vitamina D e sintomas de ansiedade e depressão, auxiliando profissionais da saúde na promoção de estratégias preventivas e de bem-estar. Os resultados serão divulgados de forma anônima e científica, contribuindo para a formação acadêmica dos envolvidos e para o avanço do conhecimento na área da nutrição e saúde mental.

3.6. Avaliações

Será utilizado o questionário HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale), validado para avaliação de sintomas de ansiedade e depressão em adultos (ZIGMOND; SNAITH, 1983), conforme ANEXO A, aplicado individualmente aos participantes. O instrumento contém 14 questões, sendo 7 relacionadas à ansiedade e 7 à depressão, com pontuação de 0 a 21 em cada domínio. Além disso, serão coletados os valores séricos de vitamina D (25(OH)D) a partir de exames laboratoriais realizados nos últimos seis meses, conforme APÊNDICE B, registrando-se também informações complementares sobre idade, sexo e uso de suplementação. Com os dados obtidos, serão realizadas as análises estatísticas para verificar a relação entre os níveis de vitamina D e os sintomas de ansiedade e depressão.

3.7. Avaliação Estatística

Os dados serão coletados e inseridos em planilha do Excel e as análises estatísticas serão realizadas por meio do SPSS (versão 8.0), utilizando-se estatística descritiva para determinação de médias e percentuais, bem como testes de correlação, como Pearson ou Spearman, para verificar a relação entre os níveis de vitamina D e os sintomas de ansiedade e depressão.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que o estudo identifique uma correlação inversa entre os níveis séricos de vitamina D e os sintomas de ansiedade e depressão, indicando que participantes com menores concentrações da vitamina apresentarão maiores pontuações na escala HADS. Prevê-se, ainda, que mesmo aqueles com conhecimento prévio sobre a importância da vitamina D possam demonstrar níveis insuficientes, revelando uma discrepância entre informação e prática. Adicionalmente, o estudo poderá mostrar que, embora parte da amostra apresente conhecimento moderado sobre o papel da vitamina D na saúde mental, isso não se refletirá necessariamente em níveis adequados, reforçando uma possível inconsistência entre orientações de saúde e hábitos reais. Em última análise, os resultados esperados visam fornecer evidências que reforcem a necessidade de intervenção, educação nutricional e maior atenção ao monitoramento de vitamina D em indivíduos com sintomas emocionais, contribuindo para práticas mais eficazes na prevenção e promoção da saúde mental.

REFERÊNCIAS

- AKPINAR, Şerife; KARADAĞ, Makbule Gezmen. **Is Vitamin D Important in Anxiety or Depression? What Is the Truth?** *Current Nutrition Reports*, v. 11, n. 4, p. 675-681, 2022. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36097104/>]. Acesso em: 30 set. 2025.
- ALONSO, N.; ZELZER, S.; EIBINGER, G. **Vitamin D Metabolites: Analytical Challenges and Clinical Relevance.** Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35238975/>]. Acesso em: 08 out. 2025.
- ALSWAILMI, Farhan Khashim; SHAH, Syed Imran Ali; NAWAZ, Haleema; AL-MAZAIDEH, Ghassab Mohammad. **Molecular mechanisms of vitamin D-mediated immunomodulation.** *Galen Medical Journal*, v. 10, p. e2399, 2021. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35572849/>]. Acesso em: 18 set. 2025.
- ALVES, Cresio. **Diagnosis and treatment of hypovitaminosis D: recommendations from India and Brazil.** *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, v. 21, n. 2, p. 243-252, 2017. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28553587/>]. Acesso em: 17 ago. 2025.
- AMREIN, Karin; SCHERKL, Mario; HOFFMANN, Magdalena; NEUWERSCH-SOMMEREGGER, Stefan; KÖSTENBERGER, Markus; TMAVA BERISHA, Adelina; MARTUCCI, Gennaro; PILZ, Stefan; MALLE, Oliver. **Vitamin D deficiency 2.0: an update on the current status worldwide.** *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 74, n. 11, p. 1498–1513, 2020. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31959942/>]. Acesso em: 08 out. 2025.
- BENEDIK, Evgen. **Sources of vitamin D for humans.** *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, v. 92, n. 2, p. 118-125, 2022. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34658250/>]. Acesso em: 12 out. 2025.
- CHANG, Szu-Wen; LEE, Hung-Chang. **Vitamin D and health – The missing vitamin in humans.** Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31101452/>]. Acesso em: 12 out. 2025.
- CHEN, Li; ZHU, Haidong; HARSHFIELD, Gregory A.; TREIBER, Frank A.; POLLOCK, Jennifer S.; POLLOCK, David; OKEREKE, Olivia I.; SU, Shaoyong; DONG, Yanbin. **Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentrations Are Associated with Mental Health and Psychosocial Stress in Young Adults.** *Nutrients*, v. 12, n. 7, p. 1938, 2020. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32629761/>]. Acesso em: 14 ago. 2025.
- DUMAN, Ronald S.; AGHAJANIAN, George K. **Synaptic dysfunction in depression: potential therapeutic targets.** *Science*, v. 338, n. 6103, p. 68–72, 2012. Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23042884/>]. Acesso em: 27 out. 2025.
- FARHANA, Aisha; KHAN, Y. Saleem; ALSRHANI, Abdullah. **Vitamin D at the intersection of health and disease: the immunomodulatory perspective.** Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38974647/>]. Acesso em: 22 ago. 2025.
- GENG, Chunmei; SHAIKH, Abdul Sami; HAN, Wenxiu; CHEN, Dan; GUO, Yujin; JIANG, Pei. **Vitamin D and depression: mechanisms, determination and**

application. *Frontiers in Pharmacology*, v. 10, p. 982, 2019. Disponível em: [\[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31826364/\]](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31826364/). Acesso em: 30 ago. 2025.

HEWISON, Martin. Vitamin D and immune function: an overview. *Proceedings of the Nutrition Society*, v. 71, n. 1, p. 50-61, 2012. Disponível em: [\[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21849106/\]](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21849106/). Acesso em: 26 ago. 2025.

HERRMANN, Markus. **Assessing vitamin D metabolism - four decades of experience.** Disponível em: [<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36639845/>]. Acesso em: 17 set. 2025.

KOUBA, Bruna R.; CAMARGO, Anderson; GIL-MOHAPEL, Joana; RODRIGUES, Ana Lúcia S. **Molecular basis underlying the therapeutic potential of vitamin D for the treatment of depression and anxiety.** Disponível em: [\[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35806075/\]](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35806075/) . Acesso em: 14 out. 2025.

KULDA, Vlastimil. **Vitamin D metabolism.** Disponível em: [\[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22716179/\]](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22716179/). Acesso em: 03 out. 2025.

LIBERMAN, Uri; BIKLE, Daniel; FEINGOLD, Kenneth R.; AHMED, S. Faisal; ANAWALT, Bradley; BLACKMAN, Marc R.; BOYCE, Alison; CHROUSOS, George; CORPAS, Emiliano; DE HERDER, Wouter W.; DHATARIYA, Ketan; DUNGAN, Kathleen; HOFLAND, Johannes; KALRA, Sanjay; KALTSAS, Gregory; KAPOOR, Nitin; KOCH, Christian; KOPP, Peter; KORBONITS, Márta; KOVACS, Christopher S.; KUOHUNG, Wendy; LAFERRÈRE, Blandine; LEVY, Miles; MCGEE, Elizabeth A.; MCLACHLAN, Robert; MUZUMDAR, Radhika; PURNELL, Jonathan; REY, Rodolfo; SAHAY, Rakesh; SHAH, Amy S.; SINGER, Frederick; SPERLING, Mark A.; STRATAKIS, Constantine A.; TRENCH, Dace L.; WILSON, Don P. **Disorders in the Action of Vitamin D.** Disponível em: [\[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25905373/\]](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25905373/). Acesso em: 14 set. 2025.

MURDAC A., Giuseppe; GANGEMI, Sebastiano. **Vitamin D in Health and Disease. Biomedicines**, 2022. Disponível em: [\[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36672517/\]](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36672517/). Acesso em: 12 out. 2025.

PENNINX, Brenda W. J.; PINE, Daniel S.; HOLMES, Emily A.; REIF, Andreas. **Anxiety disorders.** *The Lancet*, v. 397, n. 10277, p. 914-927, 2021. Disponível em: [\[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33581801/\]](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33581801/). Acesso em: 19 set. 2025.

RAKEL, R. E. **Depression.** *Prim Care*, v. 26, n. 2, p. 211-224, 1999. Disponível em: [\[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10318745/\]](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10318745/). Acesso em: 17 ago. 2025.

WIMALAWANSA, Sunil J. **Physiology of Vitamin D—Focusing on Disease Prevention.** *Nutrients*, v. 16, n. 11, p. 1666, 2024. Disponível em: [\[https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38892599/\]](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38892599/). Acesso em: 05 out. 2025.

