www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v.30, n.164, 2026 | DOI: 10.69849/xrf1e114

Associação entre o estado de vitamina D e os sintomas depressivos em estudantes universitários: uma revisão integrativa da literatura

Association between vitamin D status and depressive symptoms in university students: an integrative literature review

Asociación entre el estado de vitamina D y los síntomas depresivos en estudiantes universitarios: una revisión integradora de la literatura

Lucas Lima Santos[1]
Ana Dalva Sampaio Lima[2]

RESUMO

Este artigo buscou analisar criticamente as evidências científicas sobre a associação entre o estado de vitamina D e os sintomas depressivos em estudantes universitários. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, considerando estudos publicados entre janeiro de 2014 e 13 de outubro de 2026. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, seis artigos foram selecionados para análise. Os resultados demonstraram que quatro estudos identificaram associação entre menores concentrações ou deficiência de vitamina D e sintomas depressivos, enquanto dois não encontraram associação estatisticamente significativa. A heterogeneidade dos delineamentos, dos métodos de avaliação da vitamina D e dos instrumentos utilizados para mensurar os sintomas depressivos limitou a comparação direta dos achados. Concluiu-se que pode existir associação entre o estado de vitamina D e os sintomas depressivos em estudantes universitários; entretanto, as evidências disponíveis não permitem estabelecer uma relação causal. Também não há suporte suficiente para recomendar a suplementação de vitamina D como estratégia específica de prevenção ou tratamento da depressão nessa população. São necessários estudos longitudinais e ensaios clínicos para esclarecer essa relação.

Palavras-chave: Vitamina D. Depressão. Estudantes universitários.

ABSTRACT

[1]Discente do curso de Farmácia da Faculdade de Ilhéus, Centro de Ensino Superior, Ilhéus, Bahia. E-mail: lucaslima.lima17@gmail.com
[2]Orientadora. Docente do curso de Farmácia da Faculdade de Ilhéus, Centro de Ensino Superior, Ilhéus, Bahia. E-mail: sampaioanadalva@gmail.com

Vitamin D plays important roles in the human body, including processes related to central nervous system function, which has raised scientific interest in its possible association with depressive symptoms. In this context, university students represent a relevant population for this investigation due to academic demands and psychosocial factors that may influence mental health. This study aimed to critically analyze the scientific evidence regarding the association between vitamin D status and depressive symptoms among university students. An integrative literature review was conducted using the PubMed, LILACS, and SciELO databases, including studies published between January 2014 and October 13, 2026. After applying the eligibility criteria, six articles were selected for analysis. The results showed that four studies identified an association between lower vitamin D concentrations or vitamin D deficiency and depressive symptoms, whereas two found no statistically significant association. Heterogeneity in study designs, vitamin D assessment methods, and instruments used to measure depressive symptoms limited direct comparisons between findings. It was concluded that a possible association exists between vitamin D status and depressive symptoms among university students; however, the available evidence does not establish a causal relationship. There is also insufficient evidence to recommend vitamin D supplementation as a specific strategy for preventing or treating depression in this population. Further longitudinal studies and clinical trials are needed to clarify this relationship.

Keywords: Vitamin D. Depression. University students.

RESUMEN

La vitamina D desempeña funciones importantes en el organismo, incluidos procesos relacionados con el funcionamiento del sistema nervioso central, lo que ha despertado interés científico sobre su posible asociación con los síntomas depresivos. Este estudio tuvo como objetivo analizar críticamente la evidencia científica sobre la asociación entre el estado de vitamina D y los síntomas depresivos en estudiantes universitarios. Se realizó una revisión integradora de la literatura en las bases PubMed, LILACS y SciELO, considerando estudios publicados entre enero de 2014 y el 13 de octubre de 2026. Tras aplicar los criterios de elegibilidad, se seleccionaron seis artículos. Cuatro estudios identificaron una asociación entre concentraciones más bajas o deficiencia de vitamina D y síntomas depresivos, mientras que dos no encontraron una asociación estadísticamente significativa. La heterogeneidad de los diseños, los métodos de evaluación de la vitamina D y los instrumentos utilizados para medir los síntomas depresivos limitó la comparación directa de los resultados. Se concluye que existe una posible asociación entre el estado de vitamina D y los síntomas depresivos en estudiantes universitarios, pero la evidencia disponible no permite establecer causalidad ni recomendar la suplementación como estrategia específica de prevención o tratamiento de la depresión en esta población. Se necesitan estudios longitudinales y ensayos clínicos adicionales.

Palabras clave: Vitamina D. Depresión. Estudiantes universitarios.

INTRODUÇÃO

A saúde mental de estudantes universitários constitui uma questão relevante para a formação e a permanência no ensino superior. Na área médica, uma revisão sistemática e meta-análise de estudos brasileiros identificou ocorrência expressiva de problemas de saúde mental, com variação entre instrumentos, amostras e condições de

avaliação. Esses achados justificam a investigação de fatores associados aos sintomas depressivos, sem permitir generalizações automáticas para todos os cursos ou instituições (PACHECO et al., 2017).

Entre os fatores biológicos investigados, destaca-se a vitamina D. A 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] é utilizada como marcador do estado da vitamina, enquanto seu metabólito ativo participa de processos mediados por receptores presentes em diferentes tecidos. No sistema nervoso central, pesquisas experimentais descrevem ações genômicas e não genômicas que sustentam o interesse em sua possível relação com processos neurológicos e regulação do humor (CUI et al., 2017).

A plausibilidade biológica dessa relação envolve mecanismos propostos de regulação da sinalização neuronal, incluindo a homeostase do cálcio intracelular. Entretanto, a descrição de mecanismos celulares não equivale à demonstração de que uma concentração reduzida de vitamina D cause depressão, nem comprova que a suplementação produza resposta antidepressiva em seres humanos. Essa distinção é necessária para evitar a transposição direta de hipóteses experimentais para recomendações clínicas (BERRIDGE, 2017; CUI et al., 2017).

No contexto universitário, a literatura apresenta resultados divergentes. Polak et al. (2014) observaram associação inversa entre 25(OH)D e escores depressivos, enquanto Kerr et al. (2015) identificaram associação temporal em universitárias. Por outro lado, Anuroj (2022) não encontrou associação em estudantes de Medicina durante a pandemia. Diferenças de população, sazonalidade, instrumentos e ajustes estatísticos tornam necessária uma análise que considere as características dos estudos, além da direção dos resultados (POLAK et al., 2014; KERR et al., 2015; ANUROJ, 2022).

Outra questão diz respeito à diferença entre investigar associação e testar uma intervenção. Um ensaio randomizado com jovens adultos saudáveis não identificou melhora dos desfechos emocionais com a suplementação de vitamina D, apesar do aumento do estado da vitamina. Embora esse estudo não integre o recorte temporal da presente síntese, seu resultado contextualiza a necessidade de não interpretar associação observacional como evidência suficiente de benefício terapêutico (DEAN et al., 2011).

Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo analisar criticamente as evidências científicas sobre a associação entre o estado de vitamina D e sintomas depressivos em estudantes universitários. A questão norteadora foi: quais evidências científicas descrevem essa associação? A revisão buscou caracterizar os desenhos e os métodos de avaliação, comparar os achados e identificar limitações relevantes para sua interpretação (POLAK et al., 2014; KERR et al., 2015; ANUROJ, 2022; ALMUQBIL et al., 2023; ORAIBI et al., 2024; Zawieja; Bykowska-Derda; CHMURZYNSKA, 2026).

Vitamina D: metabolismo e avaliação do estado nutricional

A vitamina D compreende precursores lipossolúveis envolvidos na formação de um hormônio esteroide que participa da homeostase do cálcio e do fósforo. Sua obtenção ocorre pela síntese cutânea e pela alimentação. Na pele, a radiação ultravioleta B promove a conversão do 7-desidrocolesterol em pré-vitamina D_3, posteriormente transformada em colecalciferol. Entre as fontes alimentares encontram-se peixes gordurosos, gema de ovo e alimentos fortificados; determinados cogumelos também fornecem vitamina D_2, ou ergocalciferol. A contribuição dessas fontes varia conforme os hábitos alimentares e as condições de exposição solar (MAEDA et al., 2014; NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2025).

Após sua obtenção, a vitamina D sofre hidroxilação hepática, originando a 25-hidroxivitamina D [25(OH)D], também denominada calcidiol, principal forma circulante utilizada na avaliação do estado nutricional. Nos rins, a enzima 1α-hidroxilase converte esse metabólito em 1,25-dihidroxivitamina D [1,25$(OH)_2$D], ou calcitriol. Este constitui a forma hormonal ativa, cuja produção é regulada por mecanismos relacionados ao paratormônio e ao metabolismo mineral. Portanto, calcidiol e calcitriol apresentam funções distintas: o primeiro representa o principal indicador circulante da disponibilidade de vitamina D, enquanto o segundo exerce ações hormonais, incluindo a regulação da absorção intestinal de cálcio e fósforo (MAEDA et al., 2014).

A concentração sanguínea de 25(OH)D é preferida para avaliar o estado da vitamina D porque reflete a contribuição da síntese endógena, da alimentação e dos suplementos, além de apresentar meia-vida relativamente prolongada. O calcitriol não

constitui um marcador equivalente: sua concentração é rigorosamente regulada e pode permanecer preservada até situações de deficiência mais acentuada. A interpretação laboratorial também exige atenção às diferenças entre métodos analíticos e unidades de medida, considerando que 1 ng/mL corresponde a 2,5 nmol/L (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2025).

As categorias de deficiência e insuficiência dependem da recomendação adotada. O documento do NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, baseado nas referências da National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, relaciona valores inferiores a 12 ng/mL ao risco de deficiência e concentrações entre 12 e menos de 20 ng/mL à inadequação, considerando valores iguais ou superiores a 20 ng/mL suficientes para a maioria das pessoas quanto à saúde óssea e geral. Entretanto, estudos universitários empregaram outros critérios: Kerr et al. (2015) classificaram valores inferiores a 20 ng/mL como deficiência e de 20 a 29,99 ng/mL como insuficiência; Anuroj (2022) apresentou classificações utilizando limites inferiores a 20 e a 30 ng/mL. Essas diferenças alteram as frequências estimadas e devem ser preservadas na comparação entre pesquisas (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2025; KERR et al., 2015; ANUROJ, 2022).

Os pontos de corte utilizados para o metabolismo mineral não estabelecem, automaticamente, concentrações necessárias à saúde mental. A diretriz de prevenção de doenças da Endocrine Society destaca a ausência de limiares de 25(OH)D associados a benefícios específicos demonstrados em ensaios clínicos para adultos geralmente saudáveis. Consequentemente, as categorias adotadas nos estudos devem ser compreendidas como definições operacionais da exposição, sem atribuir a determinado valor sanguíneo proteção comprovada contra sintomas depressivos (DEMAY et al., 2024).

Sintomas depressivos no contexto universitário

Sintomas depressivos compreendem manifestações afetivas, cognitivas e somáticas, como humor deprimido, perda de interesse, dificuldades de concentração e alterações do sono ou do apetite. Sua identificação não equivale, isoladamente, ao diagnóstico de transtorno depressivo. A caracterização clínica considera a combinação,

a persistência e a repercussão funcional das manifestações; um episódio depressivo envolve sintomas presentes na maior parte do dia, quase diariamente, durante pelo menos duas semanas. Assim, escalas de rastreio identificam manifestações que podem exigir investigação adicional, mas não substituem a avaliação diagnóstica (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2026).

No ambiente universitário, a saúde mental deve ser compreendida em relação às condições de formação e à trajetória individual. Demandas acadêmicas, dificuldades nos relacionamentos, disponibilidade de apoio social e antecedentes de problemas psiquiátricos são dimensões relevantes para essa avaliação. No estudo de Anuroj (2022), as dificuldades percebidas pelos estudantes de Medicina apresentaram relação com os escores depressivos, enquanto a concentração de vitamina D não mostrou associação. Esse resultado evidencia a necessidade de investigar conjuntamente fatores psicossociais e biológicos, respeitando o contexto específico da população estudada (ANUROJ, 2022).

No Brasil, a revisão de Pacheco et al. (2017) identificou problemas de saúde mental entre estudantes de Medicina e discutiu fatores associados, incluindo características pessoais, condições acadêmicas e aspectos comportamentais. Sono, atividade física e história de sofrimento psíquico integram esse contexto e podem acompanhar diferenças nos indicadores de saúde mental. Entretanto, os resultados referentes à formação médica não representam automaticamente estudantes de outros cursos, cujas exigências curriculares, condições socioeconômicas e experiências institucionais podem diferir (PACHECO et al., 2017).

Os instrumentos empregados nas pesquisas sobre vitamina D avaliam dimensões relacionadas, porém não intercambiáveis. A Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D), utilizada por Polak et al. (2014) e Kerr et al. (2015), mensura sintomas depressivos autorreferidos. A Depression Anxiety Stress Scales–21 (DASS-21), empregada por Almuqbil et al. (2023) e Oraibi et al. (2024), contempla separadamente depressão, ansiedade e estresse. Já Anuroj (2022) utilizou a versão tailandesa do Patient Health Questionnaire–Adolescent (PHQ-A). Diferenças de conteúdo, estrutura, validação e classificação impedem tratar seus escores ou frequências acima dos pontos de corte como estimativas equivalentes de transtorno

depressivo (POLAK et al., 2014; KERR et al., 2015; ANUROJ, 2022; ALMUQBIL et al., 2023; ORAIBI et al., 2024).

Vitamina D e sistema nervoso central

A investigação da vitamina D no sistema nervoso central fundamenta-se, inicialmente, na identificação de componentes necessários à sua atuação local. Eyles et al. (2005) demonstraram a presença do receptor de vitamina D (VDR) e da enzima 1α-hidroxilase em neurônios e células gliais do cérebro humano, com distribuição regional específica. Esses achados sustentam a possibilidade de metabolismo e sinalização locais, incluindo ações autócrinas ou parácrinas. A presença do receptor e da enzima, entretanto, não demonstra que diferenças na 25(OH)D circulante determinem sintomas depressivos (EYLES et al., 2005).

Entre os mecanismos experimentais investigados encontra-se a regulação da homeostase neuronal do cálcio. Em culturas de neurônios hipocampais de ratos, BREWER et al. (2001) observaram que o calcitriol modificou a expressão e a atividade de canais de cálcio dependentes de voltagem do tipo L, acompanhadas de alterações na vulnerabilidade a estímulos excitotóxicos. A resposta variou conforme a concentração empregada. Esses resultados apoiam uma hipótese de participação na sinalização e na sobrevivência neuronal, mas não estabelecem concentrações sanguíneas terapêuticas nem demonstram efeito antidepressivo em seres humanos (BREWER et al., 2001).

A relação com processos inflamatórios também encontra suporte em modelos experimentais específicos. Garcion et al. (1997) investigaram a encefalomielite alérgica experimental em ratos e descreveram inibição da expressão da sintase induzível de óxido nítrico no sistema nervoso central após exposição ao calcitriol. Esse achado sustenta a investigação de ações imunomoduladoras em condições experimentais, mas não permite afirmar que a vitamina D reduza a neuroinflamação ou os sintomas depressivos em universitários. As diferenças entre o modelo animal, a doença investigada e o desfecho clínico delimitam sua aplicabilidade (GARCION et al., 1997).

Quanto aos processos neurotróficos, NEVEU et al. (1994) identificaram aumento da expressão e da produção do fator de crescimento neural, conhecido como NGF, em

culturas de células gliais de ratos expostas ao calcitriol. Essa observação oferece uma base experimental para hipóteses sobre manutenção celular e processos relacionados à plasticidade neural. Contudo, aumento de um fator neurotrófico em cultura não equivale à demonstração de recuperação da neuroplasticidade ou melhora do humor em pessoas. Os mecanismos descritos constituem fundamentação biológica para a pesquisa clínica, preservando-se a distinção entre resposta celular e benefício terapêutico (NEVEU et al., 1994; BREWER et al., 2001).

Estado de vitamina D e sintomas depressivos: fundamentos para a investigação em universitários

A investigação da relação entre o estado de vitamina D e sintomas depressivos articula duas dimensões distintas: a plausibilidade biológica de sua participação no funcionamento cerebral e a avaliação dessa possível relação em seres humanos. A presença de receptores e de mecanismos de metabolismo da vitamina D no sistema nervoso central oferece fundamentação para formular hipóteses sobre sua participação em processos relacionados ao humor. Entretanto, a existência dessas vias não determina, por si, como diferenças nas concentrações circulantes se relacionam à experiência clínica dos sintomas depressivos (EYLES et al., 2005; BREWER et al., 2001).

Nesse contexto, o estado nutricional da vitamina D e a sintomatologia depressiva precisam ser compreendidos como fenômenos de natureza distinta. A concentração de 25(OH)D representa um indicador da disponibilidade da vitamina no organismo, enquanto os sintomas depressivos expressam manifestações afetivas, cognitivas e somáticas, cuja interpretação depende de duração, intensidade e repercussão funcional. Dessa forma, a avaliação bioquímica não constitui um marcador diagnóstico de depressão, assim como a presença de sintomas depressivos não permite presumir deficiência de vitamina D (NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2025; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2026).

A população universitária oferece um contexto específico para essa investigação porque a formação acadêmica envolve condições que podem se relacionar tanto aos hábitos de saúde quanto ao bem-estar psicológico. A organização dos horários, as

demandas de estudo, as oportunidades de atividades externas e a disponibilidade de apoio social integram a experiência dos estudantes. A relação entre nutrição e saúde mental deve, portanto, ser situada nesse conjunto de condições, evitando reduzir manifestações psicológicas complexas a uma única característica nutricional (PACHECO et al., 2017; ANUROJ, 2022).

A fundamentação dessa investigação também exige distinguir três questões: a participação fisiológica da vitamina D no organismo, sua possível associação epidemiológica com sintomas depressivos e o eventual efeito de uma intervenção sobre esses sintomas. Essas questões demandam evidências próprias e não podem ser consideradas equivalentes. O reconhecimento de funções biológicas justifica a pesquisa da associação, mas a demonstração de benefício clínico depende de investigações específicas de intervenção, com população e desfechos claramente definidos (EYLES et al., 2005; DEAN et al., 2011; VANDENBROUCKE et al., 2007).

Fatores que influenciam a interpretação da associação

A interpretação da relação entre o estado de vitamina D e sintomas depressivos exige considerar os determinantes da concentração sanguínea de 25(OH)D. A síntese cutânea depende da disponibilidade de radiação ultravioleta B e das condições de exposição, que variam conforme estação do ano, latitude, pigmentação da pele, vestimentas e hábitos individuais. Por isso, residir em uma região ensolarada não assegura, isoladamente, um estado nutricional adequado. Da mesma forma, o tempo informado ao ar livre não representa necessariamente a quantidade de radiação efetivamente recebida pela pele (MAEDA et al., 2014).

A alimentação, o uso de suplementos e a composição corporal também participam dessa avaliação. A ingestão de fontes alimentares de vitamina D e de produtos fortificados contribui para sua disponibilidade, enquanto diferenças de adiposidade podem acompanhar variações nas concentrações circulantes. Nesse contexto, o índice de massa corporal oferece uma caracterização antropométrica geral, mas não diferencia diretamente massa adiposa e massa muscular. Esses aspectos precisam ser considerados para que a interpretação da 25(OH)D não seja desvinculada

das condições nutricionais e corporais do indivíduo (MAEDA et al., 2014; NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, 2025).

Atividade física, sono e condições psicossociais integram a compreensão da saúde mental universitária. A prática de atividades externas pode envolver simultaneamente exercício, exposição solar e convivência social, dimensões que não devem ser confundidas com um efeito isolado da vitamina D. Alterações do sono, por sua vez, podem constituir manifestações depressivas e coexistir com dificuldades de adaptação à rotina acadêmica. Demandas de formação, apoio social e antecedentes de sofrimento psíquico também precisam compor essa avaliação, respeitando a natureza multifatorial dos sintomas (PACHECO et al., 2017; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2026).

Do ponto de vista epidemiológico, o confundimento ocorre quando a associação entre uma exposição e um desfecho é influenciada por outros fatores relacionados a ambos. Na investigação da vitamina D e dos sintomas depressivos, comportamentos e condições de vida podem participar dessa estrutura de relações. O ajuste estatístico busca reduzir essa influência, mas depende da identificação dos fatores relevantes e da qualidade de sua mensuração; portanto, não assegura a eliminação de confundimento residual (VANDENBROUCKE et al., 2007).

A causalidade reversa corresponde à possibilidade de o desfecho influenciar a exposição investigada. Nesse caso, alterações comportamentais relacionadas aos sintomas depressivos, como menor participação em atividades externas e mudanças alimentares, podem contribuir para diferenças no estado de vitamina D. A mensuração simultânea das variáveis dificulta estabelecer sua sequência temporal. Embora o acompanhamento longitudinal amplie essa compreensão, também requer atenção às condições iniciais, às mudanças durante o seguimento e às perdas de participantes (POLAK et al. (2014); VANDENBROUCKE et al., 2007; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2026).

Por fim, a investigação de uma associação epidemiológica difere da avaliação da eficácia de uma intervenção. A comparação entre pessoas com diferentes concentrações de vitamina D não equivale a testar o efeito de sua suplementação sobre sintomas depressivos. Essa segunda questão exige estudos de intervenção que

considerem, entre outros aspectos, o estado nutricional inicial, a condição clínica dos participantes, o comparador e a duração do acompanhamento. Assim, a interpretação de associações observacionais deve preservar a distinção entre coexistência de condições, hipótese causal e benefício terapêutico demonstrado (VANDENBROUCKE et al., 2007; DEAN et al., 2011)

MÉTODOS

Delineamento e questão norteadora

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de analisar criticamente as evidências científicas sobre a associação entre o estado de vitamina D e sintomas depressivos em estudantes universitários. O desenvolvimento do estudo compreendeu a definição da questão de pesquisa, o estabelecimento dos critérios de elegibilidade, a busca bibliográfica, a seleção das publicações, a extração dos dados e a síntese dos resultados.

A questão norteadora foi estruturada segundo os componentes população, exposição e desfecho: estudantes universitários; estado de vitamina D; e sintomas depressivos ou transtorno depressivo. A revisão buscou responder: “Quais evidências científicas descrevem a associação entre o estado de vitamina D e sintomas depressivos em estudantes universitários?”

Critérios de elegibilidade

Foram considerados elegíveis estudos primários observacionais, com delineamentos transversal, caso-controle ou longitudinal, publicados entre janeiro de 2014 e 13 de outubro de 2026, nos idiomas português, inglês ou espanhol. O período foi delimitado para reunir evidências produzidas em diferentes contextos acadêmicos, incluindo os períodos anterior, concomitante e posterior à pandemia de COVID-19.

A população elegível compreendeu estudantes matriculados em cursos de graduação ou pós-graduação, independentemente do sexo e da área de formação. A condição universitária constituiu o critério central de definição da população, sem restrição a uma faixa etária específica.

Quanto à exposição, foram considerados estudos que avaliaram o estado de vitamina D por dosagem sanguínea de 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] ou por informações documentais ou autorreferidas sobre deficiência. A forma de mensuração foi registrada e considerada na interpretação dos resultados. Estudos baseados exclusivamente no consumo alimentar, no uso de suplementos ou na exposição solar, sem avaliação do estado de vitamina D, não atenderam aos critérios de elegibilidade.

Os desfechos de interesse compreenderam sintomas depressivos avaliados por instrumentos padronizados e validados ou transtorno depressivo identificado por avaliação clínica, entrevista diagnóstica ou registro médico. Estudos que avaliaram exclusivamente ansiedade, estresse ou sofrimento psicológico inespecífico foram considerados inelegíveis, salvo quando apresentaram resultados específicos e separáveis para depressão.

Foram estabelecidos como critérios de exclusão: revisões, meta-análises, relatos de caso, editoriais, cartas, protocolos, resumos de congressos e estudos experimentais em animais ou células. Também foram considerados inelegíveis estudos com populações não universitárias e amostras mistas cujos resultados referentes aos universitários não pudessem ser extraídos separadamente.

Ensaios clínicos de suplementação não integraram a síntese principal, pois responderam a uma questão de intervenção distinta da associação observacional. Referências sobre mecanismos biológicos e outras evidências pertinentes foram utilizadas para contextualizar a discussão, sem serem contabilizadas entre os estudos selecionados.

Fontes de informação e estratégia de busca

As buscas foram realizadas no PubMed, na LILACS, por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), e na SciELO, com limite de publicação entre janeiro de 2014 e 13 de outubro de 2026. A BVS foi utilizada como portal de acesso à LILACS, sem ser contabilizada como uma base adicional.

Foram empregados descritores MeSH associados a termos livres, organizados em três eixos: vitamina D, depressão e estudantes universitários. Para as buscas na

LILACS e na SciELO, foram utilizadas combinações de termos em português, inglês e espanhol, adaptadas à sintaxe de cada plataforma.

Nas duas últimas plataformas, foi aplicado o filtro de publicação entre 2014 e 2026. As buscas recuperaram 71 registros identificados antes da seleção. Não foram aplicados filtros de idioma ou delineamento na consulta ao PubMed; esses critérios foram considerados na avaliação de elegibilidade.

Seleção dos estudos

A seleção foi conduzida por dois avaliadores, de forma independente, considerando os critérios previamente estabelecidos. Inicialmente, foram examinados os títulos e resumos para identificar publicações potencialmente pertinentes. Posteriormente, foram avaliados os textos completos disponíveis. As divergências foram resolvidas por consenso.

Extração dos dados

Os dados foram organizados em uma matriz de síntese, contemplando autores, ano de publicação, país, objetivo, delineamento, tamanho e características da amostra, forma de avaliação da vitamina D, instrumento de avaliação dos sintomas depressivos, principais resultados e conclusões.

Quando disponíveis nas fontes examinadas, também foram registrados os pontos de corte, as unidades de medida, as medidas de associação, os intervalos de confiança, os valores de significância e as variáveis consideradas nos ajustes estatísticos. Informações não apresentadas nas fontes não foram preenchidas por inferência.

Resultados obtidos por escalas de rastreio de sintomas depressivos foram diferenciados de diagnósticos clínicos. Da mesma forma, avaliações laboratoriais da vitamina D foram distinguidas de informações documentais ou autorreferidas. As unidades de medida e os pontos de corte empregados pelos autores foram preservados, sem reclassificação dos participantes.

Análise crítica dos estudos

A análise crítica considerou o delineamento, a forma de recrutamento, as características da amostra, a mensuração da exposição e do desfecho, o controle de fatores de confusão e a compatibilidade entre os resultados e as inferências apresentadas. Nas investigações com avaliações repetidas, foram examinadas as informações disponíveis sobre o período de acompanhamento e a temporalidade das associações.

A apreciação foi descritiva, sem atribuição de pontuação global ou classificação formal de qualidade metodológica. A indisponibilidade do texto completo de uma das publicações limitou a avaliação de aspectos como instrumentos, perdas de acompanhamento e modelos estatísticos.

Síntese e interpretação dos resultados

Foi realizada síntese descritiva e narrativa, acompanhada de quadro comparativo. Os estudos foram organizados segundo autor e ano, objetivo, delineamento, população, procedimentos de avaliação, principais resultados e conclusões.

A interpretação considerou as diferenças entre as populações, os instrumentos de saúde mental, as formas de avaliação da vitamina D e as variáveis incluídas nos ajustes estatísticos. Odds ratios, coeficientes de correlação e coeficientes de regressão foram apresentados conforme sua natureza, sem serem tratados como medidas equivalentes.

Foram examinadas a direção, a magnitude e a precisão das associações, quando essas informações estavam disponíveis. Também foram discutidas as limitações dos estudos transversais, a possibilidade de causalidade reversa e a influência de fatores clínicos, comportamentais, ambientais e psicossociais.

Não foi realizada meta-análise em razão das diferenças entre os desenhos, as formas de mensuração e os desfechos. Também não foi calculada prevalência global de deficiência de vitamina D ou de sintomas depressivos, pois as frequências apresentadas corresponderam a amostras e critérios distintos.

Aspectos éticos

O estudo utilizou informações provenientes de publicações científicas, sem recrutamento de participantes ou coleta direta de dados pessoais. A apresentação dos resultados preservou a atribuição das fontes e distinguiu os achados relatados pelos autores das interpretações desenvolvidas na revisão.

RESULTADOS

Após as buscas, utilizando os descritores e termos livres definidos na estratégia de pesquisa, com recorte de publicação entre janeiro de 2014 e 13 de outubro de 2026, identificou 71 registros. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e a avaliação dos títulos, resumos e textos completos, seis artigos foram selecionados para compor a revisão. As características metodológicas e os principais resultados desses estudos estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Características metodológicas e principais achados dos estudos sobre a associação entre o estado de vitamina D e sintomas depressivos em estudantes universitários

Autor/ano	Objetivo	Metodologia	Principais resultados	Conclusão
Polak et al. (2014)	Investigar a associação entre vitamina D e sintomas depressivos.	Transversal; 615 universitários; 25(OH)D sérica e CES-D.	Menor 25(OH)D associada a sintomas depressivos; OR = 2,24 (IC95%: 1,27–3,97), comparando quartis inferior e superior.	Associação inversa, mantida após ajustes.
Kerr et al. (2015)	Examinar a relação temporal entre vitamina D e sintomas depressivos.	Observacional com avaliações repetidas; 185 universitárias; avaliação sanguínea e CES-D.	Menores níveis iniciais associados a sintomas durante o acompanhamento ($\beta = -0,20$; $p < 0,05$).	Associação temporal, sem comprovação causal.
Anuroj et al. (2022)	Avaliar deficiência de vitamina D e sintomas depressivos na pandemia.	Transversal; 99 estudantes de Medicina; 25(OH)D sérica e PHQ-A.	Ausência de correlação com sintomas depressivos ($r = 0,03$; $p = 0,80$).	Associação não demonstrada.
Almuqbil et al. (2023)	Investigar deficiência de vitamina D e saúde mental.	Transversal; 480 universitários; informações sobre deficiência por questionário e DASS-21.	Sintomas depressivos em 60,35% dos deficientes e 47,66% dos não deficientes.	Associação relatada, com limitações de mensuração.

Oraibi et al. (2024)	Investigar deficiência de vitamina D e sintomas depressivos.	Transversal; 252 estudantes de Medicina; questionário autorrespondido e DASS-21.	Associação entre classificação de deficiência e sintomas depressivos (p < 0,001).	Associação observada, sem inferência causal.
Zawieja, Bykowska-Derda e Chmurzynska (2026)	Examinar vitamina D e indicadores de saúde durante o ano acadêmico.	Longitudinal; 49 universitários; quatro avaliações com dosagem de 25(OH)D e questionários.	Ausência de associação significativa entre 25(OH)D e depressão.	Associação não demonstrada.

Fonte: Santos e Lima. 2026.

Os seis estudos analisados investigaram a associação entre o estado de vitamina D e sintomas depressivos em estudantes universitários, com publicações entre 2014 e 2026. As pesquisas foram realizadas na Nova Zelândia, nos Estados Unidos, na Tailândia, na Arábia Saudita e na Polônia, com amostras entre 49 e 615 participantes. Predominaram estudos transversais, acompanhados de duas investigações observacionais com avaliações repetidas. Foram identificadas diferenças na composição das amostras, na mensuração da vitamina D e nos instrumentos utilizados para avaliar os sintomas depressivos, aspectos relevantes para a comparação dos resultados (POLAK et al., 2014; KERR et al., 2015; ANUROJ, 2022; ALMUQBIL et al., 2023; ORAIBI et al., 2024; Zawieja; Bykowska-Derda; CHMURZYNSKA, 2026).

Polak et al. (2014), em estudo transversal com 615 universitários de 17 a 25 anos, identificaram associação inversa entre concentrações séricas de 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] e sintomas depressivos. Os participantes com escores iguais ou superiores a 16 na Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) apresentaram concentração média de 25(OH)D de 58,0 nmol/L, inferior à observada entre aqueles com escores abaixo desse ponto de corte, de 67,4 nmol/L ($p < 0,001$). A associação permaneceu após ajustes para sexo, idade, índice de massa corporal, etnia e tempo ao ar livre ($B = -0,053$; $p < 0,001$). Na comparação entre quartis, os participantes com as menores concentrações apresentaram maior chance de sintomas depressivos em relação ao quartil superior (OR = 2,24; IC95%: 1,27–3,97) (POLAK et al., 2014).

Kerr et al. (2015) acompanharam 185 universitárias, com avaliação semanal dos sintomas depressivos durante quatro semanas e mensuração sanguínea de vitamina D

no início e ao final do acompanhamento. Na avaliação inicial, 31% apresentaram valores entre 20 e 29,99 ng/mL e 10% apresentaram concentrações inferiores a 20 ng/mL, conforme as categorias utilizadas pelos autores. Menores níveis iniciais de vitamina D estiveram associados à ocorrência de sintomas depressivos acima do ponto de corte da CES-D ao longo das avaliações ($\beta = -0,20$; $p < 0,05$), após controle de sazonalidade, índice de massa corporal, raça/etnia, alimentação, exercício e tempo ao ar livre (KERR et al., 2015).

Nos estudos realizados na Arábia Saudita, Almuqbil et al. (2023) e Oraibi et al. (2024) relataram associação entre deficiência de vitamina D e sintomas depressivos. Almuqbil et al. avaliaram 480 universitários, dos quais 287 foram classificados como deficientes, correspondendo a 59,79% da amostra. Entre os deficientes, a frequência de sintomas depressivos pela Depression Anxiety Stress Scale de 21 itens (DASS-21) foi de 60,35%, comparada a 47,66% entre os não deficientes. ORAIBI et al., em pesquisa com 252 estudantes de Medicina, relataram deficiência de vitamina D em 54,4% e sintomas depressivos em 68,7% dos participantes, com associação entre essas classificações ($p < 0,001$) (ALMUQBIL et al., 2023; ORAIBI et al., 2024).

Em contraste, Anuroj (2022) não identificou associação entre vitamina D e sintomas depressivos em 99 estudantes de Medicina tailandeses avaliados durante a pandemia de COVID-19. A concentração média de vitamina D foi de 21,7 ng/mL, e 52,6% dos participantes apresentaram valores inferiores a 20 ng/mL. A correlação entre vitamina D e o escore do Patient Health Questionnaire–Adolescent (PHQ-A) foi de $r = 0,03$ ($p = 0,80$). A ausência de associação permaneceu após ajuste para dificuldades percebidas pelos estudantes ($B = -0,02$; $p = 0,46$) (ANUROJ, 2022).

Zawieja, Bykowska-Derda e Chmurzynska (2026) acompanharam 49 universitários ao longo de um ano acadêmico, com avaliações em outubro, janeiro, março e julho. Os sintomas depressivos foram mais intensos em outubro, mas não foram identificadas associações significativas entre 25(OH)D e depressão. Foram observadas variações nas concentrações da vitamina e na ingestão de suplementos ao longo do acompanhamento.

DISCUSSÃO

A manutenção da associação após o ajuste para tempo ao ar livre indica que essa variável, na forma como foi mensurada, não explicou integralmente a relação observada. Entretanto, o tempo ao ar livre representa uma aproximação da exposição solar e não contempla necessariamente sua intensidade, horário ou duração acumulada. Além disso, o delineamento transversal não permite determinar se concentrações reduzidas de vitamina D antecederam os sintomas depressivos. Assim, o resultado sustenta uma associação observacional, sem demonstrar que a deficiência vitamínica constitua causa do desfecho (POLAK et al., 2014).

O acompanhamento realizado por Kerr et al. acrescenta informação temporal à análise, embora o período de observação tenha sido curto e a amostra restrita a mulheres. Os sintomas depressivos iniciais não predisseram mudanças nas concentrações de vitamina D durante o intervalo estudado, mas esse achado não exclui relações bidirecionais em períodos mais prolongados. A interpretação também deve considerar que o ajuste estatístico reduz a influência das variáveis incluídas no modelo, sem eliminar necessariamente o confundimento residual ou fatores não mensurados (KERR et al., 2015).

A forma de avaliação da exposição constitui uma diferença importante nesses estudos. Ambos utilizaram questionários para obter informações sobre o estado de vitamina D, sem descrever, nos procedimentos examinados, coleta sanguínea realizada pelos pesquisadores para a classificação da exposição. Em Oraibi et al., a seleção ocorreu por conveniência e o questionário foi distribuído eletronicamente. Essas características exigem considerar possíveis erros de classificação e diferenças entre os participantes que responderam à pesquisa e a população universitária de origem. Portanto, seus resultados não devem ser tratados como equivalentes aos de investigações com mensuração laboratorial direta da 25(OH)D (ALMUQBIL et al., 2023; ORAIBI et al., 2024).

O resultado de Anuroj demonstra que a frequência elevada de deficiência de vitamina D não foi acompanhada, naquela amostra, de associação estatisticamente detectável com sintomas depressivos. As dificuldades percebidas pelos participantes apresentaram relação com os escores do PHQ-A, indicando a relevância de variáveis

psicossociais na análise. Entretanto, a ausência de significância não deve ser interpretada como comprovação de inexistência de associação em outras populações, especialmente diante do tamanho amostral e do contexto específico de coleta (ANUROJ, 2022).

A diversidade dos instrumentos utilizados também limita a comparação direta das frequências de sintomas depressivos. A CES-D, a DASS-21 e o PHQ-A apresentam estruturas e critérios próprios, de modo que classificações acima de seus pontos de corte não representam necessariamente o mesmo grau de intensidade dos sintomas. Além disso, resultados de rastreio não equivalem, isoladamente, ao diagnóstico de transtorno depressivo estabelecido por avaliação clínica. Assim, as frequências relatadas devem ser apresentadas como específicas de cada amostra e instrumento, sem cálculo de uma prevalência global a partir desses estudos (POLAK et al., 2014; KERR et al., 2015; ANUROJ, 2022; ALMUQBIL et al., 2023; ORAIBI et al., 2024).

A interpretação dos achados requer ainda considerar confundimento e causalidade reversa. Composição corporal, sazonalidade, alimentação, exercício e exposição solar foram examinados em diferentes combinações nos estudos. Essas variáveis podem se relacionar tanto ao estado de vitamina D quanto à saúde mental. Nos delineamentos transversais, também permanece possível que alterações comportamentais associadas aos sintomas depressivos contribuam para menor exposição solar ou mudanças alimentares. Essa possibilidade impede atribuir uma direção causal à associação apenas com base na coexistência das condições (POLAK et al., 2014; KERR et al., 2015; ALMUQBIL et al., 2023).

A plausibilidade biológica para a relação entre vitamina D e funcionamento cerebral encontra apoio em pesquisas sobre a distribuição de receptores de vitamina D e suas ações genômicas e não genômicas no sistema nervoso central. Também foram propostos mecanismos relacionados à regulação do cálcio intracelular e à estabilidade da sinalização neuronal. Contudo, essas evidências fornecem hipóteses mecanísticas e não demonstram, por si, que a deficiência de vitamina D provoque depressão em universitários ou que sua correção produza benefício antidepressivo nessa população (CUI et al., 2017; BERRIDGE, 2017).

Os resultados apresentados devem, portanto, ser compreendidos como evidências de associação observacional com consistência variável. POLAK et al., KERR et al., ALMUQBIL et al. e ORAIBI et al. relataram associações, enquanto Anuroj e ZAWIEJA et al. não identificaram relações estatisticamente significativas. Essa distribuição não constitui uma estimativa conjunta do efeito nem permite avaliar a força da evidência apenas pela contagem de resultados significativos. A interpretação depende da magnitude e precisão das estimativas, da mensuração das variáveis e das limitações de cada investigação (POLAK et al., 2014; KERR et al., 2015; ANUROJ, 2022; ALMUQBIL et al., 2023; ORAIBI et al., 2024; Zawieja; Bykowska-Derda; CHMURZYNSKA, 2026).

Os estudos analisados não permitem concluir que a suplementação de vitamina D previna ou trate sintomas depressivos em universitários. Nenhuma das seis investigações constitui ensaio randomizado de tratamento desse desfecho. Mesmo a observação de mudanças na concentração de 25(OH)D durante o acompanhamento não equivale à demonstração de efeito antidepressivo. Para esclarecer essa questão, são necessárias investigações específicas de intervenção, além de estudos longitudinais com controle adequado das variáveis clínicas, comportamentais e psicossociais (POLAK et al., 2014; KERR et al., 2015; ANUROJ, 2022; ALMUQBIL et al., 2023; ORAIBI et al., 2024; Zawieja; Bykowska-Derda; CHMURZYNSKA, 2026).

CONCLUSÃO

A análise dos estudos evidenciou que menores concentrações ou a classificação de deficiência de vitamina D estiveram associadas a sintomas depressivos em algumas populações universitárias. Entretanto, essa relação não foi observada de maneira uniforme, uma vez que parte das investigações não identificou associação estatisticamente significativa. Dessa forma, os achados sugerem uma possível relação entre o estado de vitamina D e sintomas depressivos, mas não permitem estabelecer causalidade.

A predominância de estudos transversais, as diferenças na mensuração da vitamina D, a diversidade dos instrumentos de avaliação dos sintomas depressivos e o controle variável de fatores de confusão limitam a comparabilidade dos resultados.

Essas características também impedem determinar se o baixo estado de vitamina D antecede os sintomas depressivos, decorre de alterações comportamentais relacionadas a esses sintomas ou compartilha com eles outros fatores associados.

Os resultados não sustentam a recomendação de suplementação de vitamina D como estratégia específica de prevenção ou tratamento da depressão em universitários, pois os estudos analisados não avaliaram essa intervenção por meio de ensaios clínicos randomizados. São necessários estudos longitudinais e de intervenção nessa população, com mensuração laboratorial padronizada, avaliação adequada dos desfechos e controle de fatores clínicos, comportamentais e psicossociais, para esclarecer a direção da associação e a eventual contribuição da correção da deficiência para a saúde mental.

REFERÊNCIAS

1. ALMUQBIL M, et al. Impact of vitamin D deficiency on mental health in university students: a cross-sectional study. Healthcare, [s. l.], v. 11, n. 14, art. 2097, 2023. DOI: 10.3390/healthcare11142097.

2. ANUROJ K. Vitamin D deficiency and depression in Thai medical students during COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. East Asian Archives of Psychiatry, [s. l.], v. 32, n. 3, p. 51–56, 2022. DOI: 10.12809/eaap2209.

3. BERRIDGE M. J. Vitamin D and depression: cellular and regulatory mechanisms. Pharmacological Reviews, [s. l.], v. 69, n. 2, p. 80–92, 2017. DOI: 10.1124/pr.116.013227.

4. BREWER L. D. et al. Vitamin D hormone confers neuroprotection in parallel with downregulation of L-type calcium channel expression in hippocampal neurons. The Journal of Neuroscience, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 98–108, 2001. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.21-01-00098.2001.

5. CUI X. et al. Vitamin D and the brain: genomic and non-genomic actions. Molecular and Cellular Endocrinology, [s. l.], v. 453, p. 131–143, 2017. DOI: 10.1016/j.mce.2017.05.035.

6. DEAN A. J. et al. Effects of vitamin D supplementation on cognitive and emotional functioning in young adults – a randomised controlled trial. PLOS ONE, [s. l.], v. 6, n. 11, e25966, 2011. DOI: 10.1371/journal.pone.0025966.

7. DEMAY M. B. et al. Vitamin D for the prevention of disease: an Endocrine Society clinical practice guideline. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, [s. l.], v. 109, n. 8, p. 1907–1947, 2024. DOI: 10.1210/clinem/dgae290.

8. EYLES D. W. et al. Distribution of the vitamin D receptor and 1 alpha-hydroxylase in human brain. Journal of Chemical Neuroanatomy, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 21–30, 2005. DOI: 10.1016/j.jchemneu.2004.08.006.

9. GARCION E. et al. 1,25-Dihydroxyvitamin D3 inhibits the expression of inducible nitric oxide synthase in rat central nervous system during experimental allergic encephalomyelitis. Molecular Brain Research, [s. l.], v. 45, n. 2, p. 255–267, 1997. DOI: 10.1016/S0169-328X(96)00260-4.

10. KERR D. C. R. et al. Associations between vitamin D levels and depressive symptoms in healthy young adult women. Psychiatry Research, [s. l.], v. 227, n. 1, p. 46–51, 2015. DOI: 10.1016/j.psychres.2015.02.016.

11. MAEDA S. S. et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, [s. l.], v. 58, n. 5, p. 411–433, 2014. DOI: 10.1590/0004-2730000003388.

12. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Office of Dietary Supplements. Vitamin D: fact sheet for health professionals. Bethesda: NIH, 2025.

13. NEVEU I. et al. 1,25-Dihydroxyvitamin D3 regulates the synthesis of nerve growth factor in primary cultures of glial cells. Molecular Brain Research, [s. l.], v. 24, n. 1–4, p. 70–76, 1994. DOI: 10.1016/0169-328X(94)90119-8.

14. ORAIBI O. et al. Investigating the link between vitamin D deficiency and depression and anxiety in medical students at Jazan University: a cross-sectional study. International Journal of Community Medicine and Public Health, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 11–19, 2024. DOI: 10.18203/2394-6040.ijcmph20233825.

15. PACHECO J. P. et al. Mental health problems among medical students in Brazil: a systematic review and meta-analysis. Revista Brasileira de Psiquiatria, [s. l.], v. 39, n. 4, p. 369–378, 2017. DOI: 10.1590/1516-4446-2017-2223.

16. POLAK M. A. et al. Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations and depressive symptoms among young adult men and women. Nutrients, [s. l.], v. 6, n. 11, p. 4720–4730, 2014. DOI: 10.3390/nu6114720.

17. VANDENBROUCKE J. P. et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. PLOS Medicine, [s. l.], v. 4, n. 10, e297, 2007. DOI: 10.1371/journal.pmed.0040297.

18. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Depressive disorder (depression). Geneva: WHO, 2026.

19. ZAWIEJA E.; BYKOWSKA-DERDA, A.; CHMURZYNSKA, A. Yearlong fluctuations of vitamin D status, intake, and health outcomes in university students: a prospective longitudinal study. Nutrition, [s. l.], v. 146, art. 113111, 2026. DOI: 10.1016/j.nut.2026.113111.