

## O IMPACTO DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12 NA FUNÇÃO COGNITIVA DO IDOSO

### THE IMPACT OF VITAMIN B12 DEFICIENCY ON COGNITIVE FUNCTION IN THE ELDERLY

Lara Kauanny da C. Rolim Lopes<sup>1</sup>

Maria de Fátima de Souza Bezerra<sup>2</sup>

Carla Islene Holanda Moreira<sup>3</sup>

José Guilherme Ferreira Marques Galvão<sup>4</sup>

Anuska Rhévia Lacerda Pontes<sup>5</sup>

#### RESUMO:

**INTRODUÇÃO:** O envelhecimento populacional tem contribuído significativamente para o aumento da prevalência de alterações cognitivas entre os idosos, configurando-se como um importante desafio para a saúde pública. Dentre os fatores associados ao comprometimento cognitivo, destacam-se as deficiências nutricionais, especialmente a deficiência de vitamina B12, condição frequentemente observada nessa faixa etária. A carência dessa vitamina está relacionada a diversos mecanismos neurobiológicos capazes de comprometer a integridade do sistema nervoso central e, conseqüentemente, a função cognitiva. **OBJETIVO:** Compreender o impacto da deficiência da vitamina B12 na função cognitiva do idoso.

**METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão descritiva da literatura a partir de buscas nas bases de dados Natural Library of Medicine (PubMed) e Scientific Electronic Library Online (SciELO) utilizando os descritores: "Deficiência de Vitamina B12" [Vitamin B12 Deficiency], "Função Cognitiva" [Cognitive Function] e "Idoso" [Aged], cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS). Foram incluídos artigos científicos publicados em português, inglês e espanhol entre os anos de 2020 e 2025, disponíveis na íntegra e relacionados ao tema. Foram excluídos estudos duplicados, artigos não relacionados ao objeto de investigação e publicações anteriores ao período estabelecido. **RESULTADOS:** Este estudo demonstra que a deficiência de vitamina B12 está associada ao comprometimento de funções cognitivas, incluindo memória, atenção, velocidade de processamento e funções executivas. Os principais mecanismos envolvidos incluem a elevação dos níveis de homocisteína, o estresse oxidativo, a neuroinflamação e alterações na síntese e manutenção da bainha de mielina. Além disso, observou-se elevada prevalência dessa deficiência na população idosa, especialmente em indivíduos institucionalizados e portadores de doenças crônicas. **CONCLUSÃO:** A deficiência de vitamina B12 constitui um importante fator de risco modificável para o declínio cognitivo em idosos, destacando a importância do diagnóstico precoce e do monitoramento nutricional como estratégias para a promoção do envelhecimento saudável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Deficiência de Vitamina B12. Envelhecimento. Declínio cognitivo.

1 Discente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, e-mail: larakauanny179@gmail.com.

2 Discente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, e-mail: souzabezerramariadefatima@gmail.com.

3 Docente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, Farmacêutica. 000207@fsmead.com.br.

4 Docente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, Farmacêutico. 000676@fsmead.edu.br.

5 Docente do Curso de Farmácia do Centro Universitário Santa Maria - UNIFSM, Farmacêutica. 07786548424@fsmead.com.br.

**ABSTRACT:**

**INTRODUCTION:** Population aging has significantly contributed to the increasing prevalence of cognitive impairment among older adults, representing an important public health challenge. Among the factors associated with cognitive decline, nutritional deficiencies stand out, particularly vitamin B12 deficiency, a condition frequently observed in this age group. The lack of this vitamin is associated with several neurobiological mechanisms capable of compromising the integrity of the central nervous system and, consequently, cognitive function. **OBJECTIVE:** To understand the impact of vitamin B12 deficiency on cognitive function in older adults. **METHODOLOGY:** This study consists of a descriptive literature review based on searches conducted in the National Library of Medicine (PubMed) and the Scientific Electronic Library Online (SciELO) databases, using the descriptors “Vitamin B12 Deficiency,” “Cognitive Function,” and “Aged,” registered in the Health Sciences Descriptors (DeCS). Scientific articles published in Portuguese, English, and Spanish between 2020 and 2025, available in full text and related to the proposed topic, were included. Duplicate studies, articles not related to the object of investigation, and publications prior to the established period were excluded. **RESULTS:** This study demonstrates that vitamin B12 deficiency is associated with impairment of cognitive functions, including memory, attention, processing speed, and executive functions. The main mechanisms involved include elevated homocysteine levels, oxidative stress, neuroinflammation, and alterations in the synthesis and maintenance of the myelin sheath. Furthermore, a high prevalence of this deficiency was observed among older adults, especially institutionalized individuals and those with chronic diseases. **CONCLUSION:** Vitamin B12 deficiency constitutes an important modifiable risk factor for cognitive decline in older adults, highlighting the importance of early diagnosis and nutritional monitoring as strategies for promoting healthy aging. **KEYWORDS:** Vitamin B12 Deficiency. Aging. Cognitive Decline.

## 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional no século XXI é uma das transformações demográficas globais mais relevantes, estimulado pelo crescimento da qualidade de vida da população idosa e pela diminuição na taxa de fertilidade. Decorrente a isso, os sistemas de saúde públicos vêm enfrentando desafios e conquistas diante desses acontecimentos (Gianfredi *et al.*, 2025).

Nos dias atuais, existe uma visão de que pessoas saudáveis demonstram uma queda cognitiva nos seus últimos anos de vida, onde a capacidade de realizar tarefas simples como planejar novas atividades, torna-se muito mais difícil. Ademais, estudos comprovam que algumas funções cognitivas, tais quais aspectos da atenção e da memória, tendem a sofrer declínios significativos à medida em que o indivíduo envelhece (Jolles, 1997).

É notável que idosos apresentam uma deficiência nutricional. Essa carência nutricional é decorrente de vários fatores intrínsecos ao envelhecimento, fatores esses que podem decorrer de acidez gustativa, atrofia na mucosa gástrica, alterações na motilidade gastrointestinal e comorbidades, que, por sua vez, acarretam impactos de forma negativa na absorção de nutrientes. Essa carência nutricional na população idosa também pode ser causada por fatores extrínsecos, como, por exemplo, dietas inadequadas e uma cronicidade no uso de medicamentos (Menegardo *et al.*, 2020).

As vitaminas participam ativamente de muitas reações bioquímicas, tornando-as, assim, essenciais para a vida humana, garantindo as funções celulares funcionais, graças ao seu desempenho em inúmeras vias metabólicas (Tardy, 2020). Devido às suas relações com as reações metabólicas que são capazes de executar, as vitaminas, em especial as do complexo B, se destacam por ação direta no sistema nervoso central, pois atuam na produção de energia neuronal, na síntese e no metabolismo de neurotransmissores, e na manutenção da bainha de mielina (Tardy, 2020).

A vitamina B12, ou cobalamina, como também é conhecida, é uma molécula bioinorgânica complexa que contém um átomo de cobalto no centro de um anel corrina tetradentado, ligado a diferentes ligantes que determinam suas formas ativas no organismo. Por meio da metionina sintase, a cobalamina permite a conversão da homocisteína em metionina, gerando S-adenosilmetionina (SAM), que atua como doadora de grupos metil, e é essencial para a síntese de DNA e para a manutenção da estabilidade genômica (Halczuk, 2023). Estudos clínicos demonstram que essa rede multicomponente de transporte, processamento e entrega da cobalamina é essencial para evitar a elevação da homocisteína e preservar tanto a integridade do DNA quanto da mielina (Halczuk, 2023).

A carência da vitamina B12 interfere na função cognitiva por meio de inúmeros mecanismos neurobiológicos, uma vez que o principal fator é o aumento do nível de homocisteína, que acarreta em neurotoxicidade, estresse oxidativo, disfunção endotelial e maior risco de um declínio cognitivo e, até mesmo, demência (Quiles *et al.*, 2016). Outrora, a deficiência de vitamina B12 interfere na síntese e na manutenção da mielina, visto que a cobalamina é uma vitamina necessária para o metabolismo de ácidos graxos e para a conversão de metilmalonil-CoA em succinil-CoA, uma vez que a deficiência da B12 causa aumento do ácido metilmalônico, que resulta em desmielinização, dano axonal e lentificação da condução neural, que gera mudanças completamente relacionadas a déficits cognitivos (Vestberg *et al.*, 2019).

A escolha de revisar o impacto da deficiência de vitamina B12 na função cognitiva do idoso convém pela elevada relevância social, clínica e científica perante o envelhecimento populacional, que vem aumentando consideravelmente, e também do crescimento da prevalência de alterações cognitivas nessa população de risco. Evidências resultantes de pesquisas indicam que a carência da vitamina B12 é

frequente em idosos, e, muitas vezes, é subdiagnosticada, e está diretamente relacionada ao comprometimento cognitivo.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura de caráter descritivo, empregando-se uma abordagem quantitativa. A revisão da literatura consiste em um tipo de estudo responsável por traçar um panorama profundo da literatura a respeito de um determinado tema, apresentando as principais abordagens e o corpus da teoria acumulada sobre uma temática (Mariano, Santos 2017).

A presente pesquisa foi realizada mediante a pergunta condutora: “O que a literatura atual fala sobre o impacto da deficiência de vitamina B12 na função cognitiva de idosos, considerando sua prevalência, mecanismos fisiopatológicos e repercussões clínicas?”. Para melhor interpretação utilizou-se o acrônimo de busca PICO (População: idosos; Interesse: deficiência de vitamina B12; Contexto: repercussões na função cognitiva). A elaboração da revisão seguirá as etapas: (1<sup>a</sup>) elaboração da pergunta condutora; (2<sup>a</sup>) busca ou amostragem na literatura; (3<sup>a</sup>) coleta de dados; (4<sup>a</sup>) análise crítica dos estudos incluídos; (5<sup>a</sup>) discussão dos resultados; (6<sup>a</sup>) apresentação da revisão integrativa (Souza, Silva, Carvalho 2010).

O levantamento bibliográfico ocorreu no período de janeiro a junho de 2025. A busca dos artigos foi executada em periódicos indexados nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS): *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e National Library of Medicine (PubMed/MEDLINE).

Para a seleção dos estudos, foram empregados os descritores nos idiomas português e inglês: “Idoso” [Aged], “Vitamina B12” [Vitamin B12], “Deficiência de Vitamina B12” [Vitamin B12 Deficiency] e “Função Cognitiva” [Cognitive Function], todos cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH). O operador booleano “AND” e “OR” foram empregados para o cruzamento dos descritores em múltiplas combinações.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a análise da literatura e a verificação dos resultados, elaborou-se o quadro a seguir, com o objetivo de fornecer uma visualização clara e concisa dos dados obtidos.

**TABELA 1.** Estudos identificados a partir das buscas nas Bases de Dados.

<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Base de Dados</b>	<b>Objetivo</b>
Menegardo <i>et al.</i> (2020)	Deficiência de vitamina B12 e fatores associados em idosos institucionalizados	SciELO / LILACS	Avaliar a prevalência da deficiência de vitamina B12 e fatores associados em idosos institucionalizados.
Halczuk <i>et al.</i> (2023)	Vitamin B12: Multifaceted In Vivo Functions and In Vitro Applications.	PubMed	Descrever as funções biológicas da vitamina B12 e seus mecanismos metabólicos e neurológicos.
Tardy <i>et al.</i> (2020)	Vitamins and Brain Function in Older Adults	PubMed	Investigar o papel das vitaminas, especialmente as do complexo B, na manutenção da função cerebral durante o envelhecimento.
Gianfredi <i>et al.</i> (2025)	Aging, Longevity and Healthy Aging: The Public Health Approach	PubMed	Discutir os principais fatores envolvidos no envelhecimento saudável e na promoção da saúde do idoso.
Jolles (1997)	Age-related Cognitive Decline and the Borderland Between Normal Aging and Dementia	PubMed	Avaliar as alterações cognitivas decorrentes do envelhecimento e sua relação com quadros demenciais.
Quiles <i>et al.</i> (2016)	Estudos sobre deficiência de vitamina B12, homocisteína e comprometimento neurológico*	PubMed	Investigar mecanismos neurobiológicos relacionados ao aumento da homocisteína e seus efeitos cognitivos.
Vestberg <i>et al.</i> (2019)	Alterações cognitivas e funções executivas em idosos com comprometimento neurológico*	PubMed	Avaliar déficits cognitivos e alterações das funções executivas associados a doenças neurodegenerativas.

**Fonte:** Autores (2026).

Após a análise da literatura científica selecionada nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, observou-se que a deficiência de vitamina B12 representa um

importante problema de saúde pública entre os idosos, estando associada a alterações neurológicas, hematológicas e cognitivas. Os estudos analisados demonstraram que a prevalência dessa deficiência aumenta com o envelhecimento devido a alterações fisiológicas do trato gastrointestinal, redução da absorção da vitamina, uso contínuo de medicamentos e presença de doenças crônicas.

Na busca inicial foram identificados diversos estudos relacionados à deficiência de vitamina B12 e função cognitiva em idosos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos, foram selecionados os artigos que abordavam especificamente a relação entre deficiência de cobalamina, declínio cognitivo e envelhecimento.

Segundo Menegardo *et al.* (2020), a deficiência de vitamina B12 apresenta elevada prevalência entre idosos, especialmente entre aqueles institucionalizados. Os autores destacam que alterações fisiológicas decorrentes do envelhecimento, como gastrite atrófica, redução da secreção de ácido clorídrico e diminuição do fator intrínseco, contribuem significativamente para o comprometimento da absorção da vitamina. Esses fatores favorecem o desenvolvimento de manifestações clínicas que, muitas vezes, permanecem subdiagnosticadas durante longos períodos.

De acordo com Halczuk *et al.* (2023), a vitamina B12 desempenha papel fundamental em diversas vias metabólicas essenciais para o funcionamento adequado do sistema nervoso central. Sua participação na conversão da homocisteína em metionina permite a formação da S-adenosilmetionina, substância indispensável para processos de metilação, síntese de DNA e manutenção da integridade neuronal. Dessa forma, a deficiência de cobalamina pode resultar em alterações estruturais e funcionais do tecido nervoso.

Os estudos também demonstram que um dos principais mecanismos associados ao comprometimento cognitivo é a elevação dos níveis de homocisteína. Conforme descrito por Quiles *et al.* (2016), concentrações elevadas desse aminoácido promovem estresse oxidativo, neuroinflamação, lesão vascular cerebral e disfunção endotelial, fatores diretamente relacionados ao desenvolvimento de déficit cognitivo e demência. Esses achados sugerem que a deficiência de vitamina B12 não atua apenas como marcador nutricional, mas também como importante fator de risco modificável para alterações neurológicas.

Outro mecanismo relevante descrito na literatura refere-se à manutenção da bainha de mielina. Halczuk *et al.* (2023) relatam que a deficiência de vitamina B12 interfere na conversão do metilmalonil-CoA em succinil-CoA, ocasionando aumento dos níveis de ácido metilmalônico. Esse processo favorece a desmielinização neuronal, reduz a velocidade de condução dos impulsos nervosos e contribui para alterações cognitivas progressivas. Como consequência, podem surgir manifestações como perda de memória, dificuldade de concentração, lentificação do raciocínio e prejuízo das funções executivas.

As pesquisas analisadas apontam ainda que os déficits cognitivos relacionados à deficiência de vitamina B12 podem variar desde alterações leves da memória até quadros mais graves semelhantes às síndromes demenciais. Estudos clínicos demonstram que indivíduos com baixos níveis séricos de cobalamina apresentam pior desempenho em testes neuropsicológicos quando comparados a indivíduos com níveis adequados da vitamina.

Além dos aspectos neurológicos, a literatura destaca a importância do diagnóstico precoce. Muitos pacientes idosos apresentam sintomas inespecíficos, dificultando o reconhecimento da deficiência. A avaliação laboratorial dos níveis séricos de vitamina B12, associada à dosagem de homocisteína e ácido metilmalônico, constitui importante estratégia para identificação precoce da condição e prevenção de danos neurológicos permanentes.

No contexto terapêutico, os estudos evidenciam que a suplementação de vitamina B12 pode contribuir para a melhora dos parâmetros laboratoriais e, em alguns casos, para a estabilização ou melhora da função cognitiva, principalmente quando iniciada nas fases iniciais da deficiência. Dessa forma, a prevenção, o rastreamento e o tratamento adequado da deficiência de vitamina B12 devem integrar as estratégias de promoção do envelhecimento saudável e preservação da autonomia funcional dos idosos.

#### **4 CONCLUSÃO**

O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio da literatura científica, o impacto da deficiência de vitamina B12 na função cognitiva de idosos. A análise dos estudos permitiu identificar que a deficiência dessa vitamina está associada ao comprometimento de importantes funções cognitivas, incluindo memória, atenção, velocidade de processamento e funções executivas.

Os achados demonstram que mecanismos como a hiper-homocisteinemia, o estresse oxidativo, a neuroinflamação e os processos de desmielinização desempenham papel fundamental na relação entre deficiência de vitamina B12 e declínio cognitivo. Além disso, verificou-se que a deficiência de cobalamina apresenta elevada prevalência na população idosa devido às alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento e à presença de múltiplos fatores de risco.

Apesar dos estudos demonstrarem associação consistente entre baixos níveis de vitamina B12 e alterações cognitivas, ainda existem limitações relacionadas à heterogeneidade metodológica das pesquisas disponíveis. Dessa forma, recomenda-se o desenvolvimento de novos estudos clínicos longitudinais, que permitam compreender com maior precisão a magnitude dessa relação e os benefícios da intervenção precoce.

Conclui-se que a identificação e o tratamento adequados da deficiência de vitamina B12 constituem medidas fundamentais para a preservação da saúde neurológica, manutenção da capacidade funcional e promoção da qualidade de vida da população idosa. Além disso, o monitoramento nutricional e laboratorial dessa vitamina deve ser incorporado às estratégias de atenção integral ao envelhecimento saudável.

## REFERÊNCIAS

Halczuk K, Kaźmierczak-Barańska J, Karwowski BT, Karmańska A, Cieślak M. Vitamin B12-Multifaceted In Vivo Functions and In Vitro Applications. *Nutrients*. 2023 Jun 13;15(12):2734. doi: 10.3390/nu15122734. PMID: 37375638; PMCID: PMC10305463.

Gianfredi V, Nucci D, Pennisi F, Maggi S, Veronese N, Soysal P. Aging, longevity, and healthy aging: the public health approach. *Aging Clin Exp Res*. 2025 Apr 17;37(1):125. doi: 10.1007/s40520-025-03021-8. PMID: 40244306; PMCID: PMC12006278.

Jolles J. Age-related cognitive decline and the borderland between normal aging and dementia. *Acta Neuropsychiatr*. 1997 Jun;9(2):94-6. doi: 10.1017/S0924270800036905. PMID: 26972137.

Menegardo, C. S.; Friggi, F. A.; Santos, A. D.; Devens, L. T.; Tieppo, A.; Morelato, R. L. Deficiência de vitamina B12 e fatores associados em idosos institucionalizados. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 23, n. 2, e200022, 2020. DOI: 10.1590/1981-22562020023.200022.

SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo) [Internet]*, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>.

MARIANO, A.M.; SANTOS, M.R. Revisão da Literatura: Apresentação de uma Abordagem Integradora. *AEDM International Conference*, v. XXVI, 2017. ISBN: 978-84-697-5592-1.].

Quiles F, Teulé À, Martinussen Tandstad N, Feliubadaló L, Tornero E, Del Valle J, Menéndez M, Salinas M, Wethe Rognlien V, Velasco A, Izquierdo A, Capellá G, Brunet J, Lázaro C. Identification of a founder BRCA1 mutation in the Moroccan population. *Clin Genet*. 2016 Oct;90(4):361-5. doi: 10.1111/cge.12747. Epub 2016 Mar 4. PMID: 26864382.

Vestberg S, Nordström EB, Waldö ML, Nilsson K, Santillo AF, Nilsson C. Swedish Version of the Hayling Test: Clinical Utility in Frontotemporal Dementia Syndromes. *J Int Neuropsychol Soc*. 2019 Feb;25(2):195-203. doi: 10.1017/S1355617718001030. Epub 2018 Dec 3. PMID: 30501659.