

VITAMINA B12 (COBALAMINA): PRINCIPAIS FORMAS DE SUPLEMENTAÇÃO

Suelen Cristina Grott¹, Ivanir Schmogel Milbratz¹

¹Centro Universitário Avantis - Uniavan – SC, Brasil

e-mail: suelen.grott@uniavan.edu.br

Recepção: 04 de maio de 2025

Aprovação: 14 de março de 2026

Resumo – A vitamina B12 é um micronutriente essencial para a formação de células sanguíneas e dá suporte para o sistema nervoso central, sendo sua deficiência comum em idosos, vegetarianos, veganos e indivíduos com distúrbios de absorção gastrointestinal. Esses grupos podem adquirir complicações hematológicas, neurológicas e cognitivas, podendo gerar doenças graves no indivíduo. Diante disso, este artigo teve como objetivo revisar a literatura sobre a importância da vitamina B12 e suas principais formas de suplementação na prevenção e tratamento, principalmente na suplementação intramuscular da vitamina. Para isso, realizou-se uma revisão da literatura a partir dos bancos de dados PubMed, Scielo e Science Direct, no período de 2011 à 2024, usando as palavras chaves “suplementação de vitamina B12”, “deficiência de cobalamina” e “disponibilidade a vitamina B12”. O referencial teórico abordou o metabolismo da vitamina B12, suas causas e consequências, bem como sua relação com distúrbios neurológicos e cognitivos. Dito isso, foi discutido a importância da vitamina B12, a qual aborda diversas temáticas, podendo ser utilizada de diferentes maneiras - oral, nasal, intramuscular e sublingual.

Palavras-Chave – Deficiência nutricional, Cobalamina Suplementação, Terapia de reposição.

VITAMIN B12 (COBALAMIN): MAIN FORMS OF SUPPLEMENTATION

Abstract – Vitamin B12 is an essential micronutrient for blood cell formation and supports the central nervous system. Its deficiency is common among the elderly, vegetarians, vegans, and individuals with gastrointestinal absorption disorders. These groups may develop hematological, neurological, and cognitive complications, which contribute to an unhealthy system for affected individuals. This article aims to review the literature on the importance of vitamin B12 and its main supplementation methods for prevention and treatment, with a particular focus on intramuscular supplementation. The theoretical framework will address the metabolism of vitamin B12, its causes and consequences, and its relationship with neurological and cognitive disorders. Additionally, different supplementation routes—oral, intramuscular, and sublingual—and their effects on correcting deficiency will be discussed, highlighting the efficacy of each method based on recent studies.

Keywords – Nutritional deficiency, Cobalamin; Supplementation, Replacement therapy.

I. INTRODUÇÃO

A vitamina B12, conhecida também como cobalamina, é um nutriente essencial para algumas funções metabólicas no organismo humano, sendo que está diretamente envolvida na produção das células sanguíneas e no funcionamento adequado do sistema nervoso e na síntese do DNA [1]. Não é sintetizada pelo organismo, e sua obtenção se dá a partir de alimentos, principalmente de origem animal [2].

Sendo um elemento crucial para essas funções sua deficiência pode desencadear diversos problemas de saúde como transtornos hematológicos, neurológicos, cardiovasculares e dermatológicos, que podem afetar diferentes órgãos e impactar a qualidade de vida das pessoas [3, 4; 5]. Essa carência pode ocorrer por vários motivos, incluindo baixa ingestão da vitamina (vegetarianismo, alcoolismo crônico, pessoas idosas ou alimentação inadequada), má absorção intestinal, doenças autoimunes, genética e uso de alguns fármacos como a metformina (hipoglicemiante), omeprazol (inibidores da bomba de prótons) e cimetidina (antagonistas do receptor H2 da histamina) [6, 7].

Com este cenário, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado são fundamentais para evitar complicações. Deve notar-se que a principal fonte desse nutriente é a alimentação, especialmente o consumo de carnes, ovos, leite e derivados, mas, no entanto, pessoas que seguem dietas restritivas, como vegetarianos e veganos, ou que possuem dificuldades na absorção da vitamina, necessitam buscar alternativas para manter níveis adequados no organismo [8]. A suplementação para tal parcela da sociedade pode ser uma estratégia eficaz para evitar deficiências nutricionais e suas consequências.

E para compreender a importância da vitamina B12 e as diferentes formas da suplementação, este estudo teve por objetivo aprofundar o conhecimento sobre a suplementação dessa vitamina, analisando suas aplicações na prevenção e no tratamento de quadros de deficiência. 4 mm.

I. METODOLOGIA

O processo utilizado para escrever este artigo baseou-se em uma análise da literatura focada nas formas de administração da vitamina B12 como suplementação nutricional. Para garantir uma abordagem científica rigorosa, foram escolhidos estudos publicados entre os anos de 2011 a 2024, disponíveis em bases de dados renomadas como PubMed, Scielo e Science Direct. Os critérios de admissão deram preferência a estudos que investigassem a efetividade da administração intramuscular em termos de usos clínicos e comparações com outras maneiras de suplementação.

Os termos utilizados na pesquisa bibliográfica abrangeram expressões como “suplementação de vitamina B12”,

“deficiência de cobalamina” e “disponibilidade da vitamina B12”. A escolha dos estudos foi baseada em artigos revisados por especialistas do campo da saúde, diretrizes de entidades de saúde e ensaios clínicos controlados. Nos estudos, observou-se que a suplementação por via Intramuscular tem sido mais utilizada por sua maior eficácia, porém não descartando a efetividade das outras formas de suplementação, sendo elas via oral, nasal e sublingual.

Para analisar os estudos escolhidos de forma abrangente e comparativa foram destacados os prós e contras das diferentes formas de administração da vitamina B12. Foram examinados fatores como velocidade de absorção do medicamento no organismo, tempo necessário para atingir os níveis normais da vitamina no sangue e eventuais reações adversas registradas. Além disso, foi verificada também as orientações de dosagem para diferentes grupos populacionais, como idosos, grávidas e indivíduos com condições crônicas que afetam a absorção de nutrientes.

Finalmente os dados coletados foram organizados e discutidos de forma metódica, buscando estabelecer conexões entre as descobertas da literatura e as orientações médicas atuais relacionadas à reposição de vitamina B12. A abordagem metodológica adotada possibilitou uma análise crítica e embasada sobre eficácia da suplementação intramuscular, oferecendo informações pertinentes para profissionais de saúde e pacientes que dependem desse tipo de tratamento.

III REFERENCIAL TEÓRICO

A. Histórico vitamina B12

A descoberta histórica da vitamina B12 remonta à década de 1920, quando os médicos George Minot e William Murphy demonstraram poder curar a anemia perniciosa (caracterizada pela produção insuficiente de glóbulos vermelhos) adotando uma dieta à base de fígado [9].

Os médicos observavam que alguns pacientes desenvolviam uma forma severa de anemia, caracterizada por fadiga extrema, alterações neurológicas e degeneração da medula óssea. O médico inglês Thomas Addison foi um dos primeiros a descrever essa condição em 1849, e por isso, durante um tempo, a anemia perniciosa foi chamada de "doença de Addison". Diante dessa importante descoberta, os médicos foram agraciados com o Prêmio Nobel por suas contribuições. Em 1855, o Dr. Addison publicou o primeiro artigo científico sobre essa condição recém-descoberta. O artigo foi chamado de 'Doença das Cápsulas Suprarrenais. Ele deu esse nome às glândulas suprarrenais porque elas são encontradas logo acima dos rins, sentadas em cima deles como dois pequenos chapéus. A paixão e determinação do Dr. Addison em diagnosticar doenças difíceis resultaram na classificação de duas condições: a doença de Addison e uma de suas condições associadas, à deficiência de vitamina B12 (anemia perniciosa) [10].

Alguns anos mais tarde, Lester Smith e Folkers, em 1947 [5], cristalizaram um princípio ativo extraído do tecido hepático envolvido na diminuição da anemia e o chamaram de vitamina B12, descrevendo-o como um composto cianídrico contendo um átomo de cobalto [11].

A vitamina B12, ou cianocobalamina, faz parte de uma família de compostos denominados genericamente de cobalaminas

[12]. É encontrada principalmente em alimentos de origem animal, especialmente leite, carne e ovos [13]. De acordo com Estevinho e Rocha [14], as vitaminas, incluindo a B12, são compostos bioativos essenciais para diversas funções bioquímicas no organismo humano. No entanto, o corpo não é capaz de produzi-las, o que significa que devem ser adquiridas por meio da dieta.

B. B12 e suas fontes

O termo vitamina B12 é atribuído a uma família de substâncias compostas por um anel tetrapirrólico que circunda um átomo central de cobalto, acompanhado de um grupo nucleotídico composto pela base 5,6-dimetilbenzimidazol e uma ribose fosforilada esterificada com 1-amino, 2-propanol. O nome do grupo é cobalamina, e ele pode apresentar diferentes ligantes, cada um conferindo um nome distinto: metil (metilcobalamina), hidroxil (hidrocobalamina), água (aquacobalamina), cianeto (cianocobalamina) e S-deoxiadenosina (deoxiadenosilcobalamina) [5].

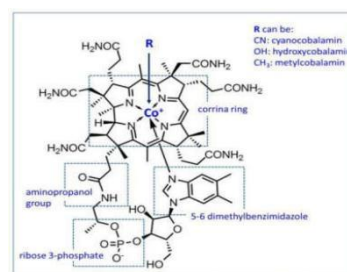
A vitamina B12, essencial para a produção de glóbulos vermelhos e o funcionamento do sistema nervoso [15], apresenta um peso molecular de 1,355 kDa. É uma molécula com complexidade estrutural e com funções no metabolismo humano, sua composição química está envolvida em um núcleo tetrapirrólico onde um átomo central de cobalto é envolvido por estruturas orgânicas que proporcionam à molécula estabilidade e funcionalidade e em relação a estrutura da composição, torna-se responsável pela especificidade dos seus papéis bioquímicos, como por exemplo, a participação em reações de metilação e no metabolismo energético [15] (Figura 1).

Figura 1: Estrutura química da cobalamina (B12).

FONTE: [16]

As principais fontes alimentares incluem carnes, especialmente fígado e carnes magras, peixes, ovos e laticínios como leite e queijo [17]. Entretanto, diversos outros alimentos apresentam vitamina B12 na sua composição (Tabela 1), sendo importantes fontes para obtenção da vitamina para o ser humano.

Tabela 1: Grupos alimentares e concentração de vitamina B.



Grupo do alimento	Tipo do alimento	Concentração de Vitamina B12 (µg)
Carnes e derivados	Carne, boi, fígado, crua	58,34
	Carne, frango, fígado, crua	17,15
	Empanados, nuggets, cru	0,23
	Mortadela	1,89
	Fígado de porco cru	26
	Fígado de cordeiro frito	87,7
	Carne seca	1,78
Peixes	Marisco	98,89
	Ostra	24,3
	Mexilhão	24
	Caviar	20
	Polvo cru	20
	Peixe cavala grelhado	19
Cereais e derivados	Leite, vaca, integral, em pó	3,23
	Biscoito, doce, amanteigado	0,37
	Pão, trigo, diversos	0,22
Leite e derivados	Queijo, muçarela	2,45
	Leite, vaca, integral, UHT	0,51
Leguminosas e derivados	Broto de alfafa, in natura	0,41
Ovo	Ovo, pata, gema, crua	9,98
	Ovo, galinha, gema, crua	2,23
	Ovo, galinha, inteiro, cru	0,87

Fonte: Adaptado de [18] e [19].

Segundo Couceiro et al., [20], o número de indivíduos que estão eliminando alimentos de origem animal e seus derivados de suas refeições vem aumentando, motivados por questões éticas, religiosas, de saúde, respeito ao meio ambiente e ao bem-estar animal, além da problemática da fome mundial.

No entanto, Ribeiro [21] alerta que, se a dieta vegetariana não for adequadamente balanceada, pode levar a deficiências nutricionais, especialmente devido à ingestão insuficiente de vitamina B12, vitamina D, riboflavina, ferro, cálcio e zinco, uma vez que a maioria desses nutrientes é mais abundante em alimentos de origem animal. Para aqueles que seguem dietas vegetarianas ou veganas, a B12 pode ser obtida através de alimentos fortificados, como cereais, leites vegetais e suplementos [15].

C. Biodisponibilidade da vitamina B12

A absorção da vitamina B12 tem início no estômago, essa vitamina, liga-se às proteínas dos alimentos que precisa ser liberada para que o organismo possa absorvê-la. Segundo Johnson [15], vitamina B12 ligada aos alimentos é liberada no ambiente ácido do estômago e liga-se à proteína R. Enzimas pancreáticas dividem esse complexo B12 (B12-proteína R) no intestino delgado. E é nesse processo que se conta com a ação do ácido gástrico e da pepsina, enzimas que quebram as proteínas dos alimentos permitindo, assim, a liberação da B12 para posterior absorção no intestino.

Uma vez livre a vitamina B12 é ligada à haptocorrina (ou proteína R) e produzida na saliva e no estômago, entende-se que essa proteína que protege a B12 da acidez gástrica até que ela chegue ao intestino delgado. Já no duodeno, as enzimas pancreáticas degradam a haptocorrina, liberando assim, novamente a vitamina para que ela possa se ligar ao fator intrínseco (FI), mesmo assim, problemas no funcionamento do pâncreas podem comprometer esse processo. Isso ocorre porque a digestão inadequada da haptocorrina pode impedir a liberação eficaz da B12, dificultando sua absorção no intestino [22].

Esse complexo vitamina B12-FI segue pelo intestino até o íleo terminal, onde se conecta a receptores específicos das células intestinais, como a cubilina e a amnioless, facilitando sua absorção com a ajuda do cálcio. Para completar o processo de assimilação, ambas as proteínas são essenciais para a internalização do complexo fator intrínseco B12 através do processo de endocitose mediada por receptor, sendo que na ausência do fator intrínseco a absorção será precária e mediada através de difusão passiva [23]. Isso significa que, sem o fator intrínseco, a absorção da vitamina B12 ocorre de forma muito menos eficiente. Após ser internalizada pelos enterócitos (células epiteliais que revestem a mucosa do intestino delgado e grosso), a B12 se separa do fator intrínseco e é transportada para a corrente sanguínea, onde se liga à transcobalamina II (Tc II). Essa proteína atua como uma espécie de “carregadora”, levando a B12 para os tecidos e células que precisam dela.

Se algo atrapalha esse processo, como doenças intestinais ou cirurgias que removem parte do íleo, a absorção da B12 pode ser comprometida, causando deficiências. A doença de Crohn é uma condição inflamatória crônica que pode envolver qualquer área do trato gastrointestinal, frequentemente envolvendo o íleo distal, onde a vitamina B12 é especificamente absorvida [24]. Dessa forma, essa doença, assim como outras condições intestinais, pode prejudicar a captação dessa vitamina. A falta desta vitamina pode levar a problemas graves, incluindo anemia e dificuldades na produção de DNA, pois participa do metabolismo do folato e da conversão da homocisteína em metionina e o uso prolongado de metformina (usada no tratamento do diabetes tipo 2), também pode reduzir sua absorção.

Por isso, é necessário estar atento aos sinais de deficiência da vitamina B12, tais causas, especialmente em idosos e veganos, podem afetar a cognição e saúde em geral.

D. Deficiência da vitamina B12

A deficiência de vitamina B12 pode levar a uma série de problemas de saúde. Algumas das doenças e condições associadas à falta dessa vitamina podem ser visualizadas no quadro 01.

Quadro 01: Condições que surgem a partir da deficiência da vitamina B12.

Condição	Sintomas
Anemia megaloblástica	A B12 é crucial para a produção de glóbulos vermelhos saudáveis. Sua deficiência pode causar anemia, resultando em fadiga, fraqueza e palidez.
Neuropatia	A vitamina B12 é importante para a saúde do sistema nervoso. A sua falta pode causar danos nos nervos, levando a sintomas como dormência, formigamento, fraqueza muscular e dificuldades de coordenação.
Problemas cognitivos	A deficiência de B12 está associada a problemas de memória, concentração e, em casos mais graves, pode contribuir para a demência
Comprometimento do sistema imunológico	A falta de vitamina B12 pode afetar a função imunológica, tornando o corpo mais suscetível a infecções.
Problemas gastrointestinais	Sintomas como diarreia, constipação, perda de apetite e perda de peso podem ocorrer devido à deficiência de B12.
Distúrbios psicológicos	Algumas pessoas podem apresentar mudanças de humor, depressão e ansiedade em decorrência da deficiência de B12

Fonte: [25, 26, 27].

A identificação da deficiência de vitamina B12 é feita por meio de exames laboratoriais e a dosagem sérica da vitamina é o método mais comum. Entretanto, existem outros exames que ajudam no diagnóstico, principalmente em casos em que a dosagem sérica não é suficiente para confirmar a deficiência, como por exemplo a dosagem de ácido metilmalônico (MMA) e da homocisteína. Segundo Paniz [5] a dosagem destes marcadores pode ser utilizada, pois se elevam na ausência da vitamina. Esses parâmetros proporcionam uma análise mais precisa e quando há sintomas neurológicos associados, exames específicos podem ser recomendados para avaliar a real disponibilidade da vitamina no organismo. De acordo com Nazário et al., [28], a avaliação da transcobalamina II pode ser necessária para determinar a real disponibilidade da vitamina para as células.

Assim a deficiência de vitamina B12 pode causar danos para o sistema nervoso e cardiovascular e a falta dessa vitamina por longos períodos pode comprometer funções cognitivas e emocionais, resultando em diversas alterações como perda de memória, confusão mental, irritabilidade, depressão e, em casos mais graves, demência, segundo Paniz [5]. Ainda

segundo os autores, a gravidade das consequências neurológicas associadas à sua carência, pode-se ressaltar também os impactos no cérebro, níveis reduzidos de vitamina B12 aumentam o risco de doenças cardiovasculares, baixos níveis desta vitamina aumentam o risco de doenças cardiovasculares, pois levam ao acúmulo de homocisteína no sangue, fator associado à aterosclerose e trombozes [29], o que reforça a necessidade de monitoramento dos níveis dessa substância para a prevenção de complicações cardiovasculares. Além disso, a deficiência prolongada pode comprometer a medula espinhal, resultando em dificuldades motoras progressivas e alterações nos reflexos neurológicos. Os valores considerados normais para a vitamina B12 no organismo variam conforme os critérios laboratoriais. De acordo com Paniz et al. [5], os valores normais variam entre 200 e 900 pg/mL, sendo que níveis abaixo de 200 pg/mL são indicativos de deficiência, o que nos permite um parâmetro para avaliar a necessidade de intervenção médica, mas apesar desses parâmetros deve-se ficar atento, pois mesmo tais indicativos estejam dentro do necessários da faixa de normalidade, alguns casos, existe a irregularidade e doenças aparentes, sintomas podem surgir mesmo em níveis considerados normais, entre 200 e 300 pg/mL, o que reforça a importância de exames complementares, como a dosagem de MMA e homocisteína, para um diagnóstico mais preciso [28]. Desta forma, além dos exames laboratoriais tradicionais, a avaliação clínica detalhada e a consideração dos fatores de risco, como idade avançada, dietas restritivas e uso prolongado de determinados medicamentos, são necessários para ter um diagnóstico correto e um tratamento adequado. Nestes casos, a suplementação da vitamina, torna-se uma alternativa necessária, podendo ser realizada de diferentes formas, como por via oral, injetável, sublingual ou por via nasal.

E. Suplementação de vitamina B12

Via oral

A suplementação oral de B12 é recomendada em situações de pacientes com ótima adesividade e pacientes sem distúrbios graves confirmados. O uso desse método oral como meio de tratamento demonstra algumas vantagens associadas a ele como; menor custo, pacientes tendem a aceitar com sucesso e a facilidade a ser adotado como método. Nesse contexto, altas doses de vitamina B12 oral podem ser capazes de produzir absorção adequada de vitamina B12, portanto, podem ser uma alternativa à via intramuscular para muitas pessoas [30].

Dessa forma, não são necessárias técnicas invasivas para a utilização desse método. Assim sendo, a administração via oral é acessível a longo prazo, a suplementação oral de B12 é uma estratégia viável, principalmente quando administrada em doses elevadas, garantindo níveis séricos adequados mesmo em indivíduos com absorção reduzida [25].

Além desses benefícios, não necessita de intervenções invasivas como a via injetável, por exemplo. A suplementação oral de B12 é uma estratégia viável, principalmente quando administrada em doses elevadas, garantindo níveis séricos adequados mesmo em indivíduos com absorção reduzida [25].

Fatores que influenciam na utilização da suplementação é como o organismo absorve a vitamina, tal processo ocorre no íleo distal e está relacionado ao fator intrínseco, que segundo Santos [31], aproximadamente 1% a 5% da cobalamina ingerida por via oral pode ser absorvida por difusão passiva, independentemente do fator intrínseco. Isso significa que com a dose apropriada indivíduos que não processam a absorção intestinal corretamente também conseguem chegar ao resultado final, isto é, adquirem a dosagem necessária para a manutenção do corpo.

Apesar das evidências que sustentam a eficácia da suplementação oral, existem situações em que a via intramuscular pode ser necessária, principalmente em casos de deficiência grave ou sintomas neuropsiquiátricos significativos com os pacientes com anemia perniciosa, doenças inflamatórias intestinais ou submetidos a cirurgias gástricas podem apresentar dificuldades na absorção da vitamina por via oral. Segundo Oliveira [32], embora a via oral seja eficaz na maioria dos casos, certas condições clínicas exigem uma reposição mais direta para corrigir rapidamente os níveis séricos de B12.

Desta forma, pode-se afirmar que a suplementação oral de vitamina B12 é uma alternativa segura, prática e eficaz para muitos indivíduos, eliminando a necessidade de aplicações injetáveis frequentes. Entretanto, apesar desses pontos positivos, a decisão sobre a via de administração deve levar em consideração fatores clínicos, a adesão ao tratamento e a gravidade da deficiência.

Via injetável

A suplementação de vitamina B12 via injetável é indicada para casos de deficiência grave quando há comprometimento da absorção intestinal. Nestes casos a B12 pode ser encontrada em diferentes formas, sendo as mais usuais a cianocobalamina, metilcobalamina, Citoneurin® 5000 Injetável (que contém as vitaminas B1, B6 e B12) e Cronobe® Injetável.

Segundo a bula da hidroxocobalamina [33], o medicamento é indicado para o tratamento de deficiência da vitamina B12 ou quadros clínicos nos quais a reposição de vitamina B12 seja adequada. A aplicação da suplementação é indicada principalmente em pacientes com sintomas neurológicos e hematológicos.

A escolha da via injetável é considerada pela rapidez na elevação dos níveis séricos de B12. Segundo a American Academy of Family Physicians [34]. A terapia intramuscular leva a uma melhora mais rápida e deve ser considerada em pacientes com deficiência grave ou sintomas neurológicos graves. Permite-se uma absorção direta especialmente em indivíduos com dificuldades na absorção intestinal, como: doenças inflamatórias intestinais ou que passaram por cirurgia bariátrica.

A hidroxocobalamina é utilizada em injeções, apresenta uma meia-vida mais longa no organismo em comparação com a cianocobalamina. A hidroxocobalamina tem uma meia-vida média de aproximadamente seis dias, é biotransformada no fígado e excretada pela bile (Bula Hidroxocobalamina). Isso significa que as aplicações podem ser menos frequentes do

que com a cianocobalamina, o que pode melhorar a adesão ao tratamento.

O protocolo de administração varia de acordo com a gravidade do quadro. A AAFP [34] recomenda que as injeções devem ser administradas em dias alternados por até três semanas ou até que nenhuma melhora adicional seja observada. Em casos sem déficits neurológicos, pode-se optar por um esquema inicial de três injeções semanais, seguidas de doses mensais para manutenção.

Apesar da eficácia da via injetável existe a possibilidade de efeitos colaterais, reações alérgicas, incluindo anafilaxia, aperto no tórax, angioedema e urticária, foram associadas ao tratamento com hidroxocobalamina [34]. A administração pode causar desconforto no local da aplicação e em alguns casos, alterações na pressão arterial. Conclui-se que a decisão pelo uso da suplementação injetável deve ser feita com acompanhamento médico ou de um profissional da área de saúde, além de investigação através de exames laboratoriais.

Via sublingual

A vitamina B12 por via sublingual é uma alternativa, especialmente em pacientes que desejam evitar injeções e que apresentam dificuldades na absorção intestinal, como exemplo, pacientes com doenças gástricas ou que fizeram uma cirurgia bariátrica. Segundo Ramos [35], a suplementação sublingual tem sido proposta como alternativa para contornar possíveis problemas de absorção, mas a efetividade ainda não é completamente estabelecida.

Já a dose varia conforme o grau da deficiência. Por exemplo quando há uma necessidade maior de vitamina B12 é recomendável dosagens de 300 - 500 µg, ou ainda para distúrbios de absorção fortes é recomendado dosagens de 1000- 3000 µg. Isso significa que essa via pode ser usada de maneira mais ampla, em esquemas de manutenção, principalmente para veganos ou vegetarianos estritos, uma vez que precisam de reposição continuada para não apresentar desnutrição de massa [31].

Embora seja uma alternativa conveniente e menos invasiva, a suplementação por via sublingual pode não ser apropriada para todos os casos. Apesar da terapia injetável levar a uma recuperação mais rápida, a administração de suplemento por via oral ao paciente é recomendada, exceto se ele apresentar deficiência grave ou sintomas neurológicos graves. Ou seja, a via sublingual pode ser eficaz para a prevenção e o tratamento de deficiências leves, mas não pode substituir a injeção caso haja um prejuízo neurológico considerável [32].

Portanto, a suplementação sublingual de vitamina B12 é um método promissor, especialmente para pacientes com baixo desejo por injeções ou que sejam impossibilitados de absorver por via oral convencional. No entanto, ainda é limitado à eficácia da adesão do paciente e ao grau de deficiência. A decisão do método de ingestão, com ou sem a troca pelo médico, necessita considerar a extensão da carência do micronutriente e as características individuais do paciente.

Via nasal

A suplementação de vitamina B12 via nasal é uma opção conveniente e relativamente recente para pacientes que

necessitam de reposição constante da vitamina: é particularmente apropriada para pessoas que desejam evitar injeções ou que têm problemas de absorção oral. A AAFP [34] declara que não há dados suficientes para recomendar outras formulações, como a sublingual, administração subcutânea ou nasal. No entanto, essa via foi explorada como um método viável de manutenção da homeostase.

Após a administração nasal, a vitamina B12 é absorvida através da mucosa nasal e entra na corrente sanguínea diretamente, sem exigência da presença do fator intrínseco para ser absorvida. Portanto, a administração nasal da vitamina é uma boa opção para pacientes com condições associadas à absorção baixa ou nula da vitamina no intestino, como a doença celíaca, gastrectomia e outros. Segundo Vicari [36] o tratamento nutricional pós-operatório de gastrectomia relacionada sobre a reposição da deficiência vitamínica é fundamental, pode ser administrado via oral ou intravenosa. Assim o spray nasal oferece absorção nasal adequada e estável da vitamina B12 e pode fornecer alta absorção.

Os requisitos de dosagem da vitamina B12 intranasal devem ser individualizados com base na intensidade da deficiência e na carência do paciente. Para manutenção, a via intravenosa de cianocobalamina pode ser realizada, o regime de administração – semanal ou mensal, consoante o quadro clínico. Este regime pode ser vantajoso para quem precisa de um ciclo sem interrupção, mas prefere evitar receber injeções intramusculares com muita frequência.

Eficácia das diferentes formas de suplementação da vitamina B12

A escolha sobre qual forma deve ser administrada dependerá de fatores como grau de deficiência, absorção do paciente e presença de sintomas neurológicos concomitantes. Segundo a AAFP [34] a terapia injetável leva a uma melhora mais rápida, portanto, deve ser considerada para pacientes com deficiência grave ou sintomas neurológicos graves, ou seja, a suplementação intramuscular ainda é a mais indicada para casos mais graves, visto que ela garante a absorção imediata. Por outro lado, a ingestão oral tem se mostrado tão eficiente quanto o uso de agulhas em pacientes capazes de absorver adequadamente vitamina. Essa opção é benévola por ser menos invasiva, economicamente mais acessível além de ser mais simples para ser administrada no cotidiano. No entanto, pode não ser tão eficiente em pessoas com condições gastrointestinais como a doença de Crohn ou quem passou por cirurgia bariátrica no passado [37].

Suplementar vitamina através da boca ou do nariz são opções que têm sido estudadas para melhorar o aproveitamento do nutriente sem que precise passar pelo sistema digestivo completo. A absorção pela boca acontece de forma natural através das membranas mucosas orais; porém existe debate sobre sua eficácia se comparada à ingestão tradicional pela boca. Já na suplementação nasal ocorre absorção direta pelas mucosas nasais e pode ser uma alternativa útil para pacientes com dificuldade em engolir comprimidos. No entanto, a AAFP [34], destaca que ainda não há informações adequadas para sugerir o uso de outras formas de vitamina B12 como a sublingual subcutânea ou nasal.

O medicamento hidroxocobalamina é considerado mais eficiente do que a cianocobalamina devido à sua maior duração no corpo após ser injetado como forma de vitamina B12. De acordo com as informações fornecidas pelo produto médico: após a administração da hidroxocobalamina ocorrem transformações no fígado antes da eliminação através da bile. Isso possibilitando uma redução na frequência das aplicações tornando o tratamento mais prático para o paciente.

Para pacientes com deficiência leve a moderada e sem problemas de absorção intestinal significativos, geralmente é recomendada a suplementação oral como primeira opção. No entanto, para indivíduos com deficiência severamente agravada ou disfunções neurológicas associadas, optar pela administração injetável ainda é considerado o caminho mais eficiente devido à rápida absorção e garantia de eficácia. Em situações envolvendo pacientes incapazes de ingerir comprimidos ou que apresentam dificuldades digestivas, uma alternativa viável pode ser a suplementação nasal, desde que supervisionada por um profissional da saúde [32].

Assim sendo a seleção da maneira mais adequada de suplementação de vitamina B12 deve ser personalizada para cada pessoa considerando a condição clínica do paciente, a sua capacidade de absorção e o cumprimento do tratamento prescrito. A administração oral pode ser adequada para muitos indivíduos no entanto a forma injetável permanece como a mais eficaz em situações graves. A decisão final deve ser tomada com o acompanhamento de um profissional de saúde garantindo que a correção da deficiência seja feita de maneira segura e eficaz [36].

Os resultados da pesquisa indicaram que a administração de vitamina B12 por via intramuscular ainda é considerada a maneira mais eficiente de tratar deficiências graves desse nutriente em pessoas com dificuldades na absorção intestinal. Estudos revisados sugerem que a administração intramuscular possibilita uma absorção direta do nutriente no organismo e evita problemas gastrointestinais comuns; por isso é uma escolha preferencial para pacientes com anemia perniciosa e condições que afetam o revestimento do trato digestivo. Além disso, foi observado que ao administrar o medicamento por via intravenosa pode-se aumentar rapidamente os níveis de vitamina B12 no sangue, o que representa uma solução rápida para situações de deficiência aguda.

Aplicação intramuscular e seus benefícios

Os resultados deste estudo corroboram com o estudo realizado por Severino [38] que ressaltam a importância de estabelecer conexões entre os dados coletados e as hipóteses previamente elaboradas na análise qualitativa. A classificação dos resultados revelou que a resposta clínica à terapia intramuscular é mais uniformemente observada em comparação com métodos alternativos, como a administração de comprimidos sublinguais ou suplementos orais. A razão para isso ocorre devido ao fato de que a absorção da vitamina B12 através do intestino pode ser restrita em várias situações clínicas diferentes, como discutido por Martins [39], que resalta a relevância do método de administração para o êxito do tratamento.

Uma observação importante destacada durante o exame foi o contraste entre os custos e o aspecto prático das várias

maneiras de complementação nutricional. Embora a administração por via oral seja mais acessível e conveniente em termos gerais, sua efetividade está sujeita à capacidade do paciente para absorvê-la, o que pode inviabilizar sua utilização em certos grupos. Por outro lado, mesmo sendo mais invasiva na forma intramuscular requerendo supervisão profissional para sua administração, mostrou-se como uma alternativa mais confiável na melhora dos níveis séricos da vitamina. De acordo com a literatura especializada, essa estratégia é especialmente indicada para idosos e pessoas que passaram por cirurgias no sistema gastrointestinal e para aqueles que têm doenças autoimunes que impactam a absorção de nutrientes [38].

Assim, com base em todas essas descobertas, é possível concluir que a suplementação de vitamina B12 por via intramuscular ainda é um método indispensável para o tratamento de hipovitaminose B12, na medida em que a absorção oral é prejudicada ou interdita. Assim, tendo pesquisado criticamente várias fontes de dados, pode-se concluir que, se bem as alternativas da suplementação sublingual e suplementação oral parecem adequadas em alguns tipos de hipervitaminose B12, a via intramuscular de administração da vitamina B12 destaca-se devido à sua previsibilidade e eficácia. Logo, recomendações médicas claras e hierarquizadas são necessárias e exigidas para a prescrição do método de suplementação.

IV CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vitamina B12 é um nutriente vital para o nosso organismo, ajuda a produzir células sanguíneas e a manter saudável o sistema nervoso central. A deficiência de vitamina B12, que é mais provável de afetar grupos veganos, idosos de absorção limitada e pessoas, resultarão em sérias complicações de saúde, o que pode manifestar-se em anemia megaloblástica, neuropatia e limitações cognitivas.

Neste trabalho repassou as principais formas de suplementação de vitamina B12, discutindo assim a eficácia e o propósito de cada método. Enquanto a suplementação intramuscular é mais eficaz para o tratamento de deficiências intensas, é direta. Uma vez que apresenta uma absorção mais rápida, é indicado para pacientes com dificuldade de absorção intestinal.

Embora seja altamente eficaz, esta fórmula de suplementação requer a supervisão de um médico por sua necessidade de acompanhamento em longo prazo. Ao contrário, a suplementação oral é uma alternativa para muitos pacientes, especialmente pacientes que não têm distúrbios gastrointestinais, como gastrite atrófica, SIC, doença de crohn, doença cética, cirurgia bariátrica e infecção por *H. pylori* os quais estão prolongando o uso de inibidor de bomba de próton, como esomeprazol, omeprazol.

Esses distúrbios a absorção dos nutrientes e a manutenção da regularidade do uso, competem para a eficácia do protocolo nutricional. A suplementação nasal e sublingual, forma invasiva, refere-se a um número selecionado, mas ainda há necessidade de mais estudos e estudos para apoiar sua confiança, em oposição as formas frio quentes. A suplementação ideal é disponibilizada de forma única. A decisão sobre a administração deve ser tomada com base em

fatores individuais, ao referir-se a ela, o médico de plantão deve levar em conta não apenas a gravidade da deficiência, mas também a capacidade de absorção do paciente.

Finalmente, a continuidade das descobertas é fundamental para desenvolver ou procurar diretrizes para a prática de suplementação visual e possibilita o controle da eficácia da deficiência de B12 alternativa. É preciso promover a saúde da população, mas também o bem-estar de todos os afetados. Concluindo, a vitamina B12 deve ser mais reconhecida por escolher ou idealizar práticas complicadas, mas benefícios mais admiráveis.

REFERÊNCIAS

[1] HENDLER, S. S. Vitaminas e saúde. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 34-36, 2010.

[2] SOUSA, D. J. M. de et al. Influência da vitamina B12 e do ácido fólico sobre distúrbios cognitivos em idosos. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 1, p. e38911553, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i1.1553>.

[3] ANDRÈS, E. et al. Cobalamin deficiency in elderly patients: a personal view. *Current Gerontology and Geriatrics Research*, Article ID 848267, 2008.

[4] BONET, M. D. J. Dementia caused by deficiency of vitamin B1: a case report. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, v. 18, n. 2, p. 209-217, 2014.

[5] PANIZ, C. et al. Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 41, p. 323-334, 2005.

[6] SHIPTON, M. J.; THACHIL, J. Vitamin B12 deficiency: a 21st century perspective. *Clinical Medicine*, v. 15, n. 2, p. 145-150, 2015. DOI: <https://doi.org/10.7861/clinmedicine.15-2-145>.

[7] FÁBREGAS, B. C.; VITORINO, F. D.; TEIXEIRA, A. L. Deficiência de vitamina B12 e transtorno depressivo refratário. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 60, n. 2, p. 141-143, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0047-20852011000200010>.

[8] MORAES, M. J. C.; MURUSSI, S. da S.; FERREIRA, P. A. Vitamina B12: análise da relação entre sinais e sintomas de vegetarianos e não vegetarianos. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 5, n. 2, p. 7912-7928, 2022.

[9] HERRMANN, W.; GEISEL, J. Vegetarian lifestyle and monitoring of vitamin B-12 status. *Clínica Chimica Acta*, v. 326, n. 1-2, p. 47-59, 2002.

[10] SILVA, T. R. da. A suplementação de vitamina B12 pode melhorar os resultados de saúde mental? uma revisão da literatura. *British Journal of Community Nursing*, v. 29, n. 3, p. 137-146, 2024.

- [11] OKUDA, K. Discovery of vitamin B12 in the liver and its absorption factor in the stomach: a historical review. *Journal of gastroenterology and hepatology*, v. 14, n. 4, p. 301-308, 1999.
- [12] MALVEZZI, M.; ZAGO, M. A. Deficiências de Vitamina B12 e de folatos: anemias megaloblásticas. In: _____. *Hematologia: Fundamentos e práticas*. 2001. p. 1043.
- [13] LORENZI, T. F. *Manual de Hematologia, Propedêutica e clínica*. Rio de Janeiro: Medsi – Médica e Científica Ltda, 1992. p. 1-130.
- [14] GONÇALVES, A.; ESTEVINHO, B. N.; ROCHA, F. Microencapsulação de vitamina A: uma revisão. *Tendências em Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 51, p. 76-87, 2016.
- [15] JOHNSON, L. E. Deficiência de vitamina B12. *Manual MSD versão para profissionais de saúde*, ago. 2024. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/profissional/distúrbios-nutricionais/deficiência-dependência-e-toxicidade-das-vitaminas/deficiência-de-vitamina-b12>. Acesso em: 19 mar. 2025.
- [16] GONZÁLEZ-MONTAÑA, J. R. et al. Relationship between vitamin B12 and cobalt metabolism in domestic ruminant: an update. *Animals*, v. 10, n. 10, p. 1855, 2020.
- [17] ALBERTS, B. et al. *Fundamentos da Biologia Celular*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 864 p.
- [18] EKMAN, L. R. M. *Estrutura das proteínas*. E-disciplina, 2016. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5198887/mod_resource/content/0/Aula%20Proteínas%20Estrutura%202016.pdf. Acesso em: 28 abr. 2025.
- [19] GIUNTINI, E. B.; FRANCO, M. *Tabela brasileira de composição de alimentos (TBCA)*. USP, 2005.
- [20] *Tabela de teor de vitamina B12 nos alimentos*. Disponível em: <https://nutritotal.com.br/pro/material/tabela-de-teor-de-vitamina-b12-nos-alimentos/>. Acesso em: 28 abr. 2025.
- [21] COUCEIRO, P.; SLYWITCH, E.; LENZ, F. Padrão alimentar da dieta vegetariana. *Einstein*, v. 6, n. 3, p. 365-373, 2008.
- [22] RIBEIRO, L. S. Dieta vegetariana: o que falta saber sobre o papel do selênio na proteção contra doenças? *Mérito acadêmico do Centro Vegetariano*, p. 1-2, 2010.
- [23] SANARMED. *Resumo sobre Deficiência de Cobalamina (vitamina B12)*. Disponível em: https://sanarmed.com/resumo-sobre-deficiencia-de-cobalamina-vitamina-b12-colunistas/?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 28 abr. 2025.
- [24] SOUZA, A. D.; MOLOI, M. W. Movimentos involuntários devido à deficiência de vitamina B12. *Neurological Research*, v. 36, n. 12, p. 1121-1128, 2014.
- [25] AKBULUT, S. Avaliação da vitamina B12 e folato séricos em pacientes com doença de Crohn. *Medicina (Baltimore)*, v. 101, n. 50, p. e31892, 2022. DOI: 10.1097/MD.00000000000031892. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9771213/>. Acesso em: 20 mar. 2025.
- [26] MAIA, Y. L. M.; SILVA, M. G. da; PASSOS, X. S. Vitamina B12 (cobalamina): aspectos clínicos de sua deficiência. *Referências em Saúde do Centro Universitário Estácio de Goiás*, v. 2, n. 2, p. 147-152, 2019.
- [27] PAIXÃO, J. U. S. et al. Relação entre a deficiência de vitamina B12 e neuropatia periférica: uma revisão sistemática com meta-análise. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, v. 45, p. S30, 2023.
- [28] *Condições devido à falta de vitamina B12*. Disponível em: <https://labvital.com.br/category/exames/>. Acesso em: 28 abr. 2025.
- [29] NAZÁRIO, A. R. et al. Prevalência da deficiência de vitamina B12 em indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2 em uso de metformina. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*, v. 16, n. 2, p. 99-103, 2018.
- [30] VIANA, A. D. S. T. et al. Você sabia que a falta de vitamina B12 pode desencadear doenças neurológicas? *Research, Society and Development*, v. 11, n. 3, p. e43311326712, 2022.
- [31] WANG, H. et al. Oral vitamin B12 versus intramuscular vitamin B12 for vitamin B12 deficiency: a review. *Cochrane Library*, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6494183/pdf/CD004655.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2025. DOI: 10.1002/14651858.CD004655.pub3.
- [32] SANTOS, L. M. J. dos. Can vitamin B12 be an adjuvant to COVID-19 treatment? *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, v. 11, n. 3, p. 001-005, 2020.
- [33] OLIVEIRA, O. W.; PETROVICK, P. R. Secagem por aspersão (spray drying) de extratos vegetais: bases e aplicações. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 20, n. 4, p. 641-650, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-695x2010000400026>.
- [34] *Bula da hidroxocobalamina*. Hidroxocobalamina (Vitamina B12): bula, para que serve e como usar. CR, 2023. Disponível em: <https://consultaremedios.com.br/hidroxocobalamina-vitamina-b12/bula>. Acesso em: 20 mar. 2025.
- [35] American Academy of Family Physicians (AAFP). *Deficiência de vitamina B12: reconhecimento e tratamento*.

2017. Disponível em:
<https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2017/0915/p384.html>.
Acesso em: 20 mar. 2025.

[36] RAMOS, R. J. Comparação da suplementação de vitamina B12 administrada via oral com a via intramuscular em pacientes com obesidade submetidos ao bypass gástrico. Porto Alegre: PUCRS, 2019.

[37] VICARI, A. M. et al. Erythrocytosis in a patient with chronic obstructive pulmonary disease. *Haematologica*, v. 83, n. 2, p. 183-186, 1998.

[38] Vitamina B12 oral é tão boa quanto a injetável, diz estudo. Disponível em:
<https://www.boasaude.com.br/noticias/733/vitamina-b12-oral-e-tao-boa-quanto-a-injetavel-diz-estudo.html>. Acesso em: 28 abr. 2025.

[39] SEVERINO, L. M. A importância da análise qualitativa na pesquisa científica. São Paulo: Editora Acadêmica, 2002.

[40] MARTINS, J. R. Suplementação e biodisponibilidade da vitamina B12: uma análise comparativa entre vias de administração. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 22, n. 3, p. 45-59, 2006.