



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UnICEUB**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE**  
**CURSO DE NUTRIÇÃO**

**IMPLICAÇÕES NA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12 NO ENVELHECIMENTO**

**Brenda Kelly Durães Soares**  
**PROFESSORA ORIENTADORA: CAMILA MELO ARAUJO DE MOURA E LIMA**

**Brasília, 2018.**

## INTRODUÇÃO

O número de idosos vem aumentando progressivamente em todo o mundo, principalmente em países subdesenvolvidos como o Brasil, no qual os dados vêm sendo acompanhados desde o início da década 60 quando a população com idade maior de 60 anos, era cerca de 3 milhões. Conforme dados do censo demográfico de 2016, a expectativa de vida do brasileiro está em constante crescimento e nesse ano, atingiu média de 75,7 anos, podendo chegar, até 2030, a uma média de 78,6 anos (IBGE, 2018).

Diante essa transição demográfica, tem se caracterizado um perfil preocupante em relação a população idosa, já que, nessa fase da vida, ocorrem alterações fisiológicas que tornam esses indivíduos mais susceptíveis a distúrbios nutricionais, podendo comprometer sua saúde. Portanto, é imprescindível o conhecimento das alterações morfológicas que ocorrem nessa faixa etária (COUSSIRAT et al, 2012).

Dentro desse tema, algumas das alterações mais comuns que podem acometer a população idosa, podem estar relacionadas a baixa ingestão da vitamina B12 e B9, sendo ambas fortemente ligadas às alterações metabólicas decorrentes do envelhecimento. Conseqüentemente, a deficiência destas, vem se tornando um problema de saúde pública nos países desenvolvidos e em desenvolvimento (MANCINI et al, 2010).

No Brasil, a partir de um estudo realizado em Campinas (SP) afim de constatar a prevalência de déficit na ingestão da cobalamina, num público de 500 pessoas, sendo a idade destes de 30 a maiores de 60 anos, pode-se observar uma prevalência da vitamina B12 em 6,4% das pessoas entre 30 e 59 anos e, naqueles com 60 anos ou mais, de 7,2%. Essa deficiência não estava relacionada a uma ingestão alimentar insuficiente, visto que todos os participantes ingeriam pelo menos 1,8ug/d de cianocobalamina (XAVIER et al., 2010).

A repercussão dessa desordem, relacionada aos baixos níveis da vitamina B12, envolve vários aspectos, sendo eles: neurodegenerativos, cognitivos, psicológicos e sociais. Além disso, fora apurado que, em alguns tipos de demências, existe a possibilidade de reversão por meio da dietoterapia e suplementação da vitamina (MOORE et al, 2012).

A manutenção dos níveis esperados de vitamina B12 em pacientes idosos é fundamental para o desenvolvimento de uma boa saúde física e mental. Por isso é importante que sejam feitos exames laboratoriais frequentes e avaliação médica, pois um diagnóstico precoce permite um tratamento eficaz, amenizando os danos causados pela falta dessa vitamina (DUARTE et al., 2016).

Diante da vulnerabilidade da pessoa idosa à deficiência de vitamina B12, o presente projeto teve como objetivo fazer uma revisão de literatura verificando as possíveis existências de fatores de risco para a saúde dessa população diante da deficiência dessa vitamina e maneiras para preveni-las.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo primário**

Realizar uma revisão de literatura sobre as causas e consequências da deficiência da vitamina B12 na população idosa.

### **Objetivos secundários**

- Entender como funciona fisiologicamente a cobalamina no organismo;
- Conhecer as patologias causadas pela deficiência de vitamina B12 na população idosa;
- Relacionar a interação da vitamina cianocobalamina e do ácido fólico no metabolismo das pessoas com idade avançada;
- Demonstrar as maneiras de prevenção ou redução da incidência da deficiência dessas vitaminas no organismo.

## METODOLOGIA

Esse trabalho se trata de uma pesquisa do tipo revisão bibliográfica, contemplando a realização da busca das referências a partir dos seguintes descritores: vitamina B12, ácido fólico, geriatria, doenças cognitivas, deficiência de micronutrientes e distúrbios gastrointestinais todos referindo a população idosa. Ademais, os artigos foram selecionados englobando o período de 2005 a 2018, utilizando o idioma português, inglês e espanhol, diante do tema: implicações da deficiência de vitamina B12 no envelhecimento. A seleção do material foi realizada conforme a sequência de leitura que consiste em análises dos títulos, resumos e artigos, na íntegra. Como critério de exclusão e devido a relação com o prejuízo da vitamina B12 no envelhecimento, foram selecionados artigos que priorizaram os idosos. Assim, foram descartados artigos que não tinham relação com o público-alvo. Todo conteúdo adquirido foi submetido à leitura e a análise criteriosa, apresentada descritivamente na figura 1.

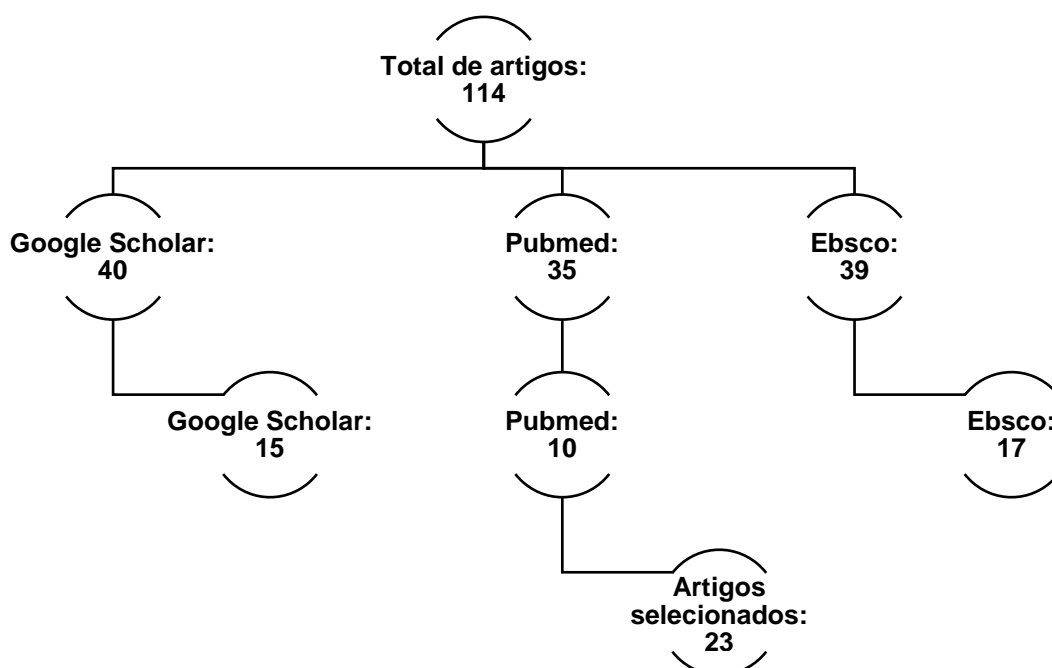


Figura 1: Organograma representando a metodologia adotada.

## REVISÃO DE LITERATURA

A vitamina B12 (ou cianocobalamina) é um micronutriente essencial à saúde e ao desenvolvimento humano, sendo uma substância hidrossolúvel pertencente à classe das cobalaminas (PANIZ et al., 2005), enquanto a designação folato, aplica-se coletivamente a uma família de mais de uma centena de compostos (ALMEIDA et al., 2012).

Este tipo de vitamina pode ser encontrada em tecidos animais, embora seja produzida exclusivamente por microrganismos (PANIZ et al., 2005), portanto, pode ser encontrada principalmente em alimentos de origem animal. Num estudo do século passado, constatou-se que a deficiência deste composto se apresenta frequentemente entre idosos, vegetarianos e indivíduos que adotam baixa dieta proteica ou apresentam problemas de absorção gastrointestinal (GOMES, 2012; PANIZ et al., 2005).

Num estudo realizado por Silva et al. (2012), constatou-se que, com o envelhecimento, diversos processos envolvendo as alterações nas células e nos tecidos resultam em perdas funcionais dos órgãos, alterações do apetite e problemas no sistema digestório, deixando essa população mais vulnerável às carências de nutrientes, levando-os ao estado de desnutrição, também podendo culminar em outras patologias que causem risco à saúde. Cabe ressaltar que esses processos decorrentes do desgaste natural da vida fazem com que inadequações do consumo alimentar sejam comuns nesta faixa etária (FISBERG et al., 2013).

Por possuírem maior dependência de terceiros para obterem o fornecimento e a preparação de alimentos, pessoas com idade mais avançada, muitas vezes, sofrem com a negligência de uma dieta que possua os nutrientes necessários para mantê-las saudáveis (GOMES; COSTA; SCHMITZ, 2010). Assim, há necessidade de maior vigilância no cumprimento das recomendações nutricionais propostas para idosos (GOMES et al., 2010).

O comprometimento da absorção da vitamina B12 em idosos ocorre por conta das frequentes alterações fisiológicas ocasionadas pelo avanço da idade. Como exemplo dessas modificações tem-se a redução da secreção de ácido clorídrico, a atrofia da mucosa gástrica e do fator intrínseco, ocorrendo, provavelmente, como decorrência da infecção por *Helicobacter pylori* que está relacionada à anemia

perniciosa. Além disso, tais variações podem ocorrer, também, pela utilização recorrente de medicamentos hipoglicemiantes e antiácidos (como os biguanidas e omeprazóis (ANDRÉS et al., 2008).

A absorção da cianocobalamina é realizada de duas maneiras, sendo uma no estômago, a partir do fator intrínseco e a outra através da mucosa intestinal, via difusão passiva. Por conta disso, Lachner et. Al. (2012) explícita em um de seus estudos que se faz necessário um bom funcionamento do estômago, pâncreas e íleo terminal afim de evitar a ocorrência de patologias.

Sendo hidrossolúvel, a vitamina B12 é ingerida e absorvida juntamente com a ingestão de proteínas de origem animal, onde, neste processo, por meio ácido gástrico e da enzima pepsina em PH ácido, há a ocorrência da separação das proteínas, sendo elas capturadas por outras, denominadas: Haptocorrina e proteína R. Tais, são respectivamente produzidas na saliva e no estômago, unindo-se com a proteína-cofator (glicoproteína) que é produzida pelas células parietais do estômago – conhecida como fator intrínseco (FI). Nas membranas do íleo, a absorção da cobalamina se dá através do complexo B12-FI – fator intrínseco – ligado à proteína B12 na presença de PH alcalino, o qual libera suas ligações peptídicas através do ácido hidrocloreídrico, originado pela pepsina gástrica. Tal complexo interage se conectando a receptores específicos da parede intestinal, onde a cianocobalamina absorvida é ligada a um transportador plasmático e distribuída para as células do corpo (COUSSIRAT et al., 2012).

Após sua absorção, grandes partes da cobalamina são armazenadas no fígado, sendo ampla a reserva de vitamina B12 no organismo. Entretanto, quando sua capacidade de absorção é interrompida, todo o estoque é consumido sem que ocorra a reposição, assim, suas manifestações apresentam características sutis, podendo levar de 5 a 10 anos para o aparecimento de carência desta. Por este motivo é tão incidente a deficiência em pacientes idosos (ALMEIDA et al., 2012).

O teste mais comum para verificação dos níveis da cobalamina é baseado na identificação de um baixo nível sérico com a evidência clínica da deficiência, por apresentar menor custo. A caracterização de níveis baixos de vitamina B12 se dá quando a concentração desta é inferior a 200 pg/ml (picograma por mililitro) ou 148 pmol/l (picomol por litro) para adultos. Todavia, este não é um teste exato, pois grande parte da vitamina B12 analisada é ligada às proteínas que não estão disponíveis para

sua metabolização, não fornecendo o indicador real disponível para a célula. Apesar disso, uma metodologia considerada padrão-ouro para análise de níveis exatos de vitamina B12 ainda não foi padronizada. Assim, verifica-se que o diagnóstico, normalmente, está associado ao início, nos primeiros sintomas da carência vitamínica (XAVIER et al., 2010).

Outras formas de diagnosticar a insuficiência de vitamina B12 são as dosagens de ácido metilmalônico (MMA) e homocisteína. Elevações do MMA ocorrem previamente nas deficiências de vitamina B12, alterando os níveis intracelulares metabólitos quando se encontram superiores a  $0,4\mu\text{mol/l}$  no soro ou maiores que  $3,2\text{mmol/mol}$  de creatinina na urina. A dosagem pode ser realizada na urina, soro ou plasma, porém, não é um marcador completamente específico dos níveis de vitamina B12 pois, sua concentração é elevada em pacientes com: insuficiência renal, gravidez, doenças da tireoide, em condições de hemoconcentração e no aumento intestinal de bactérias produtoras de ácido propiônico, precursor do MMA (MAHAMID et al., 2018).

A vitamina B12 é essencial às reações do metabolismo de um carbono, como nas reações de metilação, transmetilação e transsulfatação, relacionadas ao metabolismo do folato e da homocisteína. Alterações nesta via bioquímica podem ocasionar o aumento da homocisteína (Hcy), diminuição das reações de metilação e o comprometimento de funções do sistema nervoso (PANIZ et al., 2005).

No organismo humano a cianocobalamina funciona como um cofator essencial para duas enzimas, quais sejam, metionina síntese e L-metilmalonil-CoA mutase, ambas diretas ou indiretamente envolvidas no metabolismo da homocisteína (Hcy) e do ácido metilmalônico (MMA). Dois marcadores funcionais da deficiência de B12 (COUSSIRAT et al., 2012).

A homocisteína elevada é considerada um fator independente de risco o qual pode levar a inúmeras doenças como as cardiovasculares e as que causam danos neuronais (PANIZ et al., 2005).

Quanto ao aumento do MMA, este é considerado específico (exceto na insuficiência renal e na acidemia metilmalônica) e relacionado a alterações neurológicas e cognitivas, uma vez que a sua toxicidade tem sido relacionada a disfunção mitocondrial, condição capaz de comprometer o fornecimento de energia às células do sistema nervoso por mecanismo oxidativos (KAMPHUIS et al., 2013).



Decorrente da carência da vitamina B12, idosos podem apresentar características assintomática nos períodos iniciais, desenvolvendo, mais tarde, graves doenças associadas a anemia megaloblástica, alterações no metabolismo da homocisteína e manifestações neurológicas. Além disso, se prolongada por um período de tempo, pode ser fatal (GUYTON; HALL, 2011).

Os efeitos da cobalamina e ácido fólico são intimamente associados devido à inter-relação no metabolismo da Hcy e de um carbono, sendo ambos necessários para a metilação da homocisteína em metionina, essencial para síntese de DNA e eritrócitos. O déficit desta, leva indiretamente à deficiência de ácido fólico quando sua concentração está baixa. Ademais, em baixos níveis séricos, ambos se correlacionam significativamente com níveis mais elevados de homocisteína. Portanto, níveis reduzidos de folato e aumento de homocisteína provocam danos no DNA, aumento na geração de espécies reativas de Oxigênio, disfunção mitocondrial e apoptose (ALMEIDA et al., 2012).

O ácido fólico e a cianocobalamina podem ter papéis na prevenção do desenvolvimento de perturbações do sistema nervoso central, disfunções do comportamento, depressão e demências, incluindo doença de Alzheimer e desordem vascular, em pessoas idosas (MAHAN et al., 2012).

A insuficiência de vitamina B12 prejudica a divisão celular, levando a diminuição da produção da molécula de DNA, com isso, o retardo da maturação do núcleo das células (principalmente eritroblastos) resulta numa menor quantidade de eritrócitos, como consequência ocorre o aparecimento de células anormalmente grandes, levando a um quadro de anemia denominada: megaloblástica (BRENTANI et al., 2012). Vista como a manifestação hematológica mais típica da deficiência de cobalamina e de folato em idosos, sendo definida como um conjunto de anormalidades hematológicas do sangue periférico e da medula óssea, sua ausência pode estar associada a atrofia gástrica e a carência de secreção estomacal (MARTINEZ et al., 2010).

Associado a um risco aumentado de doenças neurológicas, um baixo nível de vitamina B12 desenvolve, depois da anemia: desmielinização nervosa que começa periféricamente, progredindo para o centro. Os sintomas refletem em: entorpecimento, formigamento e queimação dos pés, rigidez e a fraqueza nas pernas, doenças

neurológicas incluindo raciocínio prejudicado e depressão. Se prolongada, a deficiência causa danos permanentes aos nervos (MAHMOOD, 2014).

Bailey et al. (2009) em um de seus estudos verificou um instrumento de avaliação dos padrões dietéticos em idosos e identificação de risco nutricional. Diante disso, foi observado um padrão alimentar caracterizado por inadequado consumo de proteínas, na maioria dos micronutrientes, e, também, de baixos níveis séricos de B12 e folato nessa faixa etária.

O tratamento da deficiência de vitamina B12 consiste na ingestão de fontes ricas em cianocobalamina, como exemplos, fígado, rim, leite, peixes, queijo e carnes (músculo) e ovos. Sendo também prescrita de forma oral ou injetável, que é especialmente útil para melhor absorção desses nutrientes (COZZOLINO, 2005).

As recomendações de vitamina B12 para idosos são de 2.4 ug/dia para homens e mulheres com idade superior a 50 anos. No entanto, em casos de deficiência nutricional ou má-absorção as recomendações devem ser aumentadas para doses entre 125 e 500µg/dia (GUYTON; HALL, 2011).

Em casos de anemia perniciosa, a administração por via parenteral de compostos de cobalamina é a forma terapêutica mais recomendada. A dose é de 1000 µg diários de cobalamina, por via parenteral, durante uma semana, seguidos de 1000 µg de cobalamina por semana, durante um mês. No entanto a duração do tratamento pode se estender dependendo da intensidade da deficiência (FUTTERRUEB; CHERUBINI, 2005).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O baixo consumo de vitamina B12 em idosos é identificado como um fator de risco, levando a um estado nutricional deficitário. Vários são os elementos que envolvem este fator, sendo os principais advindos da mastigação, deglutição, falta de apetite e problemas no sistema digestório. Em contrapartida, uma nutrição deficitária pode levar os indivíduos a aumentar a possibilidade em ocasionar danos à saúde, expondo pessoas de idade avançada a uma maior chance de desenvolverem doenças carenciais.

Sabendo da gravidade que a falta de cianocobalamina causa para saúde dos idosos, a avaliação constante por meio de exames laboratoriais sobre os níveis séricos, apesar da mediana eficiência, é fundamental neste grupo, visto que, somente desta forma se faz possível identificar e tomar as ações necessárias afim de retardar e minimizar algumas das patologias apresentadas.

Muitas das doenças discutidas nesta revisão podem ser controladas ou corrigidas com a administração adequada de vitamina B12, o que comprova a sua importância. Assim, além de serem necessários mais estudos sobre esta complexa vitamina, visando pessoas de idade mais avançada, se faz de extrema importância a elaboração de ações de educação alimentar e nutricional. Com isso, busca-se informar e alertar pessoas idosas sobre os riscos e benefícios trazidos por este vitamínico, além de uma correta orientação de como incorporá-la na dieta, ou seja, incentivar a procura de um profissional nutricionista para adequar uma alimentação que seja rica em proteínas de fonte animal afim de suprir essa deficiência de origem dietética, também fazendo o uso de suplementação, quando necessário.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Cesar et al., Redução dos níveis séricos de ácido fólico em pacientes com a doença de Alzheimer, **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 90-93, out. 2012
- ANDRÈS, Emmanuel et al, Food-cobalamin malabsorption in elderly patients: Clinical manifestations and treatment, **QJM: An International Journal of Medicine**, Oxford, v. 102, n. 1, p. 17-28, dec.2008
- BRENTANI, Helena et al., Redução dos níveis séricos de ácido fólico em pacientes com a doença de Alzheimer, **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 90-93, out. 2012
- BAILEY RL, Miller PE, Mitchell DC, Hartman TJ, Lawrence FR, Sempos CT, et al. **Dietary screening tool identifies nutritional risk in older adults**. Am J Clin Nutr. 2009;90(1):177-83.
- COUSSIRAT, Caroline et al. Vitaminas B12, B6, B9 e homocisteína e sua relação com a massa óssea em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, 40-44, set. 2012.
- COZZOLINO, S. M. F.; MAFRA, D. Vitamina B12 (cobalamina). In: **Biodisponibilidade de nutrientes**. Barueri: Monole, 2005. p. 395-403.
- DUARTE, Maria Sônia Lopes; REZENDE, Fabiane Aparecida Canaan; SOUZA, Eliana Carla Gomes. **Abordagem Nutricional no Envelhecimento**. Primeira Edição. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.
- FÁBREGAS, B.C.; VITORINO, F.D.; TEIXEIRA, A.L. Deficiência de vitamina B12 e transtorno depressivo refratário. **J. Bras. Psiquiatr.** 60. n. 2, p. 141-143, 2011.
- FUTTERLEIB, Alexandre; CHERUBINI, Karen. **Importância da vitamina B12 na avaliação clínica do paciente idoso**. Scientia Medica, Porto Alegre. PUC-RS, v. 15, n. 1, 2005.
- GOMES, R. C.; COSTA, T.H.; SCHMITZ, B. A. **Dietary assessment of pre-school children from Federal District Brazil**. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**. v. 60, n.2, p.168- 174, 2010.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>> Acesso em 19 de maio de 2018.
- KAMPHUIS, Michael. et al, **Dietary intake of B6-9-12 vitamins**, serum homocysteine levels and their association with depressive symptoms: the Zutphen

Elderly Study, Hindawi Publishing Corporation, Cairo, v. 2013, n.58, p. 93-103, sep. 2013.

LACHNER, Claire et al, The Neuropsychiatry of Vitamin B12 Deficiency in Elderly Patients, **The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences**, Maryland, v. 282, n.45, p. 5-15, dec. 2012.

LIMA, R. S. S.; LIMA, R. S.; ALMEIDA, A. S. S. S. Projeto saúde: perfil alimentar e nutricional de idosos de um município do interior do Ceará. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 7, n. 37, p. 4-12, 2013

MAHAN L.A; ESCOTT, S. S.; RAYMON, J.L. **Krause: alimentos, Nutrição e dietoterapia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MAHMOOD, Lubna. The metabolic processes of folic acid and Vitamin B12 deficiency. **Journal of Health Research and Reviews**, v.1, n 9. p 9-3, 2014.

MANCINI, M.C; GELONEZE, B.; SALLES, JEN.; LIMA, J.G.; CARRA, MK. **Tratado de obesidade**. Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2010.

MARTINEZ, M. et al. Niveles de vitamina B12 en pacientes colombianos con gastritis crónica atrófica. **Revista Colombiana de Gastroenterología, Bogotá**, v. 25, n.3, p. 261-264, jul/set. 2010.

PANIZ, Clóvis Et al. Fisiopatologia da deficiência da vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. **J Bras Patol Med Lab**, São Paulo, v.41, n 5. p 323-34, 2005.

SILVA, S. A. F. et al. As implicações da deficiência de vitamina B12 para a saúde humana. Uma revisão de literatura. **Revista Digital**, Buenos Aires, v.17, n. 169, p. 1-10, jun. 2012.

XAVIER, J.M. et al. High frequency of vitamin B12 deficiency in a Brazilian population. **Public Health Nutr**, v.13, p1.191-7, Aug. 2010.