



Deficiência de vitamina B12 e fatores associados em idosos institucionalizados

Vitamin B12 deficiency and associated factors in institutionalized old people

Cristiani Sartorio Menegardo¹ 
Fernanda Alencar Friggi¹ 
Angélica Dias Santos² 
Livia Terezinha Devens¹ 
Alessandra Tieppo¹ 
Renato Lirio Morelato¹ 

Resumo

Objetivo: Avaliar a frequência de deficiência de vitamina B12 e fatores associados em idosos institucionalizados. **Método:** Analisamos 65 idosos, com idade média de 80 ± 9 anos (61-113), de uma instituição geriátrica filantrópica de longa permanência. A dosagem sérica de vitamina B12 foi analisada e classificada em: normal (≥ 299 pg/mL), limítrofe (200-298 pg/mL) e deficiência (< 200 pg/mL). Foi analisada a associação com tempo de permanência na instituição, declínio cognitivo e funcional, uso regular de biguanidas e inibidores de bomba de prótons, considerados fatores de risco para hipovitaminose B12, utilizando os testes de análise bivariada (paramétrica e não paramétrica) e regressão de Poisson. **Resultados:** A deficiência de vitamina B12 estava presente em 21,5% e valores limítrofes em 32,3% da amostra. Dentre os idosos, 52,9% apresentavam demência de causas diversas, 49,2% hipertensão arterial, 29,2% com anemia (21,5% normocítica, 4,6% microcítica e 3,1% macrocítica), 18,5% diabéticos; 27,7% faziam uso de polifarmácia, com 12,3% em uso de metformina e 16,9% com inibidores de bomba de prótons. No modelo multivariado não houve associação entre a deficiência de vitamina B12 com as variáveis estudadas. **Conclusão:** Observamos uma frequência importante de valores limítrofes e baixos de vitamina B12 nos pacientes dessa instituição geriátrica de cuidados permanentes, porém sem associação com os fatores de risco para sua deficiência estudado, o que torna importante a inclusão da dosagem sérica dessa vitamina na rotina de exames laboratoriais desse grupo.

Palavras-chave: Vitamina B12. Deficiência de Vitamina B12. Instituição de Longa Permanência para Idosos. Saúde do Idoso Institucionalizado.

¹ Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Departamento de Geriatria. Vitória, ES, Brasil.

² Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Psicologia. Vitória, ES, Brasil.

Não houve financiamento para a execução deste trabalho.

Os autores declaram não haver conflito na concepção deste trabalho.

Correspondência/Correspondence
Renato Lirio Morelato
renato.morelato@emescam.br

Recebido: 04/04/2020
Aprovado: 19/10/2020

Abstract

Objective: To assess the frequency of vitamin B12 deficiency and associated factors in institutionalized old people. **Method:** We analyzed 65 old people, with an average age of 80 ± 9 years (61-113), from a long-term philanthropic geriatric institution. The serum dosage of vitamin B12 was analyzed and classified as: normal (≥ 299 pg/mL), borderline (200-298 pg/mL) and deficiency (< 200 pg/mL). The association with length of stay in the institution, cognitive and functional decline, regular use of biguanides and proton pump inhibitors, considered risk factors for B12 hypovitaminosis, was analyzed using the bivariate analysis tests (parametric and non-parametric) and Poisson regression. **Results:** Vitamin B12 deficiency was present in 21.5% and borderline values in 32.3% of the sample. Among the old people, 52.9% had dementia of different causes, 49.2% had arterial hypertension, 29.2% with anemia (21.5% normocytic, 4.6% microcytic and 3.1% macrocytic), 18.5 % diabetics; 27.7% used polypharmacy, with 12.3% using metformin and 16.9% using proton pump inhibitors. In the multivariate model, there was no association between vitamin B12 deficiency and the variables studied. **Conclusion:** We observed an important frequency of borderline and low values of vitamin B12 in the patients of this geriatric institution of permanent care, but without association with the risk factors for their deficiency studied, which makes it important to include the serum dosage of this vitamin in the laboratory tests routine of that group.

Keywords: Vitamin B12. Vitamin B12 Deficiency. Homes for the aged. Health of Institutionalized Elderly.

INTRODUÇÃO

A vitamina B12 é um micronutriente essencial solúvel em água, indispensável para o metabolismo de todas as células do organismo. Duas reações enzimáticas são dependentes de vitamina B12: reação mutase da coenzima A metilmalônico e reação 5-metiltrehidrofolato-homocisteína metiltransferase, importantes na extração de energia proveniente de proteínas e gorduras do ciclo do ácido cítrico mitocondrial, o qual mantém a integridade do sistema nervoso e síntese de DNA (ácido desoxirribonucleico)¹. Além disso, a interação entre a vitamina B12 e o folato é responsável pela anemia megaloblástica². Em geral, a vitamina B12 é disponível pelo consumo regular de produtos animais, incluindo carne vermelha, ovos e derivados de laticínios. Ao ser consumida, liga-se à proteína R presente na saliva e secreções gástricas. Subsequentemente, o fator intrínseco, que é produzido pelas células parietais do estômago, liga-se à vitamina B12 até a reabsorção intestinal no ílio distal³.

A deficiência de vitamina B12 pode ocasionar anemia megaloblástica e sintomas neurológicos desmielinizantes, com danos irreversíveis aos nervos e neuropatia periférica, além de ter forte efeito protetor sobre o declínio cognitivo em

idosos⁴. Estudos associam à hipertensão arterial e elevação da homocisteína, com quatro vezes risco de fibrilação atrial e, como consequência, acidente vascular cerebral⁵. Dentre as causas da deficiência de vitamina B12 pode-se citar: a má absorção da cobalamina a partir da dieta; atrofia da mucosa gástrica com diminuição do fator intrínseco; hipocloridria gástrica; fármacos (uso prolongado de biguanidas e inibidores de bomba de prótons – IBP); anemia perniciosa; dieta insuficiente e alteração do metabolismo da cobalamina^{3,6}.

As pessoas idosas apresentam um risco aumentado de desenvolver deficiência de vitamina B12 (cobalamina), sendo presente em 12% da população idosa na comunidade no estudo de coorte de Framingham⁷. Já entre idosos institucionalizados, essa deficiência varia entre 30-40%⁸. A deficiência de vitamina B12, além da associação com o envelhecimento típico, pode estar aumentada em 4,5 vezes naqueles que fazem uso de medicamentos como os inibidores de bomba de prótons (IBP) e antagonista dos receptores H2⁹. Além disso, a metformina pode interferir no mecanismo de ação da membrana cálcio dependente no ílio terminal, responsável pela absorção do complexo fator intrínseco – vitamina B12¹⁰. Nesse sentido, os idosos residentes em Instituições Geriátricas

de Longa Permanência (IGLP) apresentam com frequência várias doenças crônicas e agravos não transmissíveis, uso concomitante de vários fármacos e fragilidade que os associam a um risco acentuado de desenvolvimento de hipovitaminose B12¹¹.

As manifestações clínicas da deficiência de vitamina B12 na pessoa idosa são inespecíficas e variáveis, geralmente ausentes e de identificação difícil, frequente em doenças crônicas comuns com envelhecimento, especialmente em portadores de demência¹¹. Por outro lado, apresenta baixa sensibilidade dos biomarcadores ácido metilmalônico e homocisteína plasmática em decorrência da diminuição da filtração glomerular¹², porém, se não tratada, pode causar anemia e alterações neurológicas, as quais são progressivas e potencialmente fatais¹³. Portanto, considerando o risco relacionado a deficiência de vitamina B12 e a carência de estudos na literatura, em especial com idosos institucionalizados, o objetivo do presente estudo foi avaliar a frequência de deficiência de vitamina B12 e fatores associados em residentes de uma IGLP.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, observacional e analítico realizado com pessoas ≥ 60 anos de idade residentes em uma IGLP filantrópica, localizada em um município do estado do Espírito Santo, Brasil.

Para definição do tamanho da amostra foi realizado o cálculo amostral considerando a população-alvo o número de residentes (72 residentes da IGLP), com um intervalo de confiança de 95%, frequência de deficiência de hipovitaminose B12 em IGLP estimada em aproximadamente 35%, considerando a prevalência de 30-40% de deficiência de vitamina B12, em estudos realizados fora do Brasil⁸ e margem de erro de 5%, o que resultou em uma amostra de 60 indivíduos, acrescentamos aproximadamente 10% para suprir possíveis perdas.

Um total de 65 indivíduos foram incluídos na análise (36 mulheres e 29 homens), com idade de 80 \pm 9 anos (de 61 a 113 anos), permanência na IGLP de 4,4 \pm 4,3 anos (de 1 a 18 anos): 52,9% até dois anos, 20% de três a cinco anos e 27,7% com mais de seis anos. Os critérios de inclusão foram: idade ≥ 60 anos

e ser residente da instituição por um período superior há um ano. Os critérios de exclusão foram: realização de cirurgia gástrica prévia, exames laboratoriais incompletos, uso de complementos alimentares com polivitaminas e uso de multivitaminas orais ou injetáveis nos últimos seis meses. Sete residentes foram excluídos: dois por receberem complementos alimentares com polivitaminas, dois por apresentarem exames laboratoriais incompletos e três por estarem em uso de multivitaminas. O familiar e/ou cuidador do paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa está de acordo com a Resolução nº 466/2012 e a Resolução nº 510/2016. Projeto aprovado no CEP-EMESCAM CAAE: 29 112914.9.0000.5065.

Foi analisada a dosagem sérica de vitamina B12, sendo considerada como: normal (≥ 299 pg/mL), limítrofe (200-298 pg/mL) e deficiência (< 200 pg/mL)¹⁴. Considerado macrocitose, em Volume Corpuscular Médio (VCM) valores maiores que 98 fL e anemia em valores de hemoglobina menores que 13 g/dL para homens e 12 g/dL para mulheres^{15,16}. Os exames laboratoriais foram realizados nos participantes da pesquisa em jejum, no mês de julho de 2018, pelos funcionários de um laboratório especializado, acreditado pelo ISO 9001:2015 e ONA 3.

Os dados não mensurados pelos autores foram obtidos do prontuário eletrônico da instituição – todos os residentes são avaliados regularmente pela equipe multiprofissional, através de uma avaliação geriátrica ampla. As variáveis dicotômicas (sim/não) analisadas foram: presença de hipertensão arterial (pacientes com pressão arterial de 140/90mmHg ou mais, ou em uso regular de anti-hipertensivos)¹⁷, diabetes mellitus (presença de glicemia de jejum maior que 126 mg/dL em duas ocasiões, ou em uso de antidiabéticos orais ou insulina)¹⁸, demência com diagnóstico preenchidos pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – 4ª Edição e o *National Institute of Neurological and Communicative Diseases and Stroke/ Disease and Related Disorders Association*¹⁹. A dependência funcional foi avaliada pela Escala de Katz, validado para o Brasil²⁰, que inclui seis itens que medem o desempenho do idoso nas atividades da vida diária, com a seguinte hierarquia de complexidade: alimentação, controle de esfíncteres, transferência, higiene pessoal, capacidade

para se vestir e tomar banho, sendo estratificado em dependentes e independentes.

Dentre as causas de deficiência de vitamina B12 analisamos uso contínuo de fármacos (sim vs. não) em análise bivariada: biguamidas (metformina) e IBP²¹. Polifarmácia é mais comumente definido na literatura como uso contínuo de cinco ou mais fármacos²².

O Miniexame do Estado Mental (MEEM) foi empregado para rastreamento cognitivo, sendo realizado por uma psicóloga. O escore total é de 30 pontos, sendo estratificado pela escolaridade: para analfabetos, ≥ 20 pontos; para idade de 1 a 4 anos, ≥ 25 pontos; de 5 a 8 anos, ≥ 26 pontos; de 9 a 11 anos, ≥ 28 pontos; para indivíduos com escolaridade superior a 11 anos, ≥ 29 pontos^{23,24}.

Para avaliação da normalidade dos dados empregou-se o teste Kolmogorov-Smirnov. Não apresentaram distribuição normal: tempo de institucionalização, imobilidade e vitamina B12. As variáveis foram representadas em porcentagem quando categóricas, e pela média e desvio-padrão quando contínuas. As variáveis contínuas com distribuição não normal foram representadas pela mediana. A associação entre a variável dependente (vitamina B12) e as independentes foram analisadas pelo teste qui-quadrado e para as variáveis contínuas (idade, tempo de institucionalização, vitamina B12, MEEM, VCM, hemoglobina e hematócrito) foi empregado o teste *t* de Student para amostras independentes para variáveis com distribuição normal ou seu equivalente não paramétrico, o teste de Mann-Whitney para comparar os participantes da pesquisa com valores de normais (≥ 200 pg/mL) e baixos (< 200 pg/mL) de vitamina B12.

Para se comparar as variáveis contínuas (idade, MEEM, VCM, hemoglobina e tempo de moradia na instituição), nos grupos de pacientes com valores

deficientes, limítrofes e normais de vitamina B12, empregamos o teste de ANOVA de um fator, com teste de Levene para avaliar a homogeneidade das variâncias. Utilizou-se o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis para variáveis com variância desigual.

As variáveis independentes com nível de significância $\leq 0,20$ na análise estatística bivariada foram incluídos no modelo de regressão de Poisson com variância robusta para avaliar a associação com a variável dependente, deficiência de vitamina B12, através da razão de prevalência bruta e ajustada para idade, sexo, hipertensão arterial e diabetes mellitus, no intervalo de confiança de 95% (IC95%). Valores de $p < 0,05$ foram considerados significantes.

RESULTADOS

A amostra se encontra representada na Tabela 1. Apresentaram deficiência de vitamina B12: 14 pacientes (21,5%) e valores limítrofes 21 (32,3%). Os valores médios de vitamina B12 da amostra foram de 352 ± 226 pg/mL (98 a 1803). Ausência de anemia em 70,8% ($n=46$). Anemia normocítica em 21,5% ($n=14$), microcítica em 4,6% ($n=3$) e macrocítica em 3,1% ($n=2$). Um total de 76,9% apresentava declínio cognitivo. Quatro pacientes apresentaram dependência funcional total (6,2%) e sete dependência parcial (10,8%).

Não foram encontradas diferenças significantes na análise de variância na comparação das variáveis analisadas entre os grupos normal, limítrofes e deficiência de vitamina B12 (Tabela 2).

Os resultados da regressão de Poisson com as razões de prevalência (RP) bruta e com ajustes entre as variáveis independentes com *p* valor $< 0,20$ na análise bivariada, para identificar as possíveis causas associadas a deficiência de vitamina B12 encontra-se representada na Tabela 3.

Tabela 1. Distribuição dos participantes da amostra em relação a vitamina B12.

Variável	Amostra total (n=65)	Vitamina B12		ρ
		≥ 200 pg/mL (n=51)	< 200 pg/mL (n=14)	
Idade (anos)*	80 \pm 9	80 \pm 10	83 \pm 7	0,30
Feminino/Masculino# (%)	55,4 / 44,6 %	54,9 / 45,1%	57,1/42,9%	0,37
MEEM*	12,32 \pm 9,06	12,36 \pm 9,39	11,07 \pm 7,21	0,63
Dependência funcional (KATZ)#	34 (52,3%)	49,0%	64,3%	0,19
Diabetes Mellitus#	12 (18,5%)	19,6%	14,3%	0,49
Hipertensão arterial#	32 (49,2%)	45,1%	64,3%	0,24
Anemia#	19 (29,2%)	31,4%	21,4%	0,74
Demência#	37 (56,9%)	54,9%	64,3%	0,76
Polifarmácia#	18 (27,7%)	26,7%	30,0%	0,50
Metformina#	8 (12,3%)	13,7%	7,1%	0,68
IBP#	11 (16,9%)	15,7%	21,4%	0,69
Hemoglobina (g/dL)*	13,0 \pm 1,6	13,0 \pm 1,8	13,0 \pm 1,1	0,42
HTc (%)*	40,0 \pm 4,9	39,0 \pm 5,0	40,0 \pm 3,0	0,48
VCM (fL)*	88,0 \pm 6,0	88,0 \pm 6,0	90,0 \pm 5,0	0,22
Glicemia (mg/dL)**	94,0 \pm 18	95,0 \pm 16	89,0 \pm 10	0,35
Tempo na instituição (anos)**	4,40 \pm 4,30	3,82 \pm 3,74	6,73 \pm 5,59	0,06

Nota: Dados apresentados como média \pm desvio padrão ou com n (%); #teste qui-quadrado** teste Mann-Whitney, *teste t para amostras independentes. VCM, volume corpuscular médio; HTc, hematócrito; MEEM, Miniexame do Estado Mental; IBP, inibidores de bomba de prótons; Dependência funcional (escala de Katz). ρ (significância). Valores de vitamina B12 ≥ 200 pg/mL (normal) e < 200 pg/mL (deficiência).

Tabela 2. Comparação entre idosos com concentração normal (≥ 299 pg/mL), limítrofe (200 a 298 pg/mL) e deficiência (< 200 pg/mL) de vitamina B12.

Variável	Normal (n=30)	Limítrofe (n=21)	Deficiência (n=14)	ρ
Idade (anos)*	79 \pm 10	81 \pm 09	83 \pm 07	0,27
Tempo na IGLP (anos)**	3,5 \pm 3,9	4,3 \pm 3,6	6,5 \pm 5,7	0,10
Hemoglobina*	13,5 \pm 1,6	13,1 \pm 2,0	13,1 \pm 1,1	0,53
VCM*	88 \pm 6	88 \pm 6	90 \pm 4	0,45
MEEM*	11 \pm 9	16 \pm 6	13 \pm 8	0,76

Nota: ANOVA de uma via (one-way)* com teste de homogeneização das variâncias de Levene, teste de Kruskal-Wallis**. MEEM, Miniexame do Estado Mental; IGLP, instituição geriátrica de longa permanência; VCM, volume corpuscular médio. ρ (significância).

Tabela 3. Razão de prevalência bruta e com ajuste (idade, sexo, hipertensão arterial, diabetes mellitus) para avaliar a associação entre variáveis independentes e hipovitaminose B12.

Variável	RP (IC 95%) sem ajustes	ρ	RP (IC 95%) com ajustes	ρ
Tempo na IGLP	1,09 (1,01 - 1,18)	0,02	1,06 (0,98 - 1,15)	0,10
Dependência funcional	1,64 (0,61 - 4,36)	0,32	0,50 (0,45 - 1,53)	0,39

Nota: Dependência funcional (Katz). IGLP: Instituição geriátrica de longa permanência. RP (razão de prevalência). Razão de prevalência no intervalo de confiança de 95% (IC 95%). ρ (significância).

DISCUSSÃO

Observou-se, aproximadamente, um quinto dos participantes com deficiência de vitamina B12. Quando analisado no modelo de regressão de Poisson não se encontrou associação entre o tempo de residência na IGLP, funcionalidade e deficiência de vitamina B12 na análise bruta, e ausente quando ajustado para idade, sexo, presença de hipertensão arterial ou diabetes mellitus, no modelo multivariável.

A IGLP, filantrópica, com idosos em risco social e vulneráveis, apresentou uma prevalência diferente de estudos realizados em IGLPs no exterior, que apresentaram uma frequência maior de deficiência de vitamina B12 (30-40%)^{12,25}. Em idosos institucionalizados, Wong²⁶ observou uma prevalência de 34,9% de deficiência de vitamina B12 (China) e Mirkazemi et al.²⁷ encontrou uma frequência de deficiência de vitamina B12 em 14% (Austrália), valores limítrofes em 36% e uma fraca correlação negativa entre deficiência de vitamina B12 e uso de multivitamínicos orais. Entretanto, esses estudos utilizaram pontos de cortes maiores que no presente estudo (valores de vitamina B12: <203 pg/mL como deficiência e 203-338 pg/mL como limítrofe). Esse fato ocorre por não existir um teste “padrão-ouro” para diagnosticar deficiência de vitamina B12. O diagnóstico baseia-se geralmente na identificação de um baixo nível sorológico de vitamina B12 com evidência clínica de deficiência, que responde à terapia com vitamina B12²⁶. Para estimar deficiência e valores limítrofes de vitamina B12 empregou-se os valores usados em vários países¹². Vale ressaltar, que não foram encontrados na literatura estudos realizados no Brasil, o que impossibilita a comparação com amostras nacionais.

Um pouco mais da metade dos participantes da pesquisa apresentavam algum grau dependência funcional (52,3%) sem associação com hipovitaminose B12. A dependência funcional, avaliada através de atividades básicas de vida diária, não apresentou associação com deficiência de vitamina B12 ou homocisteína no *National Health and Nutrition Survey* 1999-2000 e 2001-2002²⁸. Essa associação poderia ser explicada pela relação entre deficiência de vitamina B12 com alteração do equilíbrio, neuropatia

periférica, ativação das vias inflamatórias através de aumento dos níveis de homocisteína e declínio cognitivo que levaria a uma dependência funcional importante, não encontrado no estudo populacional NHANES por limitações metodológicas da ocasião em que foi realizada e por ser um estudo transversal, cuja interpretação não refletiria a relação causal^{28,29}. Interessantemente, diretrizes publicadas recentemente apresentam como alto grau de recomendação a dosagem de vitamina B12 em pacientes portadores de fragilidade e sarcopenia³⁰.

A anemia megaloblástica é a manifestação hematológica clássica da deficiência de vitamina B12, afetando tanto a síntese e forma de glóbulos vermelhos e brancos²¹, entretanto, nem anemia ou macrocitose são muito sensíveis para o diagnóstico de deficiência de vitamina B12¹¹. Não se observou diferenças hematológicas significativas entre os grupos relacionados à concentração de vitamina B12, mesmo considerando a frequência de anemia na amostra (Tabela 1).

Pessoas idosas residentes de IGLP podem se apresentar funcional e cognitivamente dependentes, com múltiplas doenças crônicas e em uso de vários fármacos que podem interferir na absorção de nutrientes. Mais da metade dos idosos estudados apresentavam demência de causas diversas, uma parcela com dependência funcional ou em uso de IBP e polifarmácia. O uso regular de metformina em pacientes diabéticos³¹ e IBP tem sido associado à deficiência de vitamina B12²¹. Não encontramos no presente estudo associação entre esses fármacos com deficiência de vitamina B12, provavelmente pelo número reduzido de pacientes em uso desses fármacos em nosso grupo, dificultando a inferência estatística. A deficiência de vitamina B12 relacionada à metformina é conhecida há mais de 40 anos¹⁰, por interferir na absorção na porção distal do ílio²⁶. Similarmente, os IBP atuam dificultando a absorção gástrica de vitamina B12^{9,26}. Adicionalmente, é comum a interação fármaco-fármaco na polifarmácia, além do efeito somatório sobre as fases da absorção da vitamina B12³², entretanto, não se observou associação em nossa amostra entre polifarmácia e deficiência de vitamina B12.

Existem estudos demonstrando que a reposição de vitamina B12 leva a melhorias de condições clínicas comuns nesse grupo populacional, tais como: redução da homocisteína com redução de risco cardiovascular³³ e redução de taxa de atrofia cerebral³⁴. A detecção precoce da deficiência de vitamina B12 é fundamental na busca de melhor qualidade de vida e redução de custos de saúde pública desse segmento populacional, haja vista a frequência observada na amostra estudada. Adicionalmente, a falta de relação com variáveis consideradas como fatores de risco ou marcadores da deficiência de vitamina B12 encontrada no presente estudo destacam a necessidade da inclusão da dosagem sérica de vitamina B12 nas rotinas de avaliação de idosos, especialmente os institucionalizados.

Os resultados deste estudo devem ser considerados, observando-se algumas limitações. Houve apenas uma dosagem de vitamina B12, por se tratar de estudo de corte transversal, o que dificulta a inferência causal e pelo presente estudo ter sido realizado em uma única instituição, em um único município de um estado brasileiro, o que pode ser influenciado por hábitos alimentares e disponibilidade de alimentos fontes de vitamina B12.

REFERÊNCIAS

1. Wong CW, Ip CY, Leung CP, Leung CS, Cheng JN, Siu CY. Vitamin B12 deficiency in the institutionalized elderly: a regional study. *Exp Gerontol.* 2015;69:221-5.
2. Stabler SP. Clinical practice: Vitamin B12 deficiency. *N Engl J Med.* 2013;368:149-60.
3. Carmel R. Current concepts in cobalamin deficiency. *Ann Rev Med.* 2000;51:357-5.
4. Elstgeest LEM, Brouwer IA, Penninx BWH, van Schoor NM, Visser M. Vitamin B12, homocysteine and depressive symptoms: a longitudinal study among older adults. *Eur J Clin Nutr.* 2017;71(4):468-75.
5. Spence JD. Increased coagulation with aging: importance of homocysteine and vitamin B12. *Circ J.* 2017;81(2):268.
6. Baik HW, Russell RM. Vitamin B12 deficiency in the elderly. *Ann Rev Nutr.* 1999;19:357-7.
7. Lindenbaum J, Rosenberg IH, Wilson PW, Stabler SP, Allen RH. Prevalence of cobalamin deficiency in the Framingham elderly population. *Am J Clin Nutr.* 1994;60(1):2-11.
8. van Asselt DZ, Blom HJ, Zuiderent R, Wevers RA, Jakobs C, van den Broek, et al. Clinical significance of low cobalamin levels in older hospital patients. *Neth J Med* 2000;57(2):41-9.
9. Valuck RJ, Ruscin JM. A case-control study on adverse effects: H2 blocker or proton pump inhibitor use and risk of vitamin B-12 deficiency in older adults. *J Clin Epidemiol.* 2004;57(4):422-8.
10. Chapman LE, Darling AL, Brown JE. Association between metformin and vitamin B12 deficiency in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab.* 2016;42(5):316-27.
11. Zik C. Late life vitamin B12 deficiency. *Clin Geriatr Med.* 2019;35(3):319-25.
12. Green R, Allen LH, Bjorke-Monsen AL, Brito A, Guéant JL, Miller JW, et al. Vitamin B12 deficiency. *Nat Rev Dis Primers* 2017;29(3):1-9.
13. Zhang DM, Ye JX, Mu JS, Cui XP. Efficacy of vitamin B supplementation on cognition in elderly patients with cognitive-related diseases. *J Geriatr Psychiatry Neurol.* 2017;30(1):50-9.

CONCLUSÃO

Idosos residentes de uma instituição geriátrica de longa permanência apresentaram uma parcela importante de valores limítrofes (32%) e baixos (21%) de vitamina B12, porém sem associação com os fatores de risco conhecidos. Estudos futuros, incluindo um número maior de residentes englobando várias IGLP, fazem-se necessários para confirmar esses achados. Com isso, torna-se importante a inclusão de dosagem da vitamina B12 na rotina de exames laboratoriais desse grupo, mesmo na ausência de sintomatologia, para um diagnóstico precoce dessa deficiência.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Dr. Renato Pretti pela disposição gratuita dos exames laboratoriais realizados pelo Laboratório Pretti, aos pacientes da instituição e a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste estudo.

Editado por: Daniel Gomes da Silva Machado

14. Harrington DJ. Laboratory assessment of vitamin B12 status. *J Clin Pathol*. 2017;70(2):168-73.
15. Failace R. Hemograma: Manual de interpretação. 6ª ed. São Paulo: Artmed; 2015.
16. World Health Organization. Nutritional anaemias: report of a WHO Scientific Group. Geneva: WHO; 1968. Technical report series, 405.
17. Nobre F, Mion Júnior D, Gomes MAM, Barbosa ECD, Rodrigues CIS, Neves MFT, et al. 6ª Diretrizes de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial e 4ª Diretrizes de Monitorização Residencial da Pressão Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2018;110(5 Supl.1):1-29.
18. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Clannad; 2019.
19. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV). Washington, DC: American Psychiatric Association; 1994.
20. Lino VTS, Pereira SRM, Camacho LAB, Ribeiro Filho ST, Buksman S. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). *Cad Saúde Pública*. 2008;24(1):103-12.
21. Miller JW. Proton Pump Inhibitors, H2-Receptor Antagonists, Metformin, and Vitamin B-12 Deficiency: Clinical Implications. *Advances in Nutrition* 2018; 9(4):511-8.
22. Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L, Caughey GE. What is polypharmacy?: a systematic review of definitions. *BMC Geriatrics*. 2017;17:1-10.
23. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12(3):189-98.
24. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994;52(1):1-7.
25. Matthews JH. Cobalamin and folate deficiency in the elderly. *Baillieres ClinHaematol*. 1995;8(3):679-97.
26. Wong CW. Vitamin B12 deficiency in the elderly: is it worth screening? *Hong Kong Med J*. 2015;21(2):155-64.
27. Mirkazemi C, Peterson GM, Tenni PC, Jackson SL. Vitamin B12 deficiency in Australian residential aged care facilities. *J Nutr Health Aging*. 2012;6(3):277-80.
28. Oberlin BS, Tangney CC, Gustashaw KAR, Rasmussen HE. Vitamin B12 deficiency in relation to functional disabilities. *Nutrients*. 2013;5(11):4452-75.
29. Dokuzlar O, Soysal P, Isik AT. Association between serum vitamin B12 level and frailty in older adults. *North Clin Istanb*. 2017;4(1):22-8.
30. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, Woodhouse L, Rodríguez-Mañas L, Fried LP, et al. Physical frailty: ICFSR international clinical practice guidelines for identification and management. *J Nutr Health Aging*. 2019;23(9):771-87.
31. Beulens JW, Hart HE, Kuijs R, Kooijman-Buiting AM, Rutten GE. Influence of duration and dose of metformin on cobalamin deficiency in type 2 diabetes patients using metformin. *Acta Diabetol*. 2015;52(1):47-53.
32. Payne RA. The epidemiology of polypharmacy. *Clin Med*. 2016;16(5):465-9.
33. Mendonça N, Jagger C, Granic A, Martin-Ruiz C, Mathers JC, Seal CJ, et al. Elevated total homocysteine in all participants and plasma vitamin B12 concentrations in women are associated with all-cause and cardiovascular mortality in the very old: The Newcastle 85+ Study. *J Gerontology Ser A Biol Sci Med Sci*. 2018;73(9):1258-64.
34. Douaud G, Refsum H, Jager CA, Jacoby R, Nichols TE, Smith SM, et al. Preventing Alzheimer's disease-related gray matter atrophy by B-vitamin treatment. *Proc Natl Acad Sci*. 2013;110(23):9523-8.