




DEFICIÊNCIA DE B12 E ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA: HÁ RELAÇÃO EM UNIVERSITÁRIAS? UM ESTUDO TRANSVERSAL

B12 DEFICIENCY AND BODY MASS INDEX: IS THERE A RELATIONSHIP IN UNIVERSITY STUDENTS? A CROSS-SECTIONAL STUDY

DEFICIENCIA DE B12 E ÍNDICE DE MASA CORPORAL: ¿EXISTE RELACIÓN EN LAS ESTUDIANTES UNIVERSITARIAS? UN ESTUDIO TRANSVERSAL

 <https://doi.org/10.56238/levv16n55-066>

Data de submissão: 12/11/2025

Data de publicação: 12/12/2025

Vinicius Goedert Foguesatto

Graduando em Medicina

Instituição: Centro universitário de Brusque (UNIFEBE)

E-mail: vinicius.foguesatto@unifebe.edu.br

Rafaela Castro

E-mail: Rafaela.castro@unifebe.edu.br

Instituição: Centro universitário de Brusque (UNIFEBE)

Otto Degengardt Vanz

Graduando em Medicina

Instituição: Centro universitário de Brusque (UNIFEBE)

E-mail: otto.vanz@unifebe.edu.br

Letícia Baptista Jensen

Graduando em Medicina

Instituição: Centro universitário de Brusque (UNIFEBE)

E-mail: leticia.jensen@unifebe.edu.br

Valentina Soncini Córdova

Graduando em Medicina

Instituição: Centro universitário de Brusque (UNIFEBE)

E-mail: valentina.cordova@unifebe.edu.br

RESUMO

Este estudo transversal investiga a relação entre a deficiência de vitamina B12 e o Índice de Massa Corporal (IMC) em mulheres universitárias em idade fértil em uma universidade no sul do Brasil. Os dados foram coletados durante a pesquisa "RELAÇÃO DA DEFICIÊNCIA DE FERRO SOBRE A COGNIÇÃO DE MULHERES UNIVERSITÁRIAS EM IDADE FÉRTIL", realizada no segundo semestre de 2023. Foram incluídas 116 participantes com dosagem de vitamina B12 e a avaliação do IMC. A mediana de idade das participantes foi de 22 anos, com mediana de IMC de 23,1 e de vitamina B12 de 356 pg/ml. Os resultados não mostraram uma correlação estatisticamente significativa entre vitamina B12 e IMC. Entretanto, uma análise post hoc demonstrou correlação direta entre idade e aumento de IMC, enfatizando a necessidade de atenção às questões nutricionais e suas implicações na saúde pública.

Palavras-chave: Sobrepeso. Obesidade. Desnutrição. Baixo Peso. Deficiência de Cobalamina. Vitamina B12.

ABSTRACT

This cross-sectional study investigates the relationship between vitamin B12 deficiency and Body Mass Index (BMI) in female university students of childbearing age at a university in southern Brazil. Data were collected during the study 'RELATIONSHIP BETWEEN IRON DEFICIENCY AND COGNITION IN UNIVERSITY WOMEN OF CHILDBEARING AGE,' conducted in the second half of 2023. A total of 116 participants were included, with vitamin B12 dosage and BMI assessment. The median age of the participants was 22 years, with a median BMI of 23.1 and vitamin B12 of 356 pg/ml. The results did not show a statistically significant correlation between vitamin B12 and BMI. However, a post hoc analysis demonstrated a direct correlation between age and increased BMI, emphasising the need for attention to nutritional issues and their implications for public health.

Keywords: Overweight. Obesity. Malnutrition. Underweight. Cobalamin Deficiency. Vitamin B12.

RESUMEN

Este estudio transversal investiga la relación entre la deficiencia de vitamina B12 y el índice de masa corporal (IMC) en mujeres universitarias en edad fértil en una universidad del sur de Brasil. Los datos se recopilieron durante la investigación «RELACIÓN DE LA DEFICIENCIA DE HIERRO CON LA COGNICIÓN DE MUJERES UNIVERSITARIAS EN EDAD FÉRTIL», realizada en el segundo semestre de 2023. Se incluyeron 116 participantes con dosificación de vitamina B12 y evaluación del IMC. La mediana de edad de las participantes fue de 22 años, con una mediana de IMC de 23,1 y de vitamina B12 de 356 pg/ml. Los resultados no mostraron una correlación estadísticamente significativa entre la vitamina B12 y el IMC. Sin embargo, un análisis post hoc demostró una correlación directa entre la edad y el aumento del IMC, lo que pone de relieve la necesidad de prestar atención a las cuestiones nutricionales y sus implicaciones para la salud pública.

Palabras clave: Sobrepeso. Obesidad. Desnutrición. Bajo Peso. Deficiencia de Cobalamina. Vitamina B12.

1 INTRODUÇÃO

A deficiência de vitamina B12 (cobalamina) é um distúrbio nutricional subestimado, mas de relevância crescente, especialmente em contextos onde as transições alimentares, sociais e econômicas afetam diretamente o padrão de consumo da população. Embora classicamente associada a idosos e populações vegetarianas estritas, estudos recentes apontam que a hipovitaminose B12 pode atingir até 25% da população em determinados contextos, incluindo jovens adultos (Mouland et al., 2022). A crescente prevalência dessa carência entre indivíduos metabolicamente ativos suscita questionamentos sobre os fatores que interferem na biodisponibilidade desse nutriente.

A cobalamina é essencial para diversos processos biológicos, como a formação de glóbulos vermelhos, síntese de DNA, metabolismo dos ácidos graxos e funcionamento do sistema nervoso central (Pardo Cabello et al., 2023). A absorção da vitamina B12, no entanto, depende de um processo complexo, iniciado no estômago com a dissociação das proteínas alimentares e culminando na absorção ativa no íleo distal, após ligação ao fator intrínseco. Qualquer disfunção nesse eixo — seja por alterações inflamatórias intestinais, redução do fator intrínseco, infecções ou doenças crônicas — pode comprometer a absorção da vitamina (Guéant et al., 2022).

Entre os fatores que podem interferir nesse processo, a obesidade desponta como uma condição fisiopatológica relevante. A inflamação crônica de baixo grau característica do excesso de tecido adiposo pode afetar a integridade da mucosa gastrointestinal e comprometer tanto a absorção quanto a metabolização de micronutrientes, incluindo a vitamina B12. Por outro lado, a desnutrição proteico-calórica — ainda presente em países com alta desigualdade socioeconômica — também figura como causa primária da hipovitaminose (Rakuša et al., 2023).

A coexistência de obesidade e desnutrição configura o que se convencionou chamar de “dupla carga da má nutrição”, fenômeno epidemiológico comum em países em desenvolvimento. Dados recentes da NCD-RisC (2024) evidenciam o avanço do sobrepeso, obesidade e das carências nutricionais em níveis preocupantes. No Brasil, mais de 60% da população adulta apresenta excesso de peso, ao passo que a deficiência de micronutrientes, como ferro e vitamina B12, ainda persiste como problema de saúde pública, sobretudo em mulheres em idade fértil — grupo especialmente suscetível devido a perdas menstruais, gestações e instabilidade alimentar (Jacobsen et al., s.d.).

Universitárias constituem um subgrupo vulnerável dentro desse cenário. A fase acadêmica costuma ser acompanhada por estresse, mudanças no padrão alimentar, maior consumo de alimentos ultraprocessados e estilo de vida sedentário. Diversos estudos indicam que jovens adultos, sobretudo do sexo feminino, apresentam risco aumentado tanto para distúrbios alimentares quanto para alterações metabólicas e carências vitamínicas (Winpenny et al., 2020). Apesar disso, são escassas as investigações que relacionam o estado nutricional (medido pelo IMC) e os níveis séricos de vitamina B12 nesse público.

A análise conjunta desses dois parâmetros — IMC e vitamina B12 — pode oferecer pistas importantes sobre as interfaces entre composição corporal, hábitos alimentares e deficiências nutricionais. Compreender se existe uma associação entre esses fatores pode auxiliar na criação de estratégias preventivas voltadas à promoção da saúde entre jovens adultos.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo principal analisar a possível correlação entre os níveis séricos de vitamina B12 e o Índice de Massa Corporal (IMC) em mulheres universitárias em idade fértil, matriculadas em uma instituição privada do sul do Brasil, contribuindo para o entendimento das inter-relações entre estado nutricional e micronutrientes em populações jovens.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ALTERAÇÕES NUTRICIONAIS EM UNIVERSITÁRIAS

A transição entre a adolescência e a vida adulta é marcada por profundas transformações físicas, emocionais e comportamentais. Nesse período, jovens universitárias frequentemente estabelecem hábitos alimentares que tendem a se perpetuar ao longo da vida. Tais hábitos, no entanto, podem estar associados a padrões disfuncionais de alimentação, com consumo inadequado de nutrientes e aumento do risco para desnutrição ou obesidade (Winpenney et al., 2020).

A entrada na universidade é um marco importante, que frequentemente envolve mudanças de ambiente social, geográfico e econômico. Estudos longitudinais europeus demonstraram que estudantes do primeiro ano de graduação apresentaram ganho médio de 1 a 3 kg nos primeiros seis meses de vida acadêmica, devido à redução da atividade física, consumo frequente de alimentos industrializados e irregularidade alimentar (Deforche et al., 2015). No Brasil, dados semelhantes apontam para aumento expressivo do peso corporal nos primeiros anos do ensino superior, especialmente entre mulheres (Sanchez, 2019).

Esse fenômeno, que pode ser compreendido à luz das desigualdades sociais, é agravado pela realidade de estudantes de baixa renda. A necessidade de conciliar estudos com atividades remuneradas, o tempo excessivo em transporte público e a ausência de suporte alimentar, como restaurantes universitários acessíveis, interferem diretamente na qualidade da dieta (Souza et al., 2023; Oliveira et al., 2010). Tais fatores contribuem para a formação de um padrão alimentar desequilibrado, rico em calorias, porém pobre em micronutrientes essenciais como a vitamina B12.

2.2 SOBREPESO E DESNUTRIÇÃO

A dualidade entre sobrepeso e desnutrição expressa o paradoxo nutricional enfrentado por muitos países em desenvolvimento. Enquanto a obesidade atinge proporções epidêmicas, a deficiência de micronutrientes ainda persiste como problema de saúde pública. Segundo a Organização das Nações Unidas, as diversas formas de má nutrição devem ser erradicadas até 2030 — objetivo distante da

realidade atual, marcada por dietas ultraprocessadas, insegurança alimentar e desigualdade socioeconômica (FAO et al., 2023; Corvino et al., n.d.).

A desnutrição não se limita à ingestão calórica insuficiente, mas inclui a carência de nutrientes essenciais, como ferro, zinco, vitamina D e cobalamina. Esses déficits comprometem funções celulares, imunológicas e metabólicas, tornando indivíduos mais suscetíveis a infecções, fadiga, declínio cognitivo e alterações neurológicas (Kobylińska et al., 2022). Por outro lado, o excesso de peso também compromete a saúde metabólica e cardiovascular, sendo um marcador de inflamação crônica e disfunção endócrina (WHO, 1995; Weir & Jan, 2024).

O Índice de Massa Corporal (IMC) é amplamente utilizado na prática clínica e epidemiológica como ferramenta de rastreio do estado nutricional. Embora não avalie diretamente a composição corporal, o IMC permite classificar indivíduos em categorias de risco, desde o baixo peso até diferentes graus de obesidade. Essa classificação é reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995) e representa uma importante variável na investigação de relações com outros desfechos clínicos e nutricionais.

2.3 OBESIDADE E SEU IMPACTO SISTÊMICO

A obesidade é uma das principais preocupações da saúde pública mundial. Nas últimas décadas, seu crescimento foi impulsionado por fatores multifatoriais como sedentarismo, consumo de alimentos ultraprocessados e alterações socioculturais. Estima-se que, até 2025, mais de 700 milhões de pessoas no mundo estarão obesas (ABESO, 2019). Esse cenário epidemiológico reflete a consolidação de um ambiente denominado “obesogênico”, no qual os estímulos externos favorecem o acúmulo de gordura corporal e dificultam escolhas alimentares saudáveis (Swinburn et al., 1999).

Além de representar um fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis, a obesidade pode interferir na biodisponibilidade de nutrientes, incluindo a vitamina B12. A inflamação sistêmica, a resistência insulínica e alterações na microbiota intestinal são mecanismos fisiopatológicos que contribuem para esse desequilíbrio (Souza et al., 2008). Ademais, questões socioculturais como escolaridade, renda e acesso à informação interferem nas práticas alimentares, reforçando padrões que perpetuam a má alimentação e a hipovitaminose (Ferreira, 2021; Parente Albuquerque et al., 2016).

2.4 VITAMINA B12 E REPERCUSSÕES CLÍNICAS

A vitamina B12 é um micronutriente essencial obtido predominantemente de fontes animais, como carnes, ovos e laticínios. Sua deficiência pode estar relacionada tanto ao baixo consumo alimentar quanto a distúrbios na absorção intestinal (OPAS, 2024). Em países em desenvolvimento, a hipovitaminose B12 acomete principalmente mulheres, crianças e populações em situação de

vulnerabilidade social, devido ao custo elevado de alimentos ricos em cobalamina e à limitação do acesso a dietas equilibradas.

Além de sua importância hematológica — prevenindo a anemia megaloblástica — a cobalamina exerce papel crucial no sistema nervoso. Sua deficiência pode causar desmielinização das fibras nervosas, com manifestações clínicas como parestesias, perda de propriocepção, instabilidade de marcha, disfunções autonômicas e até sintomas neuropsiquiátricos como confusão, depressão e alucinações (Esposito et al., 2022). A avaliação dos níveis séricos de vitamina B12 deve, portanto, ser valorizada não apenas em casos de anemia, mas também diante de quadros neurológicos inespecíficos.

3 METODOLOGIA

3.1 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal de natureza quantitativa, com base em dados coletados previamente na pesquisa intitulada “Relação da deficiência de ferro sobre a cognição de mulheres universitárias em idade fértil”, realizada no segundo semestre de 2023, em uma universidade privada situada no sul do Brasil.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM

A amostra foi composta por 116 mulheres universitárias em idade fértil (18 a 49 anos), regularmente matriculadas na instituição, que autorizaram a utilização de seus dados por meio de novo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O cálculo amostral original foi baseado em uma população de 1.336 estudantes do sexo feminino, considerando margem de erro de 5% e nível de confiança de 95%, estimando-se inicialmente 126 participantes. Visando prevenir perdas, recrutou-se um número 15% superior, totalizando 145 voluntárias, das quais 116 preencheram os critérios da presente análise.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídas participantes do sexo feminino, entre 18 e 49 anos, que participaram do estudo original, assinaram o novo TCLE e possuíam dados completos de dosagem de vitamina B12 e medidas antropométricas. Foram excluídas participantes com doenças agudas ou crônicas não controladas, ou que estivessem em uso de reposição de ferro no momento da coleta.

3.4 ANÁLISES LABORATORIAIS

As amostras sanguíneas foram coletadas por laboratório terceirizado, utilizando-se o método de quimioluminescência no equipamento ABBOTT-ARCHITECT CI4100. Os níveis de vitamina B12 foram considerados adequados quando superiores a 300 pg/mL (Martinez et al., 2023).

3.5 ANÁLISE ANTROPOMÉTRICA

O IMC foi calculado com base no peso e na altura autorreferidos, seguindo a fórmula peso (kg) dividido pela altura (m) ao quadrado. A classificação adotada seguiu os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS), que consideram: baixo peso ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$), eutrofia ($18,5$ a $24,9 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso (25 a $29,9 \text{ kg/m}^2$) e obesidade ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$), incluindo suas subdivisões em graus I, II e III (WHO, 1995; Segal, 2002).

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e analisados no software Jamovi. Inicialmente, foi realizada análise descritiva das variáveis, com cálculo de frequências, médias, medianas, desvios padrão e amplitude interquartil. A normalidade das distribuições foi testada pelo teste de Shapiro-Wilk. Para avaliar a correlação entre IMC e vitamina B12, utilizou-se o teste de Spearman, considerando nível de significância de $p < 0,05$ e intervalo de confiança de 95%. Adicionalmente, foi realizada análise post hoc entre variáveis contínuas disponíveis, como idade, peso, altura e níveis de B12.

4 RESULTADOS

A amostra final do estudo foi composta por 116 mulheres universitárias em idade fértil, todas regularmente matriculadas em uma instituição privada do sul do Brasil, e que aceitaram participar mediante assinatura do novo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Inicialmente, 145 voluntárias haviam sido recrutadas, mas 29 foram excluídas por não preencherem integralmente os critérios do presente estudo.

A distribuição estatística das variáveis foi avaliada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Apenas a variável altura apresentou distribuição normal ($p = 0,497$). As demais — idade, peso, IMC e concentração sérica de vitamina B12 — mostraram distribuição não paramétrica, com valores de $p < 0,001$.

A idade das participantes variou entre 18 e 49 anos, com mediana de 22 anos e amplitude interquartil (AIQ) de 5,5 anos. O peso corporal apresentou mediana de 61 kg, com variação entre 40 e 116 kg e AIQ de 16 kg. A altura média foi de 163 cm, com desvio-padrão de 6,87 cm, e valores entre 148 e 185 cm. O IMC das participantes teve mediana de $23,1 \text{ kg/m}^2$, variando de $16,2$ a $44,2 \text{ kg/m}^2$, com AIQ de 5,1. Quanto aos níveis de vitamina B12, a mediana foi de 356 pg/mL , com valores mínimos e máximos de 147 e 3.487 pg/mL , respectivamente, e AIQ de 148 pg/mL .

A classificação nutricional com base no IMC demonstrou que a maior parte da amostra estava em eutrofia (63,79%; $n = 72$). Casos de sobrepeso representaram 18,96% ($n = 22$), obesidade grau I

10,34% (n = 12), obesidade grau II 1,72% (n = 2), e obesidade grau III 0,86% (n = 1). Apenas uma participante (0,86%) foi classificada com déficit de peso.

Na análise inferencial, foi aplicado o teste de correlação de Spearman, em virtude da natureza não paramétrica dos dados. Não foi identificada correlação estatisticamente significativa entre os níveis séricos de vitamina B12 e o IMC ($p = 0,357$), não evidenciando associação direta entre essas variáveis no presente estudo.

Entretanto, a análise post hoc revelou correlações estatisticamente significativas entre outras variáveis contínuas. Observou-se uma correlação direta, embora fraca, entre idade e IMC ($r = 0,305$; $p < 0,01$), sugerindo tendência ao aumento do IMC com o avançar da idade. A correlação entre peso e IMC foi forte ($r = 0,861$; $p < 0,01$), refletindo a esperada proporcionalidade entre essas variáveis. Também foram encontradas correlações significativas entre altura e vitamina B12 ($r = 0,239$; $p < 0,01$), idade e peso ($r = 0,230$; $p < 0,01$), e peso e altura ($r = 0,551$; $p < 0,01$), esta última de intensidade moderada.

Apesar da ausência de correlação entre B12 e IMC, os achados indicam interações relevantes entre fatores antropométricos e demográficos, que podem refletir padrões alimentares, hábitos de vida e características fisiológicas das universitárias investigadas.

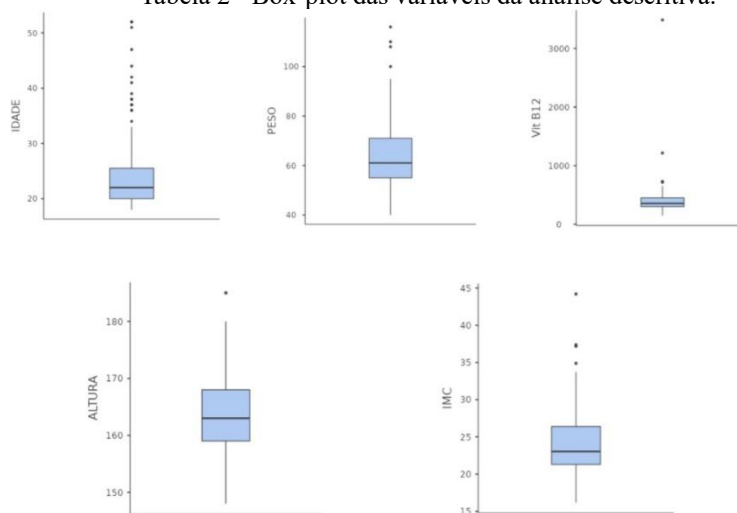
Tabela 1 - Características gerais da amostra (N = 116).
Estatística Descritiva

	IDADE	PESO	ALTURA	Vit B12	IMC
N	115	115	115	116	115
Média	24.5	65.0	163	409	24.3
Mediana	22	61	163	356	23.1
Desvio-padrão	7.72	14.4	6.87	322	4.79
AIQ	5.50	16.0	9.00	148	5.10
Mínimo	18	40	148	147	16.2
Máximo	52	116	185	3487	44.2
W de Shapiro-Wilk	0.725	0.925	0.989	0.393	0.906
p Shapiro-Wilk	<.001	<.001	0.497	<.001	<.001

Fonte: Autores.

A mediana de idade dos participantes foi de 22 anos, com a Amplitude Interquartil (AIQ) de 5,50 anos. A mediana de peso dos participantes foi de 61 kg, variando entre a mínima de 40 e a máxima de 116, sendo a AIQ de 16 kg. A vitamina B12 apresentou uma mediana de 356 pg/ml, variando entre 147 e 3487, sendo o intervalo interquartil de 148 pg/ml. A mediana do Índice de Massa Corporal (IMC) foi de 23.1, sendo o mínimo de 16.2 e a máxima de 44.2, com o valor de AIQ em 5.10. Já a média de altura dos participantes foi de 163 cm, sendo a mínima de 148 cm e máxima de 185 cm, com um desvio-padrão de 6.87 cm.

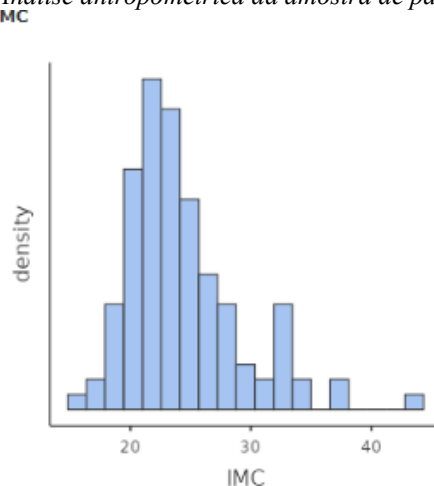
Tabela 2 - Box-plot das variáveis da análise descritiva.



Fonte: Autores.

Em relação à segmentação antropométrica das 116 participantes, obteve-se: desnutrição em 0,86% (1), a eutrofia em 63,79% (72), o sobrepeso em 18,96% (22), a obesidade grau 1 em 10,34% (12), a obesidade grau 2 em 1,72% (2) e a obesidade grau 3 em 0,86% (1) da amostra como descrito no gráfico abaixo.

Tabela 3 - Análise antropométrica da amostra de participantes.



Fonte: Autores.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo transversal teve como objetivo investigar a correlação entre os níveis séricos de vitamina B12 e o Índice de Massa Corporal (IMC) em mulheres universitárias em idade fértil. A ausência de associação estatisticamente significativa entre essas duas variáveis, conforme identificado na análise de Spearman ($p = 0,357$), difere de alguns achados da literatura, mas suscita importantes reflexões sobre os fatores que modulam o estado nutricional e vitamínico de populações jovens.

Embora diversos estudos associem a obesidade à redução dos níveis de cobalamina, especialmente em populações com IMC elevado (Souza et al., 2022), a amostra analisada apresentou

predominância de participantes eutróficas, com mediana de IMC de 23,1 kg/m², o que pode explicar, ao menos em parte, a ausência de correlação direta. Além disso, o presente estudo não incluiu variáveis como nível de atividade física, composição da dieta ou perfil socioeconômico, os quais são fatores bem estabelecidos na literatura por influenciarem tanto o IMC quanto a biodisponibilidade de micronutrientes (Al-Musharaf et al., 2021).

Outro ponto relevante diz respeito ao perfil amostral. A idade mediana de 22 anos, associada à faixa etária predominantemente reprodutiva, representa um grupo com riscos específicos para deficiências nutricionais, especialmente de ferro e vitaminas do complexo B, em razão de perdas menstruais, dietas restritivas e padrões alimentares irregulares. No presente estudo, 23,47% das participantes apresentaram valores séricos abaixo de 300 pg/mL, sugerindo prevalência significativa de hipovitaminose B12, ainda que não correlacionada ao IMC.

A análise post hoc revelou correlações significativas entre variáveis antropométricas e demográficas. Houve associação direta e fraca entre idade e IMC ($r = 0,305$; $p < 0,01$), corroborando achados da literatura que indicam tendência de aumento de peso com o avanço da idade, especialmente em ambientes acadêmicos, nos quais o estilo de vida sedentário, a má qualidade da alimentação e o estresse emocional contribuem para o ganho ponderal progressivo (Winpenny et al., 2020; Sanchez, 2019).

A forte correlação entre peso e IMC ($r = 0,861$; $p < 0,01$) era esperada, dada a construção matemática do índice, mas reforça a importância de considerar o IMC não como variável isolada, mas como reflexo de outras dimensões corporais e metabólicas. As correlações observadas entre altura e B12 ($r = 0,239$), e entre idade e peso ($r = 0,230$), embora de baixa intensidade, sugerem que fatores estruturais e biológicos, como estatura e maturidade fisiológica, também exercem influência sobre o perfil nutricional.

É importante destacar que a ausência de associação entre B12 e IMC neste estudo não nega a relevância clínica da hipovitaminose B12, sobretudo em mulheres jovens. Estudos prévios demonstram que a deficiência de cobalamina pode se manifestar mesmo na ausência de alterações ponderais significativas, sendo necessária uma abordagem mais abrangente que considere fatores como consumo alimentar, qualidade da dieta, uso de medicamentos e comorbidades gástricas ou intestinais (Esposito et al., 2022).

As limitações deste estudo incluem o uso de dados autorreferidos para peso e altura, o que pode introduzir viés de mensuração. Além disso, a amostra foi originalmente calculada para outro desfecho e não incluiu análise detalhada de fatores intervenientes, como prática de atividade física, frequência alimentar, renda familiar e suplementação vitamínica. A própria seleção voluntária das participantes pode ter gerado viés de autosseleção, restringindo a generalização dos resultados.

Apesar dessas limitações, este estudo contribui ao evidenciar uma prevalência não negligenciável de hipovitaminose B12 em uma população teoricamente saudável. A ausência de correlação com o IMC sugere que a deficiência pode ocorrer independentemente da composição corporal, e reforça a necessidade de triagens nutricionais específicas nesse grupo.

6 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo não demonstraram correlação estatisticamente significativa entre os níveis séricos de vitamina B12 e o Índice de Massa Corporal (IMC) em mulheres universitárias em idade fértil. Apesar disso, foi identificada uma proporção relevante de participantes com níveis subótimos de cobalamina, o que aponta para a necessidade de maior atenção à triagem nutricional mesmo em populações jovens e aparentemente saudáveis.

A ausência de associação direta entre B12 e IMC não exclui a possibilidade de influência mútua mediada por fatores não avaliados nesta análise, como composição da dieta, qualidade da ingestão proteica, distúrbios de absorção ou hábitos de vida. Os achados reforçam a importância de ampliar as investigações sobre deficiências nutricionais silenciosas, especialmente em contextos universitários, nos quais o estresse acadêmico, a alimentação inadequada e a ausência de políticas públicas de apoio podem impactar negativamente a saúde das estudantes.

Recomenda-se que estudos futuros explorem modelos multivariados com variáveis clínicas, alimentares e sociodemográficas, além de avaliações laboratoriais complementares. A adoção de medidas preventivas, incluindo educação nutricional, triagens periódicas e incentivo ao consumo adequado de alimentos fontes de vitamina B12, pode contribuir significativamente para a promoção da saúde e prevenção de deficiências ocultas em mulheres jovens.



REFERÊNCIAS

AL-MUSHARAF, S. et al. Prevalência e indicadores de insuficiência de vitamina B12 entre mulheres jovens em idade fértil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 1, p. 1, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/1/1>. Acesso em: 24 mar. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. Mapa da obesidade. São Paulo: ABESO, 2019. Disponível em: <https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>. Acesso em: 26 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Manual de Atenção às Pessoas com Sobrepeso e Obesidade no âmbito da Atenção Primária à Saúde do Sistema Único de Saúde. *Ministério da Saúde*, 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_atencao_pessoas_sobrepeso_obesidade.pdf. Acesso em: 1 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sobrepeso e obesidade como problemas de saúde pública. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-ter-peso-saudavel/noticias/2022/sobrepeso-e-obesidade-como-problemas-de-saude-publica>. Acesso em: 1 abr. 2024.

CAPELATO, Rodrigo et al. Mapa do Ensino Superior no Brasil. *Instituto Semesp*, 2020. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/wp-content/uploads/2020/04/Mapa-do-Ensino-Superior-2020-Instituto-Semesp.pdf>. Acesso em: 17 out. 2024.

DEFORCHE, B. et al. Changes in weight, physical activity, sedentary behaviour and dietary intake during the transition to higher education: a prospective study. *s.l.*, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25881147/>. Acesso em: 4 maio 2024.

ESPOSITO, G. et al. Pernicious Anemia: The Hematological Presentation of a Multifaceted Disorder Caused by Cobalamin Deficiency. *Nutrition and Public Health*, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/8/1672>. Acesso em: 4 maio 2024.

FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. *FAO*, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cc3017en>. Acesso em: 5 maio 2024.

FERREIRA, Arthur Pate Souza. Determinantes Socioeconômicos e Espaciais da Obesidade no Brasil. *Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz*, 2021. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/49674/arthur_pate_souza_ferreira_ensp_dout_2021.pdf. Acesso em: 4 maio 2024.

GONÇALVES, N. E. X. M. Importância da antropometria na avaliação do estado nutricional. *Editora Conhecimento Livre*, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/artigos/ccs/antropometria_importancia_avaliacao_estado_nutricional.pdf. Acesso em: 24 mar. 2024.

GREEN, R.; MILLER, J. W. Vitamin B12 deficiency. *Vitam Horm*, v. 119, p. 405-439, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35337628/>. Acesso em: 24 mar. 2024.

GUÉANT, J. L.; GUÉANT-RODRIGUEZ, R. M.; ALPERS, D. H. Vitamin B12 absorption and malabsorption. *Vitam Horm*, v. 119, p. 241-274, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35337622/>. Acesso em: 24 mar. 2024.

JACOBSEN, Bruno Barcellos et al. Perfis Cardíaco, Metabólico e Molecular de Ratos Sedentários no Momento Inicial da Obesidade. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 109, n. 5, p. 432-439, out.

2017. Disponível em: https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles_xml/0066-782X-abc-20170151/0066-782X-abc-20170151-pt.x47225.pdf. Acesso em: 26 abr. 2024.

KOBYLIŃSKA, M. et al. Malnutrition in Obesity: Is It Possible? *Obesity Facts*, v. 15, n. 1, p. 19–25, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8820192/>. Acesso em: 1 abr. 2024.

LEOCÁDIO, P. C. L. et al. The Transition From Undernutrition to Overnutrition Under Adverse Environments and Poverty: The Risk for Chronic Diseases. *Frontiers in Nutrition*, v. 8, p. 676044, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.676044>. Acesso em: 26 abr. 2024.

MACEDO, Tatiane Salgado Galvão de. Prevalência de deficiências das vitaminas do complexo B em mulheres em idade fértil, gestantes e lactantes no Brasil: Revisão Sistemática e Metanálise. 2021. 119 f. Dissertação (Mestrado em Alimentação, Nutrição e Saúde) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.bdt.d.uerj.br:8443/handle/1/17550>. Acesso em: 1 maio 2024.

MARINS, Silvia Sanches. Percepções, crenças e práticas de pais e educadores acerca de sobrepeso e obesidade em pré-escolares. 2011. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7136/tde-28032011-110221/>. Acesso em: 4 maio 2024.

MARTINEZ, G. L. M.; MACÊDO, P. P. R. de; ROSADO, L. E. P. Impactos da vitamina B12 para a mãe e sua prole. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 23, n. 10, p. e13769, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e13769.2023>. Acesso em: 17 out. 2024.

MENDES, K. G. et al. Prevalence of metabolic syndrome and its components in the menopausal transition: A systematic review. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 28, n. 8, p. 1423-1437, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22892963/>. Acesso em: 26 abr. 2024.

MOULAND, G. et al. Diferenças municipais na investigação e tratamento da deficiência de vitamina B12. *Tidsskrift for Den Norske Lægeforening*, v. 142, n. 12, 2022. Disponível em: <https://tidsskriftet.no/2022/09/kort-rapport/fylkesforskjeller-i-utredning-og-behandling-av-vitamin-b12-mangel>. Acesso em: 24 mar. 2024.

NCD-RISC; EZZATI, M. et al. Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, v. 403, p. 1027–1050, 2024. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(23\)02750-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(23)02750-2/fulltext). Acesso em: 25 mar. 2024.

OLIVEIRA DEL'ARCO DE, M.; MELO-SILVA, L. L. Estudantes universitários: a influência das variáveis socioeconômicas e culturais na carreira. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, v. 14, n. 1, p. 23-34, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/6G8gqMSPNCMqHqmHVvVb7kH/>. Acesso em: 4 maio 2024.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Relatório da ONU: 131 milhões de pessoas na América Latina e no Caribe não têm acesso a uma dieta saudável. *Revista da Organização Pan-Americana da Saúde*, 19 jan. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/19-1-2023-relatorio-da-onu-131-milhoes-pessoas-na-america-latina-e-no-caribe-nao-tem>. Acesso em: 4 maio 2024.

PARDO-CABELLO, A. J.; MANZANO-GAMERO, V.; PUCHE-CAÑAS, E. Vitamina B12: Para mais do que apenas o tratamento da anemia megaloblástica? *Revista Clínica Española (Edição em Inglês)*, v. 223, n. 2, p. 114-119, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2254887423000061>. Acesso em: 24 mar. 2024.

PARENTE ALBUQUERQUE, L. et al. Overweight relationship with dietary behavior and lifestyle in Brazilian students. *Nutr Clin Diet Hosp*, v. 36, p. 17-23, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/dg3NhhpRT7NMrMxdnW737vM/>. Acesso em: 26 abr. 2024.

RAKUŠA, Ž. T. et al. Vitamin B12 in Foods, Food Supplements, and Medicines—A Review of Its Role and Properties with a Focus on Its Stability. *Molecules*, v. 28, p. 240, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/molecules28010240>. Acesso em: 1 abr. 2024.

SANCHEZ, L. R. Prevalência de sobrepeso, obesidade e fatores correlacionados entre universitárias. *Revista Medicina (UNILAGO)*. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-medicina/article/view/159>. Acesso em: 4 maio 2024.

SEGAL, A.; FANDINO, J. Indicações e contra-indicações para realização das operações bariátricas. *Rev Bras Psiquiatr*, v. 24, Supl III, p. 68-72, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-44462002000700015>. Acesso em: 3 maio 2024.

SOUZA, N. P.; OLIVEIRA, M. R. O ambiente como elemento determinante da obesidade. *Rev Simbio-Logias*, v. 1, p. 157-173, 2008. Disponível em: <https://simbiologias.ibb.unesp.br/index.php/files/article/view/12/38>. Acesso em: 26 abr. 2024.

SOUZA, G. V.; FAVA, H. L.; CINTRA, R. F. Restaurante universitário no contexto da assistência estudantil. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 18, n. 23, 2023. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/17484>. Acesso em: 4 maio 2024.

SOUZA, P. I. M. et al. Associação entre graus de obesidade e deficiência de vitamina B12 e ácido fólico: revisão sistemática com metanálise. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, v. 44, supl. 2, p. S2-S3, out. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.005>. Acesso em: 26 abr. 2024.

SWINBURN, B.; EGGER, G.; RAZA, F. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Obes Rev*, 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10600438/>. Acesso em: 26 abr. 2024.

TEDESCO, A. K. et al. Pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica: algumas alterações bioquímicas. *ABCD Arq Bras Cir Dig*, v. 29, supl. 1, p. 67-71, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abcd/a/s9LvF6K5GRxrRH8LftPWNdw/?lang=en>. Acesso em: 7 out. 2024.

WEIR, C. B.; JAN, A. BMI Classification Percentile And Cut Off Points. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31082114/>. Acesso em: 4 abr. 2024.

WHO EXPERT COMMITTEE ON PHYSICAL STATUS; WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Physical status: the use of and interpretation of anthropometry*, report of a WHO expert committee. Geneva: World Health Organization, 1995. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/37003>. Acesso em: 24 mar. 2024.

WINPENNY, E. M. et al. Changes in physical activity, diet, and body weight across the education and employment transitions of early adulthood: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, v. 21, n. 4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/obr.12962>. Acesso em: 4 maio 2024.

CORVINO, A. J. et al. Desnutrição x obesidade: uma revisão bibliográfica. *Revista Higeia*, ISSN 2525-5827, n. d. Disponível

em: <https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/higeia/article/view/1453>. Acesso em: 3 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. *Ministério da Saúde*, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2023-vigilancia-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas-por-inquerito-telefonico>. Acesso em: 1 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. *Ministério da Saúde*, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2023-vigilancia-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas-por-inquerito-telefonico>. Acesso em: 1 abr. 2024.