

CORRELAÇÃO ENTRE ÍNDICES DE MASSA MUSCULAR E GORDURA CORPORAL: UM ESTUDO EM ESTUDANTES ADOLESCENTES

CORRELATION BETWEEN MUSCLE MASS AND BODY FAT INDICES: A STUDY IN ADOLESCENT STUDENTS

CORRELACIÓN ENTRE ÍNDICES DE MASA MUSCULAR Y GRASA CORPORAL: UN ESTUDIO EN ESTUDIANTES ADOLESCENTES

Ana Lia Viana do Nascimento

Gelma Rodrigues

José Francisco Diogo da Silva Júnior

Resumo: O presente estudo teve como objetivo analisar a correlação entre o IMC, a Circunferência do Braço (CMB) e a Área Gordurosa do Braço (AGB) em estudantes adolescentes, avaliando sua utilidade como indicadores complementares na prática clínica. O estudo transversal e quantitativo, realizado com estudantes do ensino médio em Fortaleza-CE, coletou dados antropométricos e utilizou o coeficiente de correlação de Pearson para análise. Os resultados indicaram que, embora o IMC se correlacione significativamente com a AGB (indicando adiposidade), a correlação com a CMB reforça a limitação do IMC em discriminar a composição corporal. Conclui-se que os indicadores CMB e AGB são ferramentas complementares valiosas ao IMC, proporcionando uma avaliação mais detalhada, crucial para fundamentar diagnósticos precisos e o planejamento de intervenções de saúde eficazes adaptadas às especificidades dessa faixa etária.

Palavras-chaves: Adolescente; Composição Corporal; IMC; Circunferência do Braço; Gordura Corporal; UNIFANOR WYDEN.

Abstract: The assessment of body composition in adolescence is crucial, given the limitation of the Body Mass Index (BMI) in distinguishing lean mass from fat mass. This study aimed to analyze the correlation between BMI, Mid-Upper Arm Circumference (MUAC/CMB), and Arm Fat Area (AFA/AGB) in adolescent students, evaluating their utility as complementary indicators in clinical practice. The cross-sectional and quantitative study, conducted with high school students in Fortaleza-CE, collected anthropometric data and used the Pearson correlation coefficient for analysis. Results indicated that, although BMI correlates significantly with AFA (indicating adiposity), the correlation with MUAC reinforces BMI's limitation in discriminating body composition. It is concluded that MUAC and AFA are valuable complementary tools to BMI, providing a more accurate and multifactorial assessment, crucial for underpinning precise diagnoses and planning effective health interventions adapted to the specificities of this age group.

Keywords: Adolescent; Body Composition; BMI; Mid-Upper Arm Circumference; Body Fat.; UNIFANOR WYDEN.

Resumen: La evaluación de la composición corporal en la adolescencia es crucial, dada la limitación del Índice de Masa Corporal (IMC) para distinguir la masa magra de la masa grasa. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la correlación entre el IMC, la Circunferencia del Brazo (CMB) y el Área Grasa del Brazo (AGB) en estudiantes adolescentes, evaluando su utilidad como indicadores complementarios en la

práctica clínica. El estudio transversal y cuantitativo, realizado con estudiantes de secundaria en Fortaleza-CE, recopiló datos antropométricos y utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para el análisis. Los resultados indicaron que, si bien el IMC se correlaciona significativamente con el AGB (indicando adiposidad), la correlación con la CMB refuerza la limitación del IMC para discriminar la composición corporal. Se concluye que los indicadores CMB y AGB son herramientas complementarias valiosas para el IMC, proporcionando una evaluación más precisa y multifactorial, esencial para fundamentar diagnósticos exactos y planificar intervenciones de salud efectivas adaptadas a las especificidades de este grupo etario.

Palabras clave: Adolescente; Composición Corporal; IMC; Circunferencia del Brazo; Grasa Corporal; UNIFANOR WYDEN.

1 Introdução

A adolescência é uma fase entre a infância e a idade adulta correspondendo dos 10 aos 19 anos. É um período de mudanças físicas, comportamentais e psicossociais que influenciam a formação da autoimagem do indivíduo. No entanto, embora seja reconhecida como uma fase saudável associada à vitalidade, os adolescentes ainda estão sujeitos a índices elevados de enfermidades e óbitos em grande parte passíveis de prevenção e tratamento. Durante esse período transitório, são consolidados padrões de comportamento como os hábitos alimentares e prática de atividade física, escolhas que afetarão a saúde futura. (WHO, 2024). Nesse contexto, a avaliação nutricional torna-se essencial na identificação de riscos, demandas específicas do crescimento e como intervenção adequada para promoção de saúde.

Dentre os parâmetros avaliativos nutricionais, a composição corporal é fundamental para entender o estado nutricional do indivíduo, sendo calculada pelo percentual de massa magra e massa gorda. A massa magra corresponde aos músculos, ossos e água enquanto a massa gorda indica o percentual de tecido adiposo armazenado. Os resultados dessa análise são essenciais para avaliar não apenas o peso geral, mas sim, a qualidade da sua composição identificando riscos como excesso de gordura, redução de massa muscular e alterações na distribuição corporal (HOLMES, RACETTE, 2021). Dessa maneira, a compreensão desses componentes possibilita uma análise mais precisa das necessidades nutricionais dos adolescentes.

O Índice de Massa Corporal (IMC), apesar de ser um dos métodos amplamente utilizados na análise nutricional dos pacientes vêm apresentando limitações em seus resultados pois, não distingue os tipos de tecido, ou seja, a diferença entre os valores de massa gorda e de massa magra podendo gerar uma classificação incorreta do estado nutricional. Assim, um adolescente praticante de atividade física com maior valor de massa muscular pode apresentar IMC elevado e possuir uma excelente condição metabólica, mas, em contrapartida, adolescentes com IMC dentro do considerado saudável podem apresentar situação de risco visto que, possuem pouca massa magra e alto acúmulo de massa gorda (ABESO, 2022). Logo, o IMC deve ser utilizado sendo complementar a outros métodos que avaliem de maneira mais precisa a composição corporal nessa faixa etária caracterizada por rápidas mudanças corporais que podem alterar a análise dessa medida.

Conforme descrito por Sanches et al. (2020), indicadores como a circunferência do braço (CMB) que estima o volume do braço incluindo tecido muscular e adiposo e a partir dela e do cálculo da dobra tricipital, obtêm-se a área gordurosa do braço (AGB) que indica a reserva de gordura de forma mais específica permitindo diferenciar o tecido adiposo da

massa muscular de forma mais precisa, se destacam por apresentarem resultados mais coesos e com maior sensibilidade na identificação de alterações especialmente em adolescentes, nos quais o uso exclusivo do IMC como método de análise pode falhar por não realizar a distinção da composição corporal do adolescente. Portanto, CMB e AGB tornam-se ferramentas importantes para complementar a avaliação nutricional dessa faixa etária.

Logo, fazer a correlação entre diferentes indicadores antropométricos é importante para aprimorar a avaliação nutricional visto que, métodos isolados podem não mensurar com precisão a composição corporal. Apesar da existência de estudos acerca do IMC, CMB e AGB, ainda há escassez de pesquisas voltadas para o público adolescente e suas especificidades. Diante disso, torna-se necessário identificar medidas mais sensíveis para essa população. Portanto, este estudo tem como objetivo analisar a correlação entre o Índice de Massa Corporal (IMC), a Circunferência do Braço (CMB) e a Área Gordurosa do Braço (AGB) em adolescentes e avaliar o grau de associação entre indicadores de massa muscular e gordura corporal para reforçar sua utilidade como indicadores complementares na prática clínica.

2 Metodologia

Este é um estudo do tipo quantitativo transversal que envolveu estudantes do ensino médio de escolas públicas e privadas que participaram do evento “Feira das Profissões”, que reuniu várias atividades práticas em uma Instituição de Ensino Superior na cidade de Fortaleza-CE, durante o mês de outubro de 2025. Os estudantes foram convidados a participar de várias oficinas, incluindo uma oficina de avaliação antropométrica do Curso de Nutrição, para conhecer a atuação prática do profissional nutricionista. Todos os estudantes concordaram em participar das avaliações.

Foram coletados dados sobre a idade e o gênero dos participantes e aferidas mensurações de peso, estatura, circunferência da cintura e do quadril, circunferência do braço e dobra cutânea tricipital. As aferições antropométricas foram conduzidas segundo os protocolos contidos no “Manual de Avaliação Nutricional Avançada”, que faz parte do material didático da disciplina de Avaliação Nutricional (DA SILVA JR; PAULA. 2017) e segundo os protocolos padronizados (SANCHES et. al, 2020). As medidas foram aferidas em duplicata no hemicorpo direito, utilizando-se a média para análise. Todos os avaliadores foram treinados previamente para padronização das aferições.

O peso corporal foi mensurado utilizando uma balança digital calibrada, com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g. Os participantes foram instruídos a se posicionarem no centro da plataforma, descalços, vestindo roupas leves e distribuindo igualmente o peso corporal entre ambos os pés e com os braços estendidos ao longo do corpo. A estatura foi aferida por meio de um estadiômetro vertical portátil (Sanny), com precisão de 0,1 cm. O avaliado posicionou-se de pé, ereto, com calcanhares juntos, tocando o suporte do estadiômetro. A cabeça foi posicionada no plano de Frankfurt, e a medida foi registrada ao final de uma inspiração profunda. O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela razão entre o peso (kg) e a estatura ao quadrado (m^2), segundo FRISANCHO (2008).

Os dados obtidos foram tabulados e organizados em planilhas, analisados e expressos em termos percentuais, média e desvio padrão e representados graficamente,

utilizando software Microsoft Excel®. Eventuais comparações estatísticas foram realizadas por meio de teste de Student, considerando nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Para a análise de correlação entre as variáveis, foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson.

Este estudo foi desenvolvido em conformidade com os princípios bioéticos e as normas vigentes expressas na Resolução 466 de dezembro de 2012 e resoluções complementares do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012) que rege as pesquisas envolvendo seres humanos. Esse resumo expandido faz parte de um projeto guarda-chuva com parecer consubstanciado no número 5.433.636. Foi assegurada a confidencialidade dos dados e das informações que possibilitem a identificação dos participantes.

3 Resultados e Discussão

Os resultados indicam que a adolescência é um período crítico para a avaliação da composição corporal devido às rápidas mudanças físicas e comportamentais que influenciam o estado nutricional e a formação da autoimagem. A avaliação baseada apenas no Índice de Massa Corporal (IMC) apresenta limitações por não distinguir entre massa magra e massa gorda, podendo levar a classificações incorretas do estado nutricional em adolescentes, especialmente em casos de maior massa muscular. Deve-se destacar e levar em consideração que existem curvas e pontos de corte para avaliação do IMC em crianças e adolescentes, amplamente usados para definir categorias de sobrepeso e obesidade, sendo o referencial da Organização Mundial da Saúde (OMS) o padrão internacionalmente aceito (WHO, 2006).

Estudos mostram que indicadores complementares como a circunferência do braço (CMB) e a área gordurosa do braço (AGB) apresentam maior sensibilidade para identificar alterações na composição corporal, diferenciando melhor o tecido adiposo da massa muscular. Isso é relevante para a prática clínica, pois permite uma avaliação nutricional mais precisa, essencial para adolescentes que experimentam mudanças rápidas no corpo e consolidam padrões de comportamento relacionados à alimentação e atividade física.

A análise de intervenção com atividade física programada revelou estabilidade ou melhora nos indicadores da composição corporal, como a redução do percentual de gordura e o aumento da massa magra, além da redução da frequência de sobrepeso e obesidade nesses grupos. Por outro lado, o grupo sem intervenção apresentou aumento do IMC, massa gorda e medidas antropométricas associadas ao risco de obesidade, especialmente entre meninas, evidenciando a importância da prática regular de atividade física para manutenção da saúde corporal.

Portanto, a correlação entre CMB e AGB com o IMC pode proporcionar um retrato mais completo do estado nutricional do adolescente, identificando riscos que o IMC isolado pode não detectar. Isso reforça a necessidade de utilizar múltiplos indicadores na avaliação clínica para planejar intervenções nutricionais e de saúde mais eficazes, adaptadas às especificidades do crescimento e desenvolvimento dessa faixa etária. Esses achados acrescentam evidências à recomendação de que a avaliação nutricional em adolescentes deve utilizar uma abordagem multifatorial, combinando medidas antropométricas que permitam discriminar melhor a composição corporal e contribuir

para um acompanhamento mais sensível e específico na promoção da saúde na adolescência.

Segundo GOMES et al. (2010), há uma correlação significativa entre CMB e AGB com o IMC em adolescentes, indicando que à medida que o IMC aumenta, tende a haver também aumento da massa muscular e massa gorda, especialmente visível nos valores de percentual de gordura ajustados para a idade e estágio maturacional. Estudos recentes reforçam que o IMC é um bom preditor do percentual de gordura corporal (%GC) em adolescentes, embora o IMC sozinho não diferencie completamente gordura subcutânea e massa muscular. Portanto, a combinação da CMB e AGB com o IMC fornece uma análise mais detalhada da composição corporal, pois a CMB e AGB refletem melhor a massa muscular enquanto o IMC indica a relação geral entre peso e altura, correlacionado diretamente com o excesso de gordura corporal e obesidade abdominal.

BURGOS et al. (2015), destacam que dentre os indicadores mais utilizados para crianças e adolescentes estão o IMC e as equações baseadas em dobras cutâneas por serem relevantes para monitorar o crescimento e o risco de doenças associadas. Contudo, parâmetros de obesidade mais específicos são preditores importantes do desenvolvimento precoce de fatores de risco cardiometabólico. Tal fato evidencia a importância da avaliação multiangular e contextualizada em adolescentes para identificar riscos de saúde. Essas referências reforçam a necessidade de combinar métodos antropométricos como CMB, AGB, bioimpedância, IMC e pregas cutâneas para uma análise mais completa e confiável da composição corporal nessa população.

Além da circunferência do braço (CMB) e da área gordurosa do braço (AGB), outros métodos importantes para avaliação da composição corporal em adolescentes incluem: Bioimpedância elétrica tetrapolar e bipolar: Medem o percentual de gordura corporal (%GC) e a massa magra por meio da resistência elétrica do corpo. São métodos práticos e relativamente precisos para uso clínico. Pregas cutâneas: Medição de espessuras em vários pontos do corpo (como quatro ou sete pregas) para estimar o percentual de gordura corporal. É um método amplamente utilizado e que pode ser combinado com outras medidas. Circunferências corporais gerais: Além da CMB, outras circunferências como cintura e quadril são avaliadas para entender a distribuição da gordura corporal. Índice de Massa Corporal (IMC): Embora tenha limitações na distinção entre massa magra e gorda, é um método popular para triagem inicial de sobrepeso e obesidade, usado em conjunto com os outros métodos que ao serem comparados e combinados, proporcionam uma avaliação mais completa e acurada da composição corporal em adolescentes, considerando as rápidas mudanças características dessa faixa etária e permitindo identificar situações de risco nutricional de maneira mais sensível e específica.

Considerações finais

Portanto, este estudo atingiu o objetivo de analisar a correlação entre o Índice de Massa Corporal (IMC), a Circunferência do Braço (CMB) e a Área Gordurosa do Braço (AGB) em adolescentes. Embora os resultados demonstrem uma correlação significativa entre o IMC e as medidas braçais (AGB e CMB), tal achado reforça a principal limitação do IMC: a incapacidade de separar massa magra de massa gorda, podendo levar a

classificações incorretas do estado nutricional. A correlação positiva, especialmente com a AGB, confirma o IMC como um bom indicador de triagem para adiposidade, mas a associação com a CMB salienta a necessidade de métodos que avaliem especificamente as reservas musculares.

Dessa forma, a combinação da CMB e da AGB mostrou-se uma ferramenta de grande utilidade e sensibilidade clínica, permitindo uma avaliação mais detalhada da composição corporal, fundamental para identificar precocemente riscos nutricionais. Esta pesquisa reforça a recomendação de que a avaliação nutricional em adolescentes deve ser multifatorial e complementar, utilizando CMB e AGB em conjunto com o IMC para fundamentar diagnósticos mais precisos e o planejamento de intervenções de saúde mais eficazes e adaptadas às especificidades dessa faixa etária.

Referências Bibliográficas

ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica.

Diretrizes brasileiras de obesidade 2022/2023. São Paulo: ABESO, 2023.

BERGMAN, Richard N. et al. A better index of body adiposity. **Obesity**, v. 19, n. 5, p. 1083-1089, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Diário Oficial da União, 2012.

BURGOS, Miria Suzana et al. Parâmetros de obesidade como preditores de desenvolvimento precoce de fatores de risco cardiometabólicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, p. 2381-2388, 2015.

DA SILVA JR, Jose Francisco Diogo; PAULA, Paulo Carvalho. **Avaliação Nutricional de Adultos e Idosos.** Fortaleza: [s. n.], 2017.

FRISANCHO, A. Roberto. **Anthropometric standards: an interactive nutritional reference of body size and body composition for children and adults.** Ann Arbor, MI, USA: University of Michigan Press, 2008.

HOLMES, C. J.; RACETTE, S. B. The utility of body composition assessment in nutrition and clinical practice: an overview of current methodology. **Nutrients**, [s. l.], v. 13, n. 8, p. 2493, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13082493>. Acesso em: 24 nov. 2025.

GOMES, Fábio da Silva; ANJOS, Luiz Antonio dos; VASCONCELLOS, Mauricio Teixeira Leite de. Antropometria como ferramenta de avaliação do estado nutricional coletivo de adolescentes. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 23, n. 4, p. 591-605, ago. 2010.

SANCHES, Priscila Milene Angelo; BRESAN, Deise; RÉ, Patrícia Vieira Del. **Guia prático de antropometria para adultos: técnicas, índices e indicadores.** Campo Grande: Editora UFMS, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/3489>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Adolescent health.** [S. l.]: WHO, [2024]. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/adolescent-health>. Acesso em: 24 nov. 2025.

Correlação entre índices de massa muscular e gordura corporal: um estudo em estudantes adolescentes

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Child Growth Standards:** length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: WHO, 2006. 312 p. Disponível em: <https://www.who.int/tools/child-growth-standards/>. Acesso em: 27 nov. 2025.



Editorial

Editor-chefe:

Vicente de Paulo Augusto de Oliveira Júnior
Centro Universitário Fanor Wyden
vicente.augusto@wyden.edu.br

Editora responsável:

Ozângela de Arruda Silva
Centro Universitário Fanor Wyden
ozangela.arruda@wyden.edu.br

Autor(es):

Ana Lia Viana do Nascimento
Centro Universitário Fanor Wyden
anlipink4@gmail.com
Contribuição: *Investigação, escrita e desenvolvimento do texto.*

Gelma Rodrigues
Centro Universitário Fanor Wyden
gelmagr@gmail.com
Contribuição: *Investigação, escrita e desenvolvimento do texto.*

José Francisco Diogo da Silva Júnior
Centro Universitário Fanor Wyden
diogo.junior@gmail.com
Contribuição: *Investigação, orientação, escrita e desenvolvimento do texto.*

Submetido em: 26.11.2025

Aprovado em: 27.12.2025

Publicado em: 27.12.2025

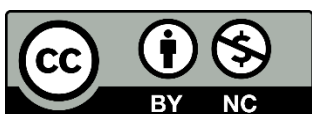
DOI: 10.5281/zenodo.18075926

Financiamento: N/A

Como citar este trabalho:

NASCIMENTO, Ana Lia Viana do; RODRIGUES, Gelma; DA SILVA JÚNIOR, José Francisco Diogo. CORRELAÇÃO ENTRE ÍNDICES DE MASSA MUSCULAR E GORDURA CORPORAL: UM ESTUDO EM ESTUDANTES ADOLESCENTES. **Duna: Revista Multidisciplinar de Inovação e Práticas de Ensino**, [S. l.], p. 35–44, 2025. Disponível em: <https://wyden.periodicoscientificos.com.br/index.php/jornadacientifica/article/view/1184>. Acesso em: 28 dez. 2025. (ABNT)

Nascimento, A. L. V. do, Rodrigues, G., & da Silva Júnior, J. F. D. (2025). CORRELAÇÃO ENTRE ÍNDICES DE MASSA MUSCULAR E GORDURA CORPORAL: UM ESTUDO EM ESTUDANTES ADOLESCENTES. *Duna: Revista Multidisciplinar De Inovação E Práticas De Ensino*, 35–44. Recuperado de <https://wyden.periodicoscientificos.com.br/index.php/jornadacientifica/article/view/1184> (APA)



© 2025 Duna – Revista Multidisciplinar de Inovação e Práticas de Ensino. Centro Universitário Fanor Wyden – UniFanor Wyden. Este trabalho está licenciado sob uma licença *Creative Commons* Atribuição - Não comercial - Compartilhar 4.0 Internacional CC-BY NC 4.0 Internacional).