

Diferenças no consumo alimentar, composição corporal e atividade física entre estudantes universitários com obesidade de peso normal e com magreza de peso normal

Agus Hariyanto¹  Theo Welly Everd Mautang²  Arifuddin Usman³  Imran Akhmad⁴  Hartati Hartati⁵  Nasuka Nasuka⁶  Anindya Mar'atus Sholikhah⁷ 

¹Department of Sport Coaching Education, Faculty of Sports and Health Sciences, Universitas Negeri Surabaya. Surabaya, Indonesia.

²Department of Sports Education, Faculty of Sports Sciences, Universitas Negeri Manado. Manado, Indonesia.

³Department of Physical Education, Health, and Recreation, Faculty of Sports and Health Sciences, Universitas Negeri Makassar. Makassar, Indonesia.

⁴Department of Sports Science, Faculty of Sports Sciences, Universitas Negeri Medan. Medan, Indonesia.

⁵Department of Physical Education, Health, and Recreation, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Sriwijaya. Palembang, Indonesia.

⁶Department of Sports Coaching Education, Faculty of Sports Sciences, Universitas Negeri Semarang. Semarang, Indonesia.

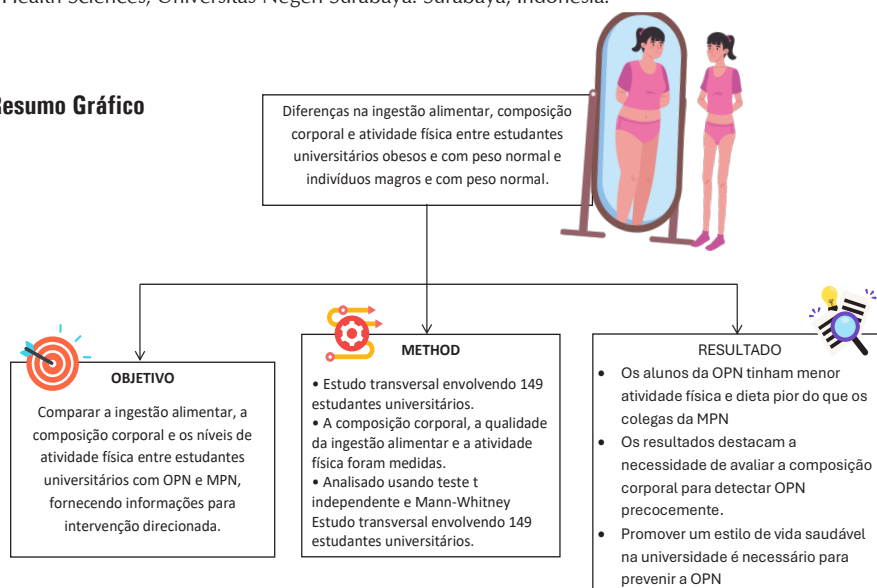
⁷Department of Nutrition, Faculty of Sports and Health Sciences, Universitas Negeri Surabaya. Surabaya, Indonesia.

E-mail: agushariyanto@unesa.ac.id

Highlights

- A NWO é uma condição caracterizada por IMC normal, mas com alto percentual de gordura corporal.
- Pessoas com NWO podem não perceber sua condição, apesar do sério risco à saúde.
- Estudantes com NWO apresentaram menor atividade física e dieta mais pobre do que seus pares da NWL.
- Os resultados destacam a necessidade de avaliar a composição corporal para detectar NWO precocemente.

Resumo Gráfico



Resumo

A obesidade de peso normal (OPN) é um problema de saúde prevalente, caracterizado por apresentar um Índice de Massa Corporal (IMC) normal concomitantemente a um elevado percentual de gordura corporal (%GC). Um estilo de vida não saudável, marcado pela baixa qualidade do consumo alimentar e pela falta de atividade física, constitui fatores contribuintes para a OPN. Este estudo teve como objetivo investigar as diferenças no consumo alimentar saudável, na atividade física e nos parâmetros de composição corporal entre estudantes identificados como OPN e magreza de peso normal (MPN). Foi realizado um estudo transversal com 149 estudantes universitários. As medidas de composição corporal foram obtidas com o equipamento InBody 370s. Os dados de atividade física foram mensurados por meio do Questionário Geral de Atividade Física, e a qualidade do consumo alimentar foi avaliada utilizando o registro de Frequência Alimentar e o Indicador de Alimentos Recomendados (RFS). Foram aplicados testes comparativos para avaliar diferenças nas variáveis medidas entre os grupos. Entre os participantes, 31,5 % foram classificados como OPN, 49,7 % praticavam atividade física moderada e apenas 27,52 % apresentaram adesão a uma dieta saudável. Além disso, observou-se que os estudantes com OPN apresentaram escores inferiores de atividade física e de consumo alimentar saudável em comparação ao grupo MPN. Diferenças significativas também foram encontradas nos parâmetros de composição corporal, nos quais o IMC, o %GC, a massa de gordura, a massa livre de gordura e a taxa metabólica basal (TMB) foram maiores nos estudantes com OPN ($p < 0,05$). Este estudo enfatiza a necessidade urgente de intervenções voltadas à promoção de estilos de vida saudáveis, capazes de auxiliar os estudantes a alcançar e manter uma composição corporal equilibrada. Ao concentrar esforços no aumento dos níveis de atividade física e na melhoria do consumo alimentar, é possível mitigar os riscos associados à OPN e obter melhores desfechos em saúde. Assim, os achados sugerem que as instituições de ensino superior devem implementar programas de bem-estar direcionados, como educação nutricional, iniciativas de atividade física no campus e recursos de saúde acessíveis, para estimular mudanças de estilo de vida sustentáveis. Essas medidas podem contribuir para prevenir problemas de saúde relacionados à obesidade e aprimorar o bem-estar geral e o desempenho acadêmico dos estudantes.

Palavras-chave: Composição Corporal. Consumo Alimentar. Estilo de Vida. Obesidade de Peso Normal. Indicador de Alimentos Recomendados.

Editor de área: Edison Barbieri

Revisora: Tamara Eugenia Stulbach

Mundo Saúde. 2025;49:e16852024

O Mundo da Saúde, São Paulo, SP, Brasil.

<https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br>

Submetido: 19 novembro 2024.

Aceito: 14 abril 2025.

Publicado: 07 maio 2025.

INTRODUÇÃO

A obesidade é um distúrbio metabólico crônico marcado pelo aumento do tecido adiposo^{1,2}. Nas últimas três décadas, inúmeros países registraram um crescimento de duas a três vezes na prevalência de obesidade³. Globalmente, mais de 2,5 bilhões de adultos com 18 anos ou mais foram classificados como com sobrepeso em 2022, e quase 890 milhões deles eram obesos⁴. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), esse número atingiu patamares alarmantes, com os Estados Unidos liderando o ranking mundial de prevalência de obesidade⁵. Ademais, o sobrepeso e a obesidade são responsáveis por mais de três milhões de mortes anuais, número superior ao de óbitos por baixo peso⁶. Antes considerado predominantemente um problema de países de alta renda, o sobrepeso e a obesidade tornaram-se comuns em países de baixa e média renda^{7,8} resultando no aumento dos Anos de Vida Ajustados por Incapacidade (AVAL) relacionados à obesidade desde 1990⁹. Nos próximos 40 anos, projeta-se que a incidência de doenças não transmissíveis relacionadas à obesidade poderá dobrar, ou até mais, em países de baixa e média renda¹⁰.

A obesidade é comumente avaliada por meio do índice de massa corporal (IMC) devido à sua simplicidade, baixo custo e agilidade^{1,11}. No entanto, estudos indicam que cerca de 25 % das pessoas com percentual de gordura corporal elevado são classificadas incorretamente quando se baseia unicamente no IMC¹². Essa classificação equivocada decorre do fato de o IMC não distinguir tecido adiposo de tecido magro^{13,14}, sobretudo em indivíduos com $\text{IMC} \leq 30 \text{ kg/m}^2$ que ainda podem apresentar altos percentuais de gordura corporal. Isso deu origem ao conceito de obesidade de peso normal (OPN), aplicado a indivíduos com IMC normal, porém com percentual de gordura corporal elevado¹⁵⁻¹⁷. Ainda não há consenso quanto ao ponto de corte de gordura corporal para definir OPN; contudo, diversos estudos sugerem que percentuais superiores a 20% em homens e 30% em mulheres atendem aos critérios de OPN^{18,19}.

A prevalência mundial de OPN na população adulta é elevada, variando de 4,5 % a 22 %²⁰. Embora compartilhem algumas semelhanças com a obesidade tradicional, indivíduos com obesidade de peso normal (OPN) apresentam maior risco de desenvolver doenças não transmissíveis relacionadas à nutrição (DCNTs)¹⁵. Mulheres com OPN tendem a ter risco 2,2 vezes maior de desenvolver doenças cardiovasculares e mortalidade em comparação aos

seus pares com magreza de peso normal (MPN)¹⁹. Essa questão é particularmente relevante para estudantes universitários, que frequentemente vivem mudanças de estilo de vida durante a transição para a vida adulta²¹. Nesse período, os estudantes enfrentam demandas acadêmicas, maior independência e influências sociais do novo ambiente, fatores que podem contribuir para hábitos não saudáveis, como escolhas alimentares inadequadas e redução da atividade física²²⁻²⁴, tornando-os mais vulneráveis à OPN. Além disso, estudos indicam que a OPN impacta negativamente a função física e a qualidade de vida global²⁵. No entanto, por serem frequentemente classificados como “normopeso”, a maioria dos indivíduos com OPN e dos profissionais de saúde provavelmente desconhece esses riscos¹⁹.

Estudos epidemiológicos enfatizam o papel crítico do consumo alimentar na composição corporal, que, junto à atividade física e à predisposição genética, constitui fatores modificáveis que contribuem para a OPN^{26,27}. Essas pesquisas sugerem que o consumo alimentar inadequado, caracterizado por alta densidade calórica e baixa densidade nutricional, pode levar ao acúmulo de gordura corporal mesmo em indivíduos aparentemente magros de peso normal. Embora a causa exata da OPN não seja clara, um estilo de vida não saudável — incluindo comportamento sedentário elevado e falta de atividade física — também é apontado como causa significativa de acúmulo excessivo de gordura em estudantes universitários²⁸. Um estudo anterior com jovens adultos brasileiros revelou que a prevalência de OPN foi maior entre sedentários do que entre ativos (10,8 % vs. 5,3 %)²⁷.

Compreender em profundidade os fatores de risco associados à OPN é fundamental para o desenvolvimento de intervenções e políticas que promovam estilos de vida saudáveis entre jovens adultos¹¹. Dado o grande impacto de hábitos não saudáveis na composição corporal e seus potenciais riscos, é importante avaliar o estilo de vida — incluindo o consumo alimentar, a composição corporal e a atividade física — em estudantes com OPN e MPN. Nosso estudo é um dos primeiros na Indonésia a examinar a OPN em estudantes universitários, preenchendo uma lacuna crítica de pesquisa nessa população. Portanto, este estudo tem como objetivo comparar o consumo alimentar, a composição corporal e os níveis de atividade física entre estudantes universitários com OPN e MPN, fornecendo subsídios para intervenções direcionadas.

MÉTODO

Desenho do estudo

Tratou-se de um estudo quantitativo com delineamento transversal, no qual as variáveis independentes e dependentes foram mensuradas simultaneamente.

Participantes

A população deste estudo foi composta por estudantes de diversos departamentos e faculdades. A amostra foi selecionada por meio de amostragem intencional, com base em critérios de inclusão específicos: (1) idade entre 18 e 24 anos; (2) matrícula ativa como estudante universitário; (3) disponibilidade para participar da pesquisa, demonstrada pela assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido; e (4) ausência de terapia medicamentosa em curso envolvendo esteroides, medicamentos para emagrecimento ou substâncias similares. Foram também definidos critérios de exclusão: estudantes que seguiam padrões dietéticos específicos, como veganismo ou dieta cetogênica; e aqueles submetidos a atividades capazes de alterar o metabolismo, o apetite ou a composição corporal, tais como exercícios extremos. Ao todo, 149 estudantes atenderam a esses critérios e compuseram a amostra. Este estudo foi conduzido em conformidade com as diretrizes da Declaração de Helsinque. Todos os procedimentos envolvendo

seres humanos foram realizados segundo o protocolo de pesquisa da *Universitas Negeri Surabaya*.

Data Collection

Os dados sobre consumo alimentar foram obtidos por meio de um questionário de frequência alimentar (QFA) validado, específico para adolescentes, desenvolvido por Slater *et al.*²⁹. Esse questionário incluiu itens alimentares adicionalmente consumidos no contexto local. Consistiu em uma lista de 50 itens, com frequências de consumo categorizadas em: nunca; menos de uma vez ao mês; 1–3 vezes ao mês; uma vez por semana; 2–4 vezes por semana; uma vez ao dia; e duas vezes ou mais por dia. As informações coletadas foram avaliadas por meio da pontuação de dieta saudável, representada pelo Indicador de Alimentos Recomendados (RFS). O RFS, criado por Kant³⁰, é um instrumento utilizado para avaliar a qualidade da dieta global por meio do QFA, com foco no consumo de carnes magras, frutas e vegetais e laticínios com baixo teor de gordura (ver Tabela 1). Neste estudo, adaptamos o RFS ao contexto alimentar indonésio. Os respondentes receberam um ponto para cada item consumido pelo menos uma vez por semana, resultando em pontuação máxima de 50 pontos. Pontuações mais altas no RFS indicam melhor qualidade da dieta.

Tabela 1 - Lista de itens alimentares saudáveis segundo o Indicador de Alimentos Recomendados (RFS), Indonésia 2025.

Grupo	Alimentos	Total de itens
Vegetais	Repolho, espinafre, brócolis, tomate, alface, cenoura, ervilha ou milho, broto de feijão, pepino, batata, manjerição, rabanete, aipo, couve-flor, berinjela, couve, agrião e samambaia.	18
Frutas	Laranja, pera ou maçã, melancia, banana, limão, melão, morango, abacaxi, manga, goiaba, mamão, abacate, carambola, pitaia e uva.	15
Oleaginosas	Soja, feijão-mungo, amêndoa e amendoim.	4
Cereais	Aveia, arroz, cevada	3
Laticínios	Leite desnatado, iogurte, queijo, leite de soja.	4
Carne/peixe	Frango grelhado, carne bovina grelhada, peixe grelhado, frango assado, carne bovina assada e peixe assado.	6
Total		50

Fonte: lista de itens alimentares classificada pelos autores, composta por ingredientes comumente consumidos pela população local da Indonésia.

Os dados referentes à atividade física foram obtidos por meio do Questionário Geral de Atividade Física – Versão Curta (GPAQ-SF). O GPAQ é uma ferramenta reconhecida globalmente, desenvolvida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para avaliar níveis de atividade física. Este instrumento foi validado em comparação com estudos baseados em acelerômetro, apresentando correlação de moderada a forte com as medições objetivas de atividade física. A versão curta do GPAQ também demonstrou boa confiabilidade em testes-reteste, assegurando classificação consistente dos níveis de atividade física. A escolha desse questionário garante coleta de dados precisa, confiável e reproduzível para avaliar composição corporal e níveis de atividade física na população estudada^{31,32}.

O escore de atividade física foi então calculado em MET-minutos por semana, derivado da soma da duração (em minutos) e frequência (em dias) de atividades de caminhada, moderadas e intensas, multiplicadas pelos respectivos valores de MET. As pontuações finais foram classificadas em três níveis: leve (< 600 MET-minutos/semana), moderado (600–

3000 MET-minutos/semana) e intenso (> 3000 MET-minutos/semana).

As medidas de composição corporal incluíram antropometria (peso corporal e índice de massa corporal – IMC), percentual de gordura corporal (%GC), massa gorda (MG), massa livre de gordura (MLG) e taxa metabólica basal (TMB). Os dados foram obtidos com o equipamento InBody 370s (Biospace, Seul, Coreia do Sul). O InBody 370s foi escolhido devido à sua validade e confiabilidade amplamente reconhecidas. Esse aparelho de análise de bioimpedância elétrica (BIA) foi validado frente a métodos de referência, como a absorciometria de dupla energia por raios X (DXA)³³, apresentando forte correlação na medição de %GC, MG, MLG e TMB. Sua confiabilidade se manifesta em leituras consistentes em medições repetidas, tornando-o um instrumento adequado para avaliação do estado nutricional³⁴. A determinação do estado nutricional baseou-se nos resultados de IMC para idade em respondentes de 13 a 19 anos e em IMC convencional para aqueles com 20 anos ou mais (população indonésia). A interpretação dos resultados das medidas de IMC é a seguinte:

Tabela 2 - Classificação do IMC, Indonésia 2024.

z-score de IMC por idade ³⁵	IMC ³⁶	Categoria
< -3DP	< 17,0 kg/m ²	Baixo peso grave
< -2 DP até -3 DP	17,0 – 18,4 kg/m ²	Baixo peso
-2 DP até 1 DP	18,5 – 25,0 kg/m ²	Normal
> 1 DP até 2 DP	25,1 – 27,0 kg/m ²	Sobrepeso
> 2 DP	> 27,0 kg/m ²	Obesidade

Fonte: OMS e Ministério da Saúde da Indonésia.

O ponto de corte para OPN segue os critérios de Parfenteva¹⁶. Indivíduos com IMC entre 18,5 e 25,0 kg/m² e percentual de gordura corporal superior a 25 % em homens ou a 30 % em mulheres foram definidos como portadores de OPN¹⁶.

Análise de dados

Os dados foram analisados no SPSS 29 para Mac e no GraphPad Prism para Mac. As variáveis

foram apresentadas de forma descritiva em tabelas de distribuição de frequência, exibindo média e desvio-padrão. Para comparar a qualidade do consumo alimentar (pontuação do RFS), os níveis de atividade física e os parâmetros de composição corporal entre os grupos, foram realizados testes de comparação de médias (teste t independente e Mann-Whitney). O nível de significância adotado foi $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

As características básicas e sociodemográficas dos participantes do estudo estão apresentadas na Tabela 3. Participaram deste estudo 149 estudantes. A maioria dos participantes era do sexo masculino (97 pessoas; 65,1 %) e tinha 19 anos de idade (55 %). Cento estudantes (67,1 %) estavam no segundo semestre, enquanto os demais (34,9 %) cursavam o quarto semestre. A maioria era proveniente de áreas rurais (70,5 %) e residia em casas de pensão ou acomodações alugadas (59 %). Na análise descritiva da variá-

vel IMC basal, observou-se que 27 estudantes (71,8 %) eram classificados como baixo peso, 107 (71,8 %) como peso normal e 15 (14,1 %) como sobrepeso. Do total de 149 estudantes, 31,5 % apresentaram OPN, e quase metade dos respondentes apresentou nível moderado de atividade física (49,7 %). Em relação ao consumo alimentar, apenas um quarto dos estudantes (27,52 %) obteve pontuação no RFS acima do percentil 80, indicando que a maioria apresentava baixo consumo de alimentos saudáveis.

Tabela 3 - Características basais dos participantes (n = 149), Indonésia, 2024.

Variável	n	%
Gênero		
Masculino	97	65,1%
Feminino	52	34,9%
Idade		
18 anos	45	30,2%
19 anos	82	55%
20 anos	22	14,8%
IMC		
Baixo peso (< 18,5 kg/m²)	27	18,1%
Normal (18,5–25,0 kg/m²)	107	71,8%
Sobrepeso (> 25,0 kg/m²)	15	14,1%
Status de %GC		
OPN	47	31,5%
MPN	102	68,5%
Semestre		
Segundo semestre	49	32,9%
Quarto semestre	100	67,1%
Área de origem		
Área urbana	44	29,5%
Área rural	105	70,5%
Tipo de moradia		
Com os pais	40	26,9%
Casa alugada	88	59%
Dormitório universitário	21	14,1%
Consumo alimentar (RFS)		
> percentil 80	41	27,52%
< percentil 80	108	72,48%
Nível de atividade física		
Baixo (< 600 MET min/semana)	59	39,6%
Moderado (600–3000 MET min/semana)	74	49,7%
Alto (> 3000 MET min/semana)	16	10,7%

Fonte: coleta de dados analisada pelos autores, Indonésia, 2024.

As variáveis de composição corporal analisadas neste estudo incluíram peso corporal, altura, índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura corporal (%GC), massa gorda (MG), massa livre de gordura (MLG) e taxa metabólica basal (TMB). A análise descritiva dessas variáveis mostrou que o peso corporal médio foi de $57,57 \pm 11,34$ kg, a altura média de $164,32 \pm 8,21$ cm e o IMC médio de $21,23 \pm 3,27$ kg/m². O

percentual médio de gordura corporal, a massa gorda, a massa livre de gordura e a TMB foram, respectivamente, $20,06 \pm 8,93$ %, $11,49 \pm 6,22$ kg, $46,08 \pm 9,16$ kg e $1.365,38 \pm 197,87$. Por sua vez, a pontuação média de consumo alimentar saudável, medida pelo Indicador de Alimentos Recomendados (RFS), foi de $32,87 \pm 2,45$, e a pontuação média em METs dos 149 estudantes foi de $1.827,50 \pm 119,03$ (Tabela 4).

Tabela 4 - Análise descritiva de composição corporal, atividade física e consumo alimentar saudável entre estudantes (n = 149), Indonésia, 2024.

Variável	Média	DP
Consumo alimentar saudável		
RFS (Indicador de Alimentos Recomendados)	32,87	2,45
Composição corporal		
Peso corporal (kg)	57,57	11,34
Altura (cm)	164,32	8,21
IMC (kg/m ²)	21,23	3,27
%GC (%)	20,06	8,93
MG (kg)	11,49	6,22
MLG (kg)	46,08	9,16
TMB	1365,38	197,87
Atividade física		
Escore de MET (MET min/semana)	1827,5	119,03

Fonte: coleta de dados analisada pelos autores, Indonésia, 2024.

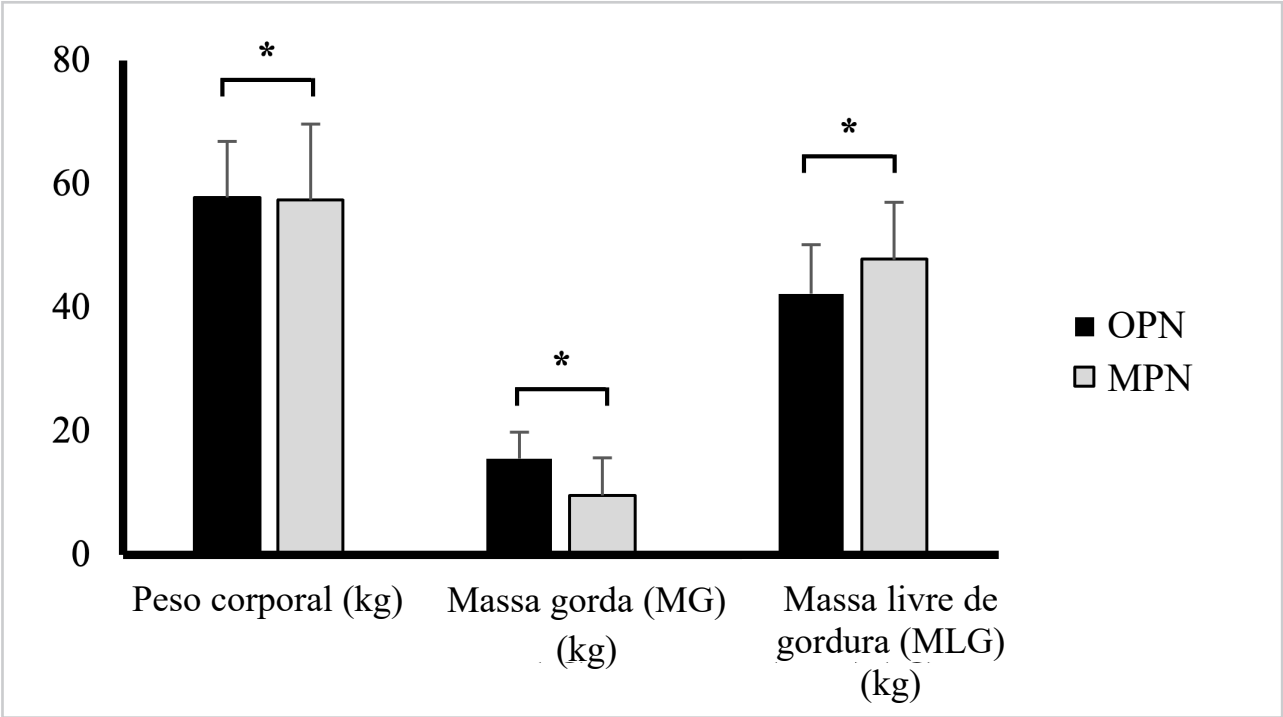


Figura 1 - Comparação de peso corporal, massa gorda e massa livre de gordura entre estudantes com OPN e MPN, Indonésia, 2024.

Tabela 5 - Comparação de peso corporal, massa gorda e massa livre de gordura entre estudantes com OPN e MPN, Indonésia, 2024.

Variável	Média ± DP		valor P
	OPN	MPN	
Composição corporal			
Peso corporal (kg)	57,84 ± 9,08	57,44 ± 12,28	0,256
Altura (cm)	160,53 ± 6,76	166,06 ± 8,26	0,049*
IMC (kg/m²)	22,35 ± 2,39	20,72 ± 3,46	0,017*
%GC (%)	28,39 ± 5,34	16,23 ± 7,54	0,000*
MG (kg)	15,57 ± 4,26	9,60 ± 6,10	0,000*
MLG (kg)	42,27 ± 7,91	47,84 ± 9,19	< 0,001*
TMB	1.282,85 ± 170,87	1.403,41 ± 198,60	0,002*
Atividade física			
Escore de MET (MET min/semana)	1.061,45 ± 99,20	1.680,55 ± 100,85	0,020*
Consumo alimentar saudável			
RFS (Indicador de Alimentos Recomendados)	31,26 ± 7,51	33,94 ± 8,22	0,045*

Fonte: coleta de dados analisada pelos autores, Indonésia, 2024.

A análise dos hábitos alimentares também revelou uma diferença significativa no consumo alimentar saudável entre os grupos OPN e MPN ($p = 0,045$). Esses resultados enfatizam as diferenças marcantes nas características físicas, nos níveis de

atividade e nas práticas alimentares entre estudantes classificados como OPN e como MPN, ressaltando a importância de considerar esses fatores em iniciativas de promoção da saúde de jovens adultos.

DISCUSSÃO

O presente estudo mostra que 31,5 % dos estudantes apresentaram percentuais de gordura corporal compatíveis com obesidade de peso normal (OPN). Esses resultados coincidem com pesquisas conduzidas em outros países, como Índia (24,6 % em homens e 13,5 % em mulheres)³⁷, Brasil (70,7%)³⁸, e China (25,5 % em homens e 40,1% em mulheres)³⁹, nas quais foram relatadas prevalências significativas, mas variáveis, de OPN em jovens adultos, inclusive estudantes universitários. Tais variações possivelmente se devem a diferenças nos métodos de avaliação ou a outros fatores que influenciam o padrão alimentar e o nível de atividade física. Além disso, o uso do InBody 370s, baseado em análise de bioimpedância elétrica, pode gerar resultados ligeiramente diferentes daqueles obtidos por DXA ou por medições antropométricas simples, o que ajuda a explicar as divergências nas prevalências relatadas.

O estudo também constatou que apenas 27,52% dos estudantes obtiveram pontuação elevada no Indicador de Alimentos Recomendados (RFS), indicando baixo consumo de alimentos saudáveis. Ademais, os estudantes com OPN apresentaram escores de RFS inferiores aos de seus pares com magreza de peso normal (MPN). Esses achados estão

em consonância com estudo anterior que observou que estudantes universitários com OPN tinham menor ingestão de alimentos ricos em micronutrientes e antioxidantes⁴⁰, padrão alimentar semelhante ao de indivíduos com sobrepeso ou obesidade⁴¹. Esses resultados esclarecem por que indivíduos com OPN podem manter peso normal apesar de exibirem percentuais elevados de gordura corporal. Apoiam essa observação diversos estudos que indicam que padrões alimentares tradicionais e mediterrâneos — caracterizados pelo alto consumo de hortaliças frescas, frutas, cereais integrais e peixes — estão associados à redução do risco de obesidade e de DCNT relacionadas^{42,43}. Em contraste, dietas ocidentais, ricas em calorias e que incluem quantidades significativas de alimentos adoçados, grãos refinados, produtos processados ou fritos e bebidas alcoólicas, estão associadas ao aumento do risco de obesidade e de síndrome metabólica⁴⁴. Estudos anteriores também demonstraram que o consumo de alimentos hipercalóricos, especialmente de fontes de gordura e açúcar, contribui para o acúmulo de gordura corporal mesmo quando o peso permanece dentro dos limites normais⁴⁵. Por exemplo, estudo conduzido por Santos *et al.*⁴⁶ constatou que o consumo de alimentos ultraprocessados hipercalóricos

estava significativamente associado ao aumento do percentual de gordura corporal em adolescentes, indicando que, mesmo sem sobrepeso, esses indivíduos ainda estão em risco de problemas de saúde relacionados à obesidade.

Embora os fatores de risco exatos da OPN ainda não sejam totalmente compreendidos, a inatividade física desponta como um dos principais contribuintes. No presente estudo, constatou-se que o escore médio de atividade física dos estudantes com OPN foi significativamente inferior ao daqueles com MPN. Esse achado alinha-se a pesquisas anteriores que destacam a influência da atividade física sobre a composição corporal⁴⁷⁻⁴⁹. O aumento da massa gorda costuma estar associado a níveis reduzidos de atividade física, reforçando a importância de um estilo de vida ativo para a manutenção de uma composição corporal saudável⁵⁰. Além disso, nossos resultados ampliam o conhecimento existente ao demonstrar que jovens adultos com IMC normal, mas elevados percentuais de gordura corporal, apresentam desempenho inferior em três medidas diferentes de aptidão física¹¹. Considerando que a redução da atividade física é reconhecida como preditora de DCNT⁵¹, esses achados têm implicações clínicas relevantes. Assim, estudantes com OPN não devem apenas seguir as diretrizes padrão de atividade física, mas também incorporar exercícios de resistência progressiva para reduzir a gordura corporal e mitigar riscos à saúde⁵². Estudos anteriores mostram ainda que alterações na composição corporal — especialmente o aumento da massa gorda e a diminuição da massa muscular — podem acarretar sérias preocupações de saúde, incluindo obesidade e distúrbios metabólicos^{53,54}. Essas modificações são particularmente relevantes, pois podem contribuir para o desenvolvimento da OPN.

Importa destacar que, embora este trabalho tenha focalizado a OPN em jovens adultos, isso não significa que os riscos associados ao sobrepeso e à obesidade tradicional devam ser ignorados. Dian-

te do impacto potencial da atividade física na prevenção da OPN⁵⁵, nossos achados ressaltam a necessidade de incorporar análises de composição corporal em estudos e práticas preventivas futuras, em vez de depender exclusivamente do IMC. Essa recomendação reforça a importância de avaliações regulares de composição corporal como parte da avaliação do estado nutricional e da aptidão física⁴⁰. Holmes e Racette⁵⁶ enfatizaram a necessidade de medir diretamente a composição corporal para avaliar com precisão os desfechos de saúde, indicando que indivíduos com percentuais mais baixos de gordura corporal geralmente apresentam melhores níveis de condicionamento físico. Essa relação sugere que manter um equilíbrio ótimo entre massa gorda e massa magra é essencial para a saúde geral e a aptidão física⁵⁷. Portanto, este estudo fornece insights valiosos sobre a relação intrincada entre composição corporal e saúde global, ressaltando a urgência de intervenções que promovam estilos de vida saudáveis. Ao focar no aumento dos níveis de atividade física e na melhoria dos hábitos alimentares, é possível mitigar os riscos associados à OPN e favorecer melhores desfechos em saúde ao longo do tempo.

Adotou-se a análise de bioimpedância elétrica (BIA), método amplamente utilizado para estimar o percentual de gordura corporal. Contudo, as técnicas antropométricas — como medidas de dobras cutâneas e circunferências — são métodos indiretos válidos e confiáveis, especialmente quando executados por pessoal treinado. A combinação de antropometria e BIA pode oferecer uma visão mais abrangente da composição corporal, sobretudo em populações com acesso limitado a métodos avançados como a DXA. Pesquisas futuras deveriam incorporar ambas as abordagens para estimar o percentual de gordura e realizar estudos longitudinais que avaliem a progressão da OPN e o impacto de intervenções em atividade física e dieta ao longo do tempo.

CONCLUSÃO

Concluimos que estudantes com OPN apresentaram escores inferiores de atividade física e de consumo alimentar saudável em comparação ao grupo MPN. Diferenças significativas também foram observadas nos parâmetros de composição corporal, com IMC, %GC, massa gorda, massa livre de gordura e TMB maiores em estudantes com OPN. Esses achados ressaltam a importância de avaliar a composição corporal para identificar riscos potenciais de DCNT e promover a saúde geral. Apesar dos níveis

moderados de atividade física, ainda há espaço para aprimoramento, sobretudo no que se refere à regularidade dos exercícios. Da mesma forma, é essencial melhorar a qualidade da dieta — em particular, aumentar o consumo de frutas e hortaliças — para garantir benefícios à saúde a longo prazo.

Para enfrentar essas questões, as universidades devem promover programas estruturados de atividade física, ampliar o acesso a instalações recreativas e integrar a educação nutricional nas iniciativas

de saúde estudantil. Estimular a prática regular de exercícios e uma alimentação equilibrada, por meio de campanhas de conscientização e orientação profissional, pode ajudar os estudantes a adotarem estilos de vida mais saudáveis. Pesquisas futuras devem priorizar estudos longitudinais para acompanhar o

desenvolvimento da OPN e avaliar o impacto de intervenções específicas. Além disso, investigar fatores psicossociais, como estresse e qualidade do sono, pode oferecer subsídios importantes sobre os padrões comportamentais que influenciam a atividade física e a nutrição entre universitários.

AGRADECIMENTOS: Os autores gostariam de agradecer à Universitas Negeri Surabaya pelo apoio financeiro na forma de bolsas de pesquisa não-APBN no âmbito do programa APKORI. Os autores também agradecem a todas as partes que auxiliaram na implementação desta pesquisa.

Declaração do autor CRediT

Conceituação: Hariyanto, A; Sholikhah, AM. Metodologia: Hariyanto, A; Sholikhah, AM. Validação: Akhmad, I; Nasuka, N. Análise estatística: Sholikhah, AM; Hartati, H. Análise formal: Mautang, TWE. Pesquisa: Hariyanto, A; Nasuka, N. Recursos: Hariyanto, A; Usman, A. Redação e preparação do rascunho original: Sholikhah, AM; Akhmad, I. Revisão e edição da redação: Sholikhah, AM; Hariyanto, A; Nasuka, N. Visualização: Mautang, TWE; Usman, A. Supervisão: Hariyanto, A. Gerenciamento de projetos: Hartati, H; Usman, A.

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram que não têm interesses financeiros concorrentes ou relações pessoais conhecidas que possam ter influenciado o trabalho relatado neste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Sweatt K, Garvey WT, Martins C. Strengths and Limitations of BMI in the Diagnosis of Obesity: What is the Path Forward? *Curr Obes Rep*. 2024 Set 1;13(3):584–95.
2. Horwitz A, Birk R. Adipose Tissue Hyperplasia and Hypertrophy in Common and Syndromic Obesity—The Case of BBS Obesity. *Nutrients*. 2023 Jan;15(15):3445.
3. Tiwari A, Balasundaram P. Public Health Considerations Regarding Obesity. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado em 06 Abr. 2025]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572122/>
4. WHO. Obesity and overweight [Internet]. 2024 [citado em 19 Nov 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. Jean N, Somers VK, Sochor O, Medina-Inojosa J, Llano EM, Lopez-Jimenez F. Normal-weight obesity: implications for cardiovascular health. *Curr Atheroscler Rep*. 2014 Dec;16(12):464.
6. Ryan D, Barquera S, Barata Cavalcanti O, Ralston J. The Global Pandemic of Overweight and Obesity. In: Kickbusch I, Ganten D, Moeti M, editors. *Handbook of Global Health* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2021 [citado em 19 Nov 2024]. p. 739–73. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-45009-0_39
7. Oliveros E, Somers VK, Sochor O, Goel K, Lopez-Jimenez F. The concept of normal weight obesity. *Prog Cardiovasc Dis*. 2014;56(4):426–33.
8. Sholikhah AM, Tuah NAAHM. Predictors of Overweight and Obesity Among Children and Adolescents in Developing Countries: A Literature Review. In *Atlantis Press*; 2021 [citado em 20 Maio 2024]. p. 338–50. Disponível em: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ijcah-21/125967461>
9. Ford ND, Patel SA, Narayan KMV. Obesity in Low- and Middle-Income Countries: Burden, Drivers, and Emerging Challenges. *Annu Rev Public Health*. 2017 Mar 20;38:145–64.
10. Rtvladze K, Marsh T, Barquera S, Romero LMS, Levy D, Melendez G, et al. Obesity prevalence in Mexico: impact on health and economic burden. *Public Health Nutrition*. 2013 Feb 1;17(1):233.
11. Zhang M, Schumann M, Huang T, Törmäkangas T, Cheng S. Normal weight obesity and physical fitness in Chinese university students: an overlooked association. *BMC Public Health*. 2018 Dez 4;18(1):1334.
12. Javed A, Jumean M, Murad MH, Okorodudu D, Kumar S, Somers VK, et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Obes*. 2015 Jun;10(3):234–44.
13. Wu Y, Li D, Vermund SH. Advantages and Limitations of the Body Mass Index (BMI) to Assess Adult Obesity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2024 Jun;21(6):757.
14. Potter AW, Chin GC, Looney DP, Friedl KE. Defining Overweight and Obesity by Percent Body Fat Instead of Body Mass Index. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2025 Abr 1;110(4):e1103–7.
15. Correa-Rodríguez M, González-Ruiz K, Rincón-Pabón D, Izquierdo M, García-Hermoso A, Agostinis-Sobrinho C, et al. Normal-Weight Obesity Is Associated with Increased Cardiometabolic Risk in Young Adults. *Nutrients*. 2020 Abr;12(4):1106.
16. Parfenteva OI, Kulemin NA, Bondareva EA, Ahmetov II. Prevalence and Predictors of Normal-Weight Obesity among Women. *Nutrients*. 2024 Jan;16(16):2579.
17. M Y, Trivedi N, Makwana N, Krishna PHPP, D K. Prevalence of normal weight obesity and its cardiometabolic implications among government doctors in Gujarat, India: a cross-sectional study. *Clinical Diabetes and Endocrinology*. 2024 Set 25;10(1):28.
18. Khonsari NM, Khashayar P, Shahrestanaki E, Kelishadi R, Mohammadpoor Nami S, Heidari-Beni M, et al. Normal Weight Obesity and Cardiometabolic Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022 Mar 24;13:857930.
19. Wijayathunga NN, Dhurandhar EJ. Normal weight obesity and unaddressed cardiometabolic health risk—a narrative review. *Int J Obes (Lond)*. 2021 Out;45(10):2141–55.
20. Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, Korenfeld Y, Boarin S, Korinek J, et al. Normal weight obesity: a risk factor for cardiometabolic dysregulation and cardiovascular mortality. *Eur Heart J*. 2010 Mar;31(6):737–46.
21. Åsberg K, Eldh AC, Löf M, Bendtsen M. 'Simply complicated': Uncovering the processes of lifestyle behavior change among college and university students with access to a digital multiple lifestyle intervention. *Digit Health*. 2024;10:20552076241245905.
22. Lonati E, Cazzaniga E, Adorni R, Zanatta F, Belingheri M, Colleoni M, et al. Health-Related Lifestyles among University Students: Focusing on Eating Habits and Physical Activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2024 Maio;21(5):626.
23. Pudjijuniarto P, Sholikhah AM, Yuliasitri D, Yuhantini EF, Putera SHP. Overweight and Obesity among University Student: Cross Sectional Study Exposes Association with Food Habit and Physical Activity. *International Journal of Disabilities Sports & Health Sciences*. 2024 Mar 25;7(2):326–34.

24. Yuliastrid D, Sholikhah AM, Mustar YS, Noordia A, Perwira A, Putera SHP. A Cross-Sectional Study Exploring Sport Participation, Perceived Stress, and Its Association With Life Satisfaction Among University Students. *Sports Science and Health*. 2024;14(1):5–12.
25. Rakhmat II, Putra ICS, Wibowo A, Henrina J, Nugraha GI, Ghozali M, et al. Cardiometabolic risk factors in adults with normal weight obesity: A systematic review and meta-analysis. *Clin Obes*. 2022 Ago;12(4):e12523.
26. Lachat C, Otchere S, Roberfroid D, Abdulai A, Seret FMA, Milesevic J, et al. Diet and Physical Activity for the Prevention of Noncommunicable Diseases in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Policy Review. *PLoS Medicine*. 2013 Jun 11;10(6):e1001465.
27. Madeira FB, Silva AA, Veloso HF, Goldani MZ, Kac G, Cardoso VC, et al. Normal Weight Obesity Is Associated with Metabolic Syndrome and Insulin Resistance in Young Adults from a Middle-Income Country. *PLoS One*. 2013 Mar 28;8(3):e60673.
28. Asghar A, Shah AM, Hussain AA, Tahir A, Asghar H. Frequency of Pre-obesity and Obesity in Medical Students of Karachi and the Predisposing Lifestyle Habits. *Cureus*. 2019 Jan 23;11(1):e3948.
29. Slater B, Philippi ST, Fisberg RM, Latorre MRDO. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. *Eur J Clin Nutr*. 2003 Maio;57(5):629–35.
30. Kant AK, Schatzkin A, Graubard BI, Schairer C. A prospective study of diet quality and mortality in women. *JAMA*. 2000 Abr 26;283(16):2109–15.
31. Meh K, Jurak G, Sorić M, Rocha P, Sember V. Validity and Reliability of IPAQ-SF and GPAQ for Assessing Sedentary Behaviour in Adults in the European Union: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Abr 26;18(9):4602.
32. Bull FC, Maslin TS, Armstrong T. Global physical activity questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study. *J Phys Act Health*. 2009 Nov;6(6):790–804.
33. Cruz Rivera PN, Goldstein RL, Polak M, Lazzari AA, Moy ML, Wan ES. Performance of bioelectrical impedance analysis compared to dual X-ray absorptiometry (DXA) in Veterans with COPD. *Sci Rep*. 2022 Feb 4;12(1):1946.
34. Larsen MN, Krstrup P, Araújo Póvoas SC, Castagna C. Accuracy and reliability of the InBody 270 multi-frequency body composition analyser in 10-12-year-old children. *PLoS One*. 2021 Mar 26;16(3):e0247362.
35. WHO. Growth reference 5-19 years - BMI-for-age (5-19 years) [Internet]. 2007 [citado em 19 Nov 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age>
36. Kemenkes. Pedoman Gizi Seimbang. Jakarta; 2014.
37. Tyagi T, Singh K, Agrawal A, Negi S, Tyagi R. Prevalence of normal weight obesity in young adults of Western Uttar Pradesh – A community-based study. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*. 2023 Jun 1;13(6):1179–1179.
38. Passos AFF, Santos A de C, Coelho ASG, Cominetti C. Associations between Normal-Weight Obesity and Disturbances in the Lipid Profile of Young Adults. *Arq Bras Cardiol*. 2023 Set;120(9):e20220914.
39. Maitiniyazi G, Chen Y, Qiu YY, Xie ZX, He JY, Xia SF. Characteristics of Body Composition and Lifestyle in Chinese University Students with Normal-Weight Obesity: A Cross-Sectional Study. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2021;14:3427–36.
40. Amani R, Parohan M, Jomehzadeh N, Haghighizadeh MH. Dietary and Biochemical Characteristics Associated with Normal-Weight Obesity. *Int J Vitam Nutr Res*. 2019 Nov;89(5–6):331–6.
41. Du Z, Huang J, Xia R, Ermakov PN, Xu X. Obese people are more likely to exhibit unhealthy food decisions when sated. *Food Quality and Preference*. 2023 Dez 1;112:105021.
42. Dominguez LJ, Veronese N, Di Bella G, Cusumano C, Parisi A, Tagliaferri F, et al. Mediterranean diet in the management and prevention of obesity. *Experimental Gerontology*. 2023 Abr 1;174:112121.
43. Muscogiuri G, Verde L, Sulu C, Katsiki N, Hassapidou M, Frias-Toral E, et al. Mediterranean Diet and Obesity-related Disorders: What is the Evidence? *Curr Obes Rep*. 2022;11(4):287–304.
44. Clemente-Suárez VJ, Beltrán-Velasco AI, Redondo-Flórez L, Martín-Rodríguez A, Tornero-Aguilera JF. Global Impacts of Western Diet and Its Effects on Metabolism and Health: A Narrative Review. *Nutrients*. 2023 Jun 14;15(12):2749.
45. Hall KD, Farooqi IS, Friedman JM, Klein S, Loos RJ, Mangelsdorf DJ, et al. The energy balance model of obesity: beyond calories in, calories out. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2022 Maio 1;115(5):1243–54.
46. Santos A de C, Passos AFF, Souza LB de, Coelho ASG, Cominetti C. Consumption of ultra- and non-ultra-processed foods of individuals with normal-weight obesity. *Journal of Nutritional Science*. 2023 Jul 6;12:e71.
47. Choi Y, Kim D, Kim SK. Effects of Physical Activity on Body Composition, Muscle Strength, and Physical Function in Old Age: Bibliometric and Meta-Analyses. *Healthcare*. 2024 Jan;12(2):197.
48. Jaremków A, Markiewicz-Górka I, Hajdusianek W, Czerwińska K, Gać P. The Relationship between Body Composition and Physical Activity Level in Students of Medical Faculties. *J Clin Med*. 2023 Dez 21;13(1):50.
49. Moreno-Díaz MI, Vaquero-Solís M, Tapia-Serrano MÁ, Sánchez-Miguel PA. Physical Activity, Body Composition, Physical Fitness, and Body Dissatisfaction in Physical Education of Extremadura Adolescents: An Exploratory Study. *Children*. 2024 Jan;11(1):83.
50. Oukheda M, Bouaouda K, Mohtadi K, Lebrazi H, Derouiche A, Kettani A, et al. Association between nutritional status, body composition, and fitness level of adolescents in physical education in Casablanca, Morocco. *Frontiers in Nutrition*. 2023 Nov 7;10:1268369.
51. Bourke E, Rawstorn J, Maddison R, Blakely T. The effects of physical inactivity on other risk factors for chronic disease: A systematic review of reviews. *Preventive Medicine Reports*. 2024 Out 1;46:102866.
52. Perez-Gomez J, Vicente-Rodríguez G, Ara Royo I, Martínez-Redondo D, Puzo Foncillas J, Moreno LA, et al. Effect of endurance and resistance training on regional fat mass and lipid profile. *Nutr Hosp*. 2013;28(2):340–6.
53. Masoro EJ. CHAPTER 9 - Physiology of Aging. In: Fillit HM, Rockwood K, Woodhouse K, editors. *Brocklehurst's Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology (Seventh Edition)* [Internet]. Philadelphia: W.B. Saunders; 2010 [citado em 19 Nov 2024]. p. 51–8. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9781416062318100091>
54. Oh YH, Choi S, Lee G, Son JS, Kim KH, Park SM. Changes in Body Composition Are Associated with Metabolic Changes and the Risk of Metabolic Syndrome. *Journal of Clinical Medicine*. 2021 Feb 13;10(4):745.
55. Jacob E, Moura A, Avery A. A systematic review of physical activity and nutritional interventions for the management of normal weight and overweight obesity. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2024 Dez 1;34(12):2642–58.
56. Holmes CJ, Racette SB. The Utility of Body Composition Assessment in Nutrition and Clinical Practice: An Overview of Current Methodology. *Nutrients*. 2021 Jul 22;13(8):2493.
57. Xue H, Du H, Xie Y, Zhai Y, Song S, Luo B, et al. Association Between Fat Mass to Lean Body Mass Ratio and All-Cause Mortality Among Middle-Aged and Elderly Cancer Patients Without Obesity: A Multi-Center Observational Study in China. *Front Nutr* [Internet]. 2022 Jun 16 [citado em 06 Abr. 2025];9. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/nutrition/articles/10.3389/fnut.2022.914020/full>

Como citar este artigo: Hariyanto, A., Mautang, T.W.E., Usman, A., Akhmad, I., Hartati, Nasuka, Sholikhah, A.M. (2025). Diferenças no consumo alimentar, composição corporal e atividade física entre estudantes universitários com obesidade de peso normal e com magreza de peso normal. *O Mundo Da Saúde*, 49. <https://doi.org/10.15343/0104-7809.202549e16852024P>. *Mundo Saúde*. 2025,49:e16852024.