

AValiação DA COMPOSIÇÃO CORPORAL TOTAL E SEGMENTAR DE ALUNOS DO CURSO DE NUTRIÇÃO PELA DENSITOMETRIA POR DUPLA EMISSÃO DE RAIOS-X

Luiza Zeballos¹, Érica Nascimento¹, Eugênia Granha¹, Marina Berti¹, Débora Berbert¹, Marcia Nacif²

RESUMO

Introdução: Os estudantes universitários do curso de nutrição, apesar de terem acesso ao conhecimento técnico científico sobre alimentação saudável, também estão suscetíveis a uma prática alimentar inadequada, o que reflete em sua composição corporal. Objetivo: Avaliar a composição corporal total e segmentar de alunos do curso de nutrição de uma universidade particular da cidade de São Paulo pelo método DEXA (densitometria por dupla emissão de raios-X). Materiais e Métodos: Trata-se de um estudo transversal, realizado com estudantes de nutrição, de ambos os sexos, de uma universidade de São Paulo. Para a avaliação da composição corporal, utilizou-se o equipamento de densitometria por dupla emissão de raios-X (DEXA), modelo Lunar Prodigy Advance e marca GE Healthcare. Avaliou-se a massa gorda e o tecido magro, para o corpo todo e regiões específicas (tronco e membros superiores e inferiores). Resultados: Foram avaliados 21 alunos, com idades entre 19 e 52 anos, sendo 17 (81%) do sexo feminino e quatro do masculino (19%). Observou-se valor médio de IMC nas mulheres de $24,13 \pm 4,38 \text{ Kg/m}^2$, e nos homens de $27,31 \pm 4,33 \text{ Kg/m}^2$. Quanto a porcentagem de gordura corporal total, a média entre os homens foi de $26,63 \pm 8,38\%$, e de $32,63 \pm 8,24\%$ entre as mulheres. Segundo os critérios de normalidade propostos pelo National Health and Nutrition Examination Survey, 89,47% (n=17) dos estudantes apresentaram percentil acima da referência. Conclusão: Embora grande parte dos estudantes (71,42%) tenha sido classificada como eutrófica, a maioria (89,47%) apresentou porcentagem de gordura acima da média, segundo análise pelo DEXA.

Palavras-chave: Estudantes de nutrição. DEXA. Composição corporal.

1 - Graduação em Nutrição da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil.
 2 - Professora Dr^a da Graduação em Nutrição da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil.

ABSTRACT

Evaluation of the total and segmental body composition of students in the Nutrition course by dual X-ray absorptiometry

Introduction: University students in the nutrition course, despite having access to technical scientific knowledge about healthy eating, are also susceptible to an inadequate dietary practice, which reflects in their body composition. Objective: Evaluate the total and segmental body composition of students in the nutrition course at a private university in the city of São Paulo using the DEXA - dual X-ray absorptiometry. Materials and Métodos: This is a cross-sectional study, carried out with 21 nutrition students of both sexes, from a private university in São Paulo. For the assessment of body composition, the equipment of densitometry DEXA dual X-ray absorptiometry, model Lunar Prodigy Advance and GE Healthcare brand was used. Fat mass and lean tissue were evaluated for the entire body and specific regions (trunk and upper and lower limbs). Results: 21 students were evaluated, aged between 19 and 52 years old, being 17 (81%) female and four male (19%). An average BMI value was observed in women of $24.13 \pm 4.38 \text{ Kg / m}^2$, and in men of $27.31 \pm 4.33 \text{ Kg / m}^2$. As for the percentage of total body fat, the average among men was $26.63 \pm 8.38\%$, and $32.63 \pm 8.24\%$ among women. According to the normality criteria proposed by the National Health and Nutrition Examination Survey, 89.47% (n=17) of the students presented percentiles above the reference. Conclusion: Although most of the students (71.42%) were classified as eutrophic, the majority (89.47%) presented percentiles above the average, according to DEXA.

Key words: Nutrition students. DEXA. Body composition.

E-mail dos autores:
 zeballoslulu@gmail.com
 ericanascimento955@gmail.com
 eugeniagranha@gmail.com
 marina.mwberti@gmail.com
 debora_pink_berbert@hotmail.com
 marcia.nacif@mackenzie.br

INTRODUÇÃO

Para a formação de nutricionistas, o profissional passa pelo processo de graduação, que possui durabilidade mínima de quatro anos. Nessa fase, transformações nutricionais podem ocorrer, devido ao conhecimento técnico e científico adquirido ao longo do curso.

O período de ingresso em uma universidade constitui uma importante etapa do processo de transição da adolescência para a fase adulta, já que durante essa etapa da vida a maioria dos adolescentes, que estão acostumados a conviver com a família diariamente, deixam seus lares, passando, assim, a terem mais liberdade para tomarem suas próprias decisões e fazerem suas próprias escolhas (Loureiro, 2016).

Com a preocupação de ter um bom desempenho acadêmico, participar das relações culturais e manter boas relações sociais, os estudantes, incluindo os discentes do curso de Nutrição, acabam deixando de lado a importância de uma alimentação saudável (Feitosa e colaboradores, 2010).

Segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), de modo geral, a população brasileira tem um baixo consumo de hortaliças e frutas e elevada ingestão de bebidas açucaradas que conseqüentemente aumenta a propensão ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares e altera a composição corporal dos indivíduos (Souza e colaboradores, 2012).

A composição corporal é definida como a estruturação do organismo em diferentes tecidos, células, estruturas bioquímicas e atômicas. Sua análise isolada permite avaliar a quantidade de gordura, densidade óssea e conteúdo hídrico de um indivíduo (Nacif e Viebig, 2011).

Segundo Lee e Gallagher (2008), os métodos para determinar a composição corporal humana variam de simples a complexos, sendo que não há uma técnica única que permita a medição de todos os tecidos e órgãos, pelo contrário, todas apresentam limitações e algum grau de erro de medição.

A escolha do método a ser utilizado dependerá de quais compartimentos corporais se pretende determinar e de aspectos como custo, validade, aplicabilidade do método e grau de treinamento necessário ao avaliador (Corseuil e Corseuil, 2008).

Para avaliar a massa muscular, os mais utilizados são o DEXA (dual X-ray absorptiometry) e a bioimpedância elétrica.

Contudo, apesar de alguns estudos apontarem as diferenças de valores de porcentagem entre eles, devido às diferentes fórmulas e equipamentos utilizados, o DEXA é o que contém o maior nível de consistência e baixo nível de viés (Albuquerque-Sendín e colaboradores, 2019).

O DEXA possui excelente precisão e dose de radiação extremamente baixa. Ele realiza uma análise abrangente da composição corporal, incluindo densidade mineral óssea e massa de tecido magro e gordo (GE Healthcare).

A medida obtida por DEXA vem sendo considerada como "padrão-ouro" nos estudos de validação de métodos e equações para a avaliação da composição corporal.

É um método que apresenta validade, precisão e confiabilidade, além de ser uma técnica não-invasiva de coleta de informações sobre os diferentes tecidos que compõe o corpo humano.

Neste contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a composição corporal total e segmentar de alunos do curso de nutrição de uma universidade particular da cidade de São Paulo pelo método DEXA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, no qual foram avaliados estudantes, do quinto e sextos períodos do curso de nutrição de uma universidade particular da cidade de São Paulo, que se disponibilizaram a participar da pesquisa.

A coleta de dados foi realizada em dias pré-definidos pelos pesquisadores e os participantes foram distribuídos de acordo com sua disponibilidade de horários e do local de realização de exame. As avaliações foram realizadas em uma clínica particular localizada na cidade de São Paulo.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie sob nº CAAE: 50307715.7.0000.0084 e todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Para a avaliação da composição corporal foi utilizado o equipamento de densitometria por dupla emissão de raios-X (DEXA), modelo Lunar Prodigy Advance e marca GE Healthcare. A calibragem do

equipamento seguiu as recomendações do fabricante e tanto a calibragem quanto as análises foram realizadas por um técnico com experiência nesse tipo de avaliação.

Os avaliados apresentaram-se apenas de shorts e camiseta, descalços e sem portar nenhum objeto metálico móvel ou qualquer outro acessório junto ao corpo. Os sujeitos permaneceram deitados e imóveis sobre a mesa do equipamento, até a finalização da medida, em decúbito dorsal, com pés unidos e braços levemente afastados do tronco, à lateral do corpo.

Após a varredura de corpo inteiro, o programa forneceu estimativas sobre a massa gorda e do tecido magro, para o corpo todo e

regiões específicas (tronco e membros superiores e inferiores).

A avaliação da porcentagem de gordura corporal foi feita a partir dos dados da população de referência ($p=50$) do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES).

RESULTADOS

Participaram deste estudo 21 alunos, com idades entre 19 e 52 anos, sendo 17 (81%) do sexo feminino e quatro do masculino (19%).

A Tabela 1 mostra as informações de peso, estatura e índice de massa corpórea dos estudantes.

Tabela 1 - Peso, estatura e índice de massa corpórea dos estudantes de nutrição, segundo sexo, São Paulo, 2020.

	Valor Mínimo	Valor Máximo	Média	DP
Homens				
Peso (Kg)	68,1	103,1	81,32	0,08
Estatura (m)	1,72	1,85	1,72	0,07
IMC (Kg/m ²)	23,02	32,91	27,31	4,33
Mulheres				
Peso (Kg)	50,9	90,1	66,30	15,05
Estatura (m)	1,53	1,70	1,65	0,07
IMC (Kg/m ²)	19,63	34,33	24,13	4,38

Observou-se valor médio de IMC nas mulheres de $24,13 \pm 4,38$ Kg/m², e nos homens de $27,31 \pm 4,33$ Kg/m².

Dentre os indivíduos avaliados, 71,42% (n=15) eram eutróficos, 14,28% (n=3) foram classificados com sobrepeso e 14,28% (n=3) com obesidade grau 1.

Em relação aos resultados de composição corporal total dos estudantes de nutrição, verificou-se média de gordura andróide de $28,30 \pm 12,33\%$ entre os homens e $30,13 \pm 11,78\%$ entre as mulheres. A média de gordura ginóide, entre os homens, foi de $29,40 \pm 8,31\%$, e entre as mulheres de $37,64 \pm 8,54\%$ (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2 - Composição corporal total e por segmento corporal dos estudantes de nutrição do sexo masculino, São Paulo, 2020.

Composição Corporal	Valor Mínimo	Valor Máximo	Média	DP
Total				
% G. Andróide	12,6	40,10	28,30	12,33
% G. Ginóide	18,5	29,80	29,40	8,31
% Gordura total	15,10	29,90	26,63	8,38
Massa gordura (kg)	9,89	27,08	20,79	6,97
Massa magra (kg)	55,45	72,91	57,68	13,23
Braços				
% Gordura	9,30	21,80	21,27	10,08
Massa total (kg)	10,50	14,20	10,62	2,98
Massa gordura (kg)	0,99	2,99	2,03	0,79
Massa magra (kg)	8,87	10,75	8,18	2,78
Pernas				
% Gordura	15,20	27,60	27,00	8,62
Massa total (kg)	21,00	35,90	28,12	6,22
Massa gordura (kg)	3,05	8,50	7,36	2,61
Massa magra (kg)	16,99	26,18	19,69	4,87
Tronco				
% Gordura	15,50	35,30	28,30	9,49
Massa total (kg)	32,00	47,80	37,65	7,06
Massa gordura (kg)	4,84	14,82	10,46	4,05
Massa magra (kg)	26,36	32,33	26,36	5,62

Quanto a porcentagem de gordura corporal total, a média entre os homens foi de $26,63 \pm 8,38\%$, e de $32,63 \pm 8,24\%$ entre as

mulheres. A média de massa magra nos homens apresentou valores superiores aos das mulheres (Tabelas 2 e 3).

Tabela 3 - Composição corporal total e por segmento corporal dos estudantes de nutrição do sexo feminino, São Paulo, 2020.

Composição Corporal	Valor Mínimo	Valor Máximo	Média	DP
Total				
% G. Andróide	15,50	55,90	30,13	11,78
% G. Ginóide	30,80	55,00	37,64	8,54
% Gordura total	26,90	52,30	32,63	8,24
Massa gordura (kg)	14,02	27,58	20,82	7,58
Massa magra (kg)	29,56	49,07	43,14	11,97
Braços				
% Gordura	27,00	54,00	32,44	11,49
Massa total (kg)	4,90	11,50	7,65	3,01
Massa gordura (kg)	1,28	6,05	2,31	1,35
Massa magra (kg)	2,85	5,78	5,03	2,54
Pernas				
% Gordura	31,40	52,30	36,10	9,10
Massa total (kg)	18,40	32,60	24,34	5,46
Massa gordura (kg)	5,80	16,64	8,52	3,19
Massa magra (kg)	10,69	18,21	14,98	4,12
Tronco				
% Gordura	20,20	54,90	32,49	10,57
Massa total (kg)	23,40	41,30	31,17	7,33
Massa gordura (kg)	4,80	22,30	10,13	5,01
Massa magra (kg)	13,68	22,23	20,38	5,11

Quanto aos valores de porcentagem de gordura corporal nos braços, pernas e tronco, observou-se valores, conforme o esperado, mais reduzidos nos homens do que nas mulheres. De forma contrária, a massa magra nos homens apresentou valores mais elevados.

Ao analisar os estudantes segundo os critérios de normalidade propostos pelo National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 89,47% (n=17) dos estudantes apresentaram percentil acima da referência. Desses, 36,84%, estavam entre o percentil 50 e 75, 21,05% entre o percentil 75 e 90 e 31,58%, no percentil acima de 90.

Apenas 10,53% (n=2) apresentaram percentil abaixo do p=50.

DISCUSSÃO

Os resultados antropométricos observados no presente estudo mostraram que 71,42% dos estudantes estavam incluídos nos padrões de normalidade para a população saudável, porém 28,56% apresentaram-se acima do peso em relação ao IMC.

Os dados antropométricos de nosso estudo são semelhantes aos encontrados por Franciozi e Simony (2010) que avaliaram uma amostra composta por 77 estudantes do curso

de nutrição dessa mesma universidade e verificaram que 72,8% (n=56) dos estudantes eram eutróficos, 20,8% (n=16) tinham sobrepeso e/ou obesidade e 6,5% (n=5) estavam abaixo do peso, sendo o valor médio de IMC de $23,3 \pm 3,8$ Kg/m².

Gasparetto e Silva (2012) ao avaliarem o perfil antropométrico de universitários de cursos da saúde (Nutrição, Enfermagem, Fisioterapia e Educação física) do Centro Universitário La Salle, Canoas-RS, constataram que a maioria dos discentes apresentou eutrofia, com média de IMC de $23,09 \pm 3,46$ Kg/m² nas mulheres, e $26,13 \pm 3,68$ Kg/m² nos homens.

O estudo de Reuter, Stein e Vargas (2012) que comparou a massa óssea e a composição corporal de universitários dos cursos de Medicina e Educação Física da Universidade Regional de Blumenau-SC, identificou IMC médio dos acadêmicos de Educação Física, tanto do grupo masculino quanto do grupo feminino, ligeiramente maior quando comparado ao IMC médio dos estudantes de Medicina, ainda que todas as médias estivessem dentro da faixa de eutrofia.

Sabe-se que o Índice de Massa Corporal (IMC) é um bom avaliador de estado nutricional em estudos epidemiológicos, considerando grupos de indivíduos, visto a grande disponibilidade de dados de massa e estatura, sua fácil mensuração e a forte relação estabelecida com morbi-mortalidade.

No entanto, não é possível relacionar este índice com a massa livre de gorduras de um indivíduo e com a sua proporcionalidade corporal, limitando a utilização do IMC como indicador de gordura corporal (Anjos, 1992).

Segundo Rech e colaboradores (2007), que revisaram as definições, princípios, validade, vantagens e limitações da DEXA na estimativa da composição corporal em diferentes faixas etárias e sexo, a utilização desse método para estimar a composição corporal é considerado muito válido, embora apresente algumas questões metodológicas que necessitam ser mais bem exploradas.

Ao analisar os estudantes segundo os critérios propostos pelo National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 89,47% (n=17) dos estudantes apresentaram percentil acima da normalidade em relação a percentagem de gordura corporal. Verificou-se média de percentagem de gordura corporal entre os homens de $26,63 \pm 8,38\%$, e de $32,63 \pm 8,24\%$ entre as mulheres. Para a variável

massa magra, verificou-se valores médios de 57,68kg para os homens e 43,14kg para as mulheres.

Gobbo e colaboradores (2008) ao avaliar estudantes universitários do sexo masculino, pertencentes aos cursos de graduação em Educação Física e em Esporte, do Centro de Educação Física e Esporte, da Universidade Estadual de Londrina, com o auxílio do DEXA, verificaram uma amplitude dos valores de gordura corporal e massa muscular de 32,8% (4,6 a 37,4%) e 17,0kg (24,6 a 41,6kg), respectivamente.

Na pesquisa de Franciozi e Simony (2010), a média da porcentagem de gordura corporal, realizada pelo método de bioimpedância (BIA), e realizada apenas nos alunos eutróficos, foi de $25,3 \pm 4,3\%$.

França (2020), ao avaliar ingressantes em cursos de graduações na área da saúde da Universidade Federal de Pernambuco, campi Recife e Vitória, encontrou prevalências de 19,9% para excesso de peso e 40,3% de excesso de gordura corporal.

Os dados apresentados nos mostram alterações antropométricas e de composição corporal dos estudantes bastante preocupantes, sobretudo por se tratar de indivíduos jovens e da área de saúde.

Desta forma, é necessária a realização de ações de educação alimentar e nutricional, no intuito de melhorar a composição corporal e saúde dos estudantes.

CONCLUSÃO

Embora grande parte dos estudantes (71,42%) tenha sido classificada como eutrófica em relação ao IMC, a maioria (89,47%) apresentou percentil acima da média, segundo análise de percentagem de gordura corporal proposta pelo DEXA.

Apesar de os alunos avaliados possuírem conhecimentos determinantes de nutrição, sabe-se da realidade em que estão inseridos e os fatores determinantes e individuais que influenciam os resultados obtidos.

O DEXA já é consagrado como um método de avaliação de composição corporal de alta precisão, todavia, a análise de seus resultados deve ser feita com cautela, levando em consideração a classificação proposta, questões metodológicas que necessitam ser bem exploradas e outras especificidades em relação a outros métodos mais acessíveis.

REFERÊNCIAS

1-Albuquerque-Sendín, F.; e colaboradores. Comparison of fat mass and fat-free mass between Anthropometry, BIA and DEXA in young females: are methods really interchangeable?. *European Journal of Anatomy*. Vol. 14. Num. 3. 2019. p. 133-141.

2-Anjos, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal. estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Revista de Saúde Pública*. Vol. 26. p. 431-436. 1992.

3-Corseuil, H. X.; Corseuil, M. W. Avaliação da composição corporal por DEXA: uma revisão de estudos. *EFDeportes.com. Revista Digital*. Buenos Aires. Ano 13. Num.1. 2008.

4-França, A.K.S. Consumo alimentar de risco e proteção para doenças crônicas e sua associação com a gordura corporal: um estudo em adolescentes universitários. Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2020.

5-Franciozi, T. M.; Simony, R. F. Avaliação do percentual de gordura corporal em estudantes do curso de nutrição. *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires. Ano. 15. Num. 150. 2010.

6-Feitosa, A.; e colaboradores. Hábitos alimentares de estudantes de uma universidade pública no nordeste, Brasil. *Alim. Nutr.* Vol. 21. Num.2. 2010. p. 225-230.

7-Gasparetto, R. M.; Silva, R. C. C. Perfil antropométrico dos universitários dos cursos de nutrição, enfermagem, fisioterapia e educação física do centro universitário La Salle, Canoas-RS. *Rev. Assoc. Bras. Nutr.* Vol. 4, Num. 5. 2012. p.29-33.

8-Gobbo, L.A.; Cyrino, E.S.; Petroski, E.; Cardoso, J.R.; Ferdinando Oliveira Carvalho, F.O.; Romanzini, M.; Avelar, A. Validação de Equações Antropométricas para a Estimativa da Massa Muscular por Meio de Absortometria Radiológica de Dupla Energia em Universitários do Sexo Masculino. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 14. Num. 4. 2008. p.376-378.

9-Lee, S.Y.; Gallagher D. Assessment methods in human body composition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. Vol. 11. Num. 5. 2008. p. 566-572.

10-Loureiro, M. P. Estado nutricional e hábitos alimentares de universitários. *Segurança Alimentar e Nutricional*. Vol. 23. Num. 2. 2016. p. 955-972.

11-Nacif, M.; Viebig, R. Avaliação Antropométrica no ciclo da vida: uma visão prática. 2ª edição. São Paulo. Metha. 2011.

12-Rech, C. R.; e colaboradores. Estimativa da composição corporal por meio da absortometria radiológica de dupla energia. *R. bras. Ci e Mov*. Vol. 15. Num. 4. 2007. p. 87-98.

13-Reuter, C.; Stein, C. E.; Vargas, D. M. Massa óssea e composição corporal em estudantes universitários. *Rev Assoc Med Bras*. Vol. 58. Núm. 3. 2012. p. 328-334.

14-Souza, A.; e colaboradores. Inadequação do consumo alimentar, antropometria e estilo de vida de universitárias da área da saúde. *Health Sci Inst*. Vol. 30. Num. 4. 2012. p. 377-81.

Autor para correspondência:

Marcia Nacif.

marcia.nacif@mackenzie.br

Nutrição da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Nutrição

Rua da Consolação, 930.

Consolação, São Paulo, São Paulo, Brasil.

CEP: 01302-907.

Recebido para publicação em 27/10/2020

Aceito em 14/03/2021