

ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E A COMPOSIÇÃO CORPORAL DE ADOLESCENTES

Micaela Rabelo Quadra^a

<https://orcid.org/0000-0002-6380-7720>

Antônio Augusto Schäfer^b

<https://orcid.org/0000-0002-8834-0434>

Fernanda de Bittencourt da Silva Cascaes^c

<https://orcid.org/0000-0002-8396-1469>

Fernanda de Oliveira Meller^d

<https://orcid.org/0000-0002-1174-4721>

Resumo

O processo de transição nutricional vem elevando o consumo de alimentos ultraprocessados na população. Esses alimentos apresentam alta densidade energética e baixas propriedades nutricionais, afetando o estado nutricional e a composição corporal, inclusive dos adolescentes. Este trabalho visa avaliar a associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e a composição corporal de adolescentes. Este é um estudo transversal, realizado com adolescentes matriculados em uma instituição filantrópica de ensino. Foram coletados dados sociodemográficos, antropométricos e de consumo de alimentos ultraprocessados. Foi realizada uma análise de associação entre o consumo regular de alimentos ultraprocessados e o excesso de peso, por meio do teste qui-quadrado de Pearson, com nível de significância de 5%. Para as análises estatísticas, foi utilizado o programa IBM SPSS versão 22.0. Cerca de um terço da amostra apresentava excesso de peso (índice de massa corporal: 27,2%; pregas cutâneas: 33,9%; bioimpedância: 29,6%).

^a *Doutoranda em Ciências da Saúde. Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, Santa Catarina, Brasil. E-mail: micaelarquadra@gmail.com*

^b *Doutor em Epidemiologia. Professor Titular e Pesquisador do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, Santa Catarina, Brasil. E-mail: antonioaschafer@unesoc.net*

^c *Mestre em Saúde Coletiva. Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, Santa Catarina, Brasil. E-mail: nutricionistaclinica1@gmail.com*

^d *Doutora em Epidemiologia. Professora Titular e Pesquisadora do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, Santa Catarina, Brasil. E-mail: fernandameller@unesoc.net*

Endereço para correspondência: Universidade do Extremo Sul Catarinense. Av. Universitária, n. 1105, bairro Universitário. Criciúma, Santa Catarina, Brasil. CEP: 88806-000. E-mail: micaelarquadra@gmail.com

O consumo regular de alimentos ultraprocessados esteve presente em 64,2% da amostra e foi associado ao excesso de peso avaliado pela bioimpedância ($p = 0,016$) e pelas pregas cutâneas ($p = 0,008$). Os indivíduos que apresentaram maior prevalência de excesso de peso não consumiam regularmente alimentos ultraprocessados. Destaca-se a necessidade de realização de outros estudos, principalmente longitudinais, para avaliar e compreender a associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e a composição corporal dos adolescentes.

Palavras-chave: Adolescente. Composição corporal. Estado nutricional. Consumo de alimentos. Alimentos prontos para o consumo.

ASSOCIATION BETWEEN ULTRAPROCESSED FOOD CONSUMPTION AND BODY COMPOSITION OF ADOLESCENTS

Abstract

The nutritional transition has been increasing the consumption of ultraprocessed foods in the population. These foods have high energy and low nutritional properties, affecting the nutritional status and body composition, including of adolescents. This study aims to evaluate the association between ultraprocessed food consumption and body composition in adolescents. This is a cross sectional study carried out with adolescents enrolled in a philanthropic education institution. Sociodemographic, anthropometric, and ultraprocessed food consumption data were collected. An analysis of association between regular ultraprocessed food consumption and overweight was performed using Pearson's Chi-square test, with a significance level of 5%. The program IBM SPSS version 22.0 was used for statistical analyzes. About one-third of the sample was overweight (body mass index: 27.2%; skin folds: 33.9%; bioimpedance: 29.6%). Regular ultraprocessed food consumption was found in 64.2% of the sample and was associated with overweight assessed by bioimpedance ($p = 0.016$) and skin folds ($p = 0.008$). The individuals who had higher prevalence of overweight did not consume ultraprocessed food regularly. Carrying out other studies, especially longitudinal studies, to evaluate and understand how the association between ultraprocessed food intake and body composition occurs in adolescents is necessary.

Keywords: Adolescent. Body composition. Nutritional status. Food consumption. Ready-to-eat foods.

ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESADOS Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS ADOLESCENTES

Resumen

El proceso de transición nutricional ha incrementado el consumo de alimentos ultraprocesados en la población. Estos alimentos tienen alta densidad energética y bajas propiedades nutricionales, afectando el estado nutricional y la composición corporal, incluso de los adolescentes. Este trabajo pretende evaluar la asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y la composición corporal de adolescentes. Este es un estudio transversal realizado con adolescentes matriculados en una institución educativa filantrópica. Se recogieron datos sociodemográficos, antropométricos y de consumo de alimentos ultraprocesados. El análisis de la asociación entre el consumo regular de los ultraprocesados y el exceso de peso se realizó mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson, con nivel de significancia del 5%. Para el análisis estadístico se utilizó el programa IBM SPSS, versión 22.0. Casi un tercio de la muestra tenía exceso de peso (índice de masa corporal: 27,2%; pliegues cutáneos: 33,9%; bioimpedancia: 29,6%). El consumo habitual de alimentos ultraprocesados estuvo presente en el 64,2% de la muestra y se asoció con el exceso de peso evaluado por bioimpedancia ($p=0,016$) y pliegues cutáneos ($p=0,008$). Las personas que tenían una mayor prevalencia de exceso de peso no consumían regularmente alimentos ultraprocesados. Se necesitan más estudios, principalmente longitudinales, para evaluar y comprender la asociación entre el consumo de los ultraprocesados y la composición corporal en adolescentes.

Palabras clave: Adolescente. Composición corporal. Estados nutricionales. Consumo de comida. Comida rápida.

INTRODUÇÃO

A rápida transição nutricional, baseada na substituição de alimentos *in natura* ou minimamente processados por alimentos ultraprocesados (AUP), vem ocorrendo nas últimas décadas, iniciando em países desenvolvidos e se expandindo, a partir dos anos 1980, a nível mundial¹.

Apesar dessa transição ser proeminente em países ricos, com cultura alimentar menos resistente, a inclusão dos AUP na culinária de países de baixa e média renda, que por vezes apresentam uma cultura alimentar mais forte, como no caso do Brasil, também

vem aumentando consideravelmente¹. Em conjunto a isso, os países consumidores também experimentam aumento na frequência de doenças crônicas não transmissíveis e mudanças negativas no estado nutricional da população em diversas fases da vida².

Os AUP são produzidos de forma industrial, incluindo a presença de cinco ou mais ingredientes¹. Suas principais características são a alta densidade energética, a abundância de carboidratos simples e/ou refinados, de gorduras ruins – como as gorduras *trans* –, sal e a presença de pequenas quantidades de vitaminas, minerais, fibras alimentares e proteínas³.

Eles têm como objetivo serem prontos para consumo e capazes de substituir refeições completas preparadas com alimentos *in natura* ou minimamente processados¹. Sua fabricação envolve tecnologias, processos e ingredientes de uso exclusivamente industrial^{1,3}.

Com a finalidade de classificar os alimentos de acordo com a natureza, a finalidade e a extensão do processamento, foi criada a NOVA, um sistema que classifica os alimentos em quatro grupos: alimentos *in natura* ou minimamente processados; ingredientes culinários processados; alimentos processados; alimentos ultraprocessados¹.

Cerca de um quarto do consumo diário de energia da população brasileira é proveniente de AUP². Entre adolescentes, estudos observam que a mediana do consumo energético desses alimentos é de 1.496,5 Kcal/dia – sendo os eutróficos os maiores consumidores⁴ – e que mais de um terço dessa população (39,7%) consome AUP regularmente⁵.

No que diz respeito ao estado nutricional, dados antropométricos mais recentes da Pesquisa Nacional de Saúde da Escolar (PeNSE) indicam que 23,7% dos adolescentes entre 13 e 17 anos de idade apresentavam excesso de peso no Brasil em 2015⁵. Especificamente na região Sul, o excesso de peso estava presente em mais de um quarto dos adolescentes (28,2%)⁵. Além disso, autores encontraram associação direta entre o consumo de AUP e a composição corporal^{4,6-8}.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a associação entre o consumo de AUP e a composição corporal de adolescentes de uma instituição filantrópica da cidade de Criciúma, Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

Este é um estudo transversal realizado entre agosto e novembro de 2017 com adolescentes de 10 a 19 anos de idade matriculados em turno integral no ano letivo de 2017 – do 5º ao 9º ano do ensino fundamental e curso de educação profissionalizante –, em uma instituição filantrópica da cidade de Criciúma, Santa Catarina.

O cálculo de amostra considerou os 910 escolares pertencentes às 29 turmas de ensino fundamental (5º, 6º e 7º ano, cada ano com três turmas; e 8º e 9º ano, cada ano com duas turmas) e do ensino profissionalizante (cozinha industrial, padaria e confeitaria, eletroeletrônica, programação de computador, mecânica geral, solda e mecânica de automóveis, cada curso com duas turmas), prevalência de desfecho de 50% e nível de confiança de 95%, totalizando 271 alunos. Após isso, acrescentou-se 10% para perdas e recusas, obtendo-se uma amostra final de 298 alunos.

Os critérios de inclusão foram ter 10 a 19 anos e estar matriculado na instituição de análise durante o ano de 2017. Os critérios de exclusão foram: não concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou com o Termo de Assentimento; impossibilidade de aplicação do questionário em adolescentes com deficiência cognitiva, segundo análise do psicólogo da instituição; não comparecimento na instituição durante a coleta de dados; desconforto ou não assentimento na aplicação dos questionários ou na aferição antropométrica.

Foram realizados a amostragem proporcional ao número de alunos em cada ano do ensino fundamental e do ensino profissionalizante e um sorteio de uma turma de cada ano para participar do estudo.

A coleta de dados foi feita por entrevistadores treinados, utilizando um questionário único e padronizado. O questionário foi respondido pelos adolescentes em sala de aula e as variáveis antropométricas foram coletadas por nutricionista, em local reservado e de forma individualizada, com o auxílio de equipamentos calibrados e técnicas e aferição padronizadas.

As variáveis sociodemográficas estudadas foram: cor da pele (branca, preta e outras); sexo (masculino, feminino); idade (10 a 12 anos, 13 a 16 anos e 17 a 19 anos); e nível socioeconômico (A, B e C, D e E), de acordo com o Critério de Classificação Econômica Brasil.

Foram aferidos, segundo o protocolo de Lohman et al.⁹, peso e altura para a identificação do índice de massa corporal (IMC), que foi calculado no programa AnthoPlus versão 1.04. Para a classificação da medida IMC/idade foram utilizados os pontos de corte estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde para essa faixa etária: magreza (< -2 escore $-z$); eutrofia (entre ≥ -2 e $\leq +1$ escore $-z$); sobrepeso (entre $> +1$ e $\leq +2$ escore $-z$); obesidade (entre $> +2$ e $\leq +3$ escore $-z$); e obesidade grave ($> +3$ escore $-z$)¹⁰.

Para a determinação do percentual de gordura corporal pelas dobras cutâneas, foi utilizada a fórmula de Slaughter et al.¹¹, que considera o estágio de maturação sexual e etnia e utiliza as dobras cutâneas triptital e subescapular. As aferições foram realizadas em triplicata e utilizaram o adipômetro científico Cescorf (Porto Alegre, Brasil) de alta precisão

e sensibilidade de 0,1 mm. A bioimpedância elétrica Tanita (Tóquio, Japão) também foi utilizada para a aferição da composição corporal, de acordo com os critérios de Mialich et al.¹². Para a classificação do percentual de gordura corporal, foram utilizadas as categorias baixo peso (percentil ≤ 2), eutrofia (percentil > 2 ao percentil < 85), sobrepeso (percentil ≥ 85) e obesidade (percentil ≥ 95), segundo a curva de referência de McCarthy et al.¹³.

Para avaliar o consumo dos alimentos, foi adotado o questionário da PeNSE, em que foram identificadas as frequências de consumo semanal de alguns alimentos referente à semana que antecedeu a entrevista¹⁴. Os escolares deveriam responder as perguntas com uma das seguintes opções: “não comi – nome do alimento – nos últimos sete dias”, “um dia nos últimos sete dias”, “dois dias nos últimos sete dias”, “três dias nos últimos sete dias”, “quatro dias nos últimos sete dias”, “cinco dias nos últimos sete dias”, “seis dias nos últimos sete dias” ou “todos os dias nos últimos sete dias”¹⁴.

A frequência de consumo de AUP foi avaliada por meio do consumo regular (no mínimo, cinco dias na semana) de, pelo menos, um grupo de AUP¹⁵ (doces, balas, chocolates, chicletes, bombons ou pirulitos, refrigerantes, hambúrguer, salsicha, mortadela, salame, presunto, *nuggets*, linguiça, salgadinho ou batata frita de pacote, biscoitos ou bolachas salgadas, biscoitos ou bolachas doces), de acordo com a classificação NOVA criada por Monteiro et al.¹.

Para fins de análise, as variáveis estado nutricional e composição corporal foram categorizadas em baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade (união da obesidade e obesidade grave). Para verificar o consumo de AUP foi avaliado o consumo de refrigerante, guloseimas, salgadinho ou batata frita de pacote, hambúrguer, salsicha, mortadela, salame, presunto, *nuggets* ou linguiça, biscoitos ou bolachas salgadas, biscoitos ou bolachas doces (todos categorizados em quatro dias ou menos e cinco dias ou mais) e consumo regular (cinco dias ou mais) de pelo menos um grupo desses alimentos (não e sim).

Foram realizadas análises descritivas de todas as variáveis estudadas por meio da apresentação das frequências absoluta (n) e relativa (%). Para avaliar a associação bruta entre o consumo regular de AUP e o excesso de peso (sobrepeso e obesidade), foi realizado o teste qui-quadrado de Pearson, com nível de significância de 5%. Para a digitação e análise dos dados, foi utilizado o programa IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*, versão 22.0).

O estudo faz parte da pesquisa “Transtornos alimentares e imagem corporal em adolescentes”, aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade do Extremo Sul Catarinense, sob parecer nº 2.248.611. Todos os participantes e seus responsáveis aceitaram participar do estudo mediante a assinatura do Termo de Assentimento e do TCLE.

RESULTADOS

Dos 298 adolescentes sorteados para participar do estudo, ocorreu uma perda amostral de 6,4%, já que 19 deles não apresentaram o TCLE, não tinham todos os dados completos ou, ainda, se recusaram a participar. Dessa forma, o estudo contou com a participação de 279 adolescentes.

Na **Tabela 1** são apresentadas as características sociodemográficas dos participantes. A maioria dos escolares era do sexo masculino (70,0%) e tinham cor da pele branca (61,4%). Pouco mais da metade tinha entre 13 e 16 anos de idade (53,1%) e a maioria era pertencente à classe B (57,7%), porém quase 25% da amostra pertencia às classes C, D e E (24,7%).

Tabela 1 – Descrição dos escolares estudados de acordo com variáveis demográficas e socioeconômicas (n = 279). Criciúma, Santa Catarina, Brasil – 2017

Variáveis	N	%
Sexo		
Masculino	194	70,0
Feminino	83	30,0
Idade		
10 a 12 anos	43	15,5
13 a 16 anos	147	53,1
17 a 19 anos	87	31,4
Cor da pele		
Branca	170	61,4
Preta	45	16,2
Outras	62	22,4
Classe social		
A	49	17,6
B	161	57,7
C, D e E	69	24,7

Fonte: Elaboração própria.

Percentual máximo de observações desconhecidas para as variáveis sexo, idade e cor da pele: 0,7% (n = 2).

As variáveis antropométricas estão descritas na **Tabela 2**. Segundo a avaliação de estado nutricional realizada pelo IMC, 27,2% da amostra apresentava excesso de peso. Resultados similares são constatados segundo a avaliação da composição corporal pelas dobras cutâneas e pela bioimpedância, em que 33,9% e 29,6%, respectivamente, apresentavam excesso de peso. Ou seja, independentemente do método de avaliação, o excesso de peso apresentou uma prevalência de, mais ou menos, um terço nos escolares estudados.

Tabela 2 – Descrição dos escolares estudados de acordo com variáveis antropométricas e de composição corporal (n = 279). Criciúma, Santa Catarina, Brasil – 2017

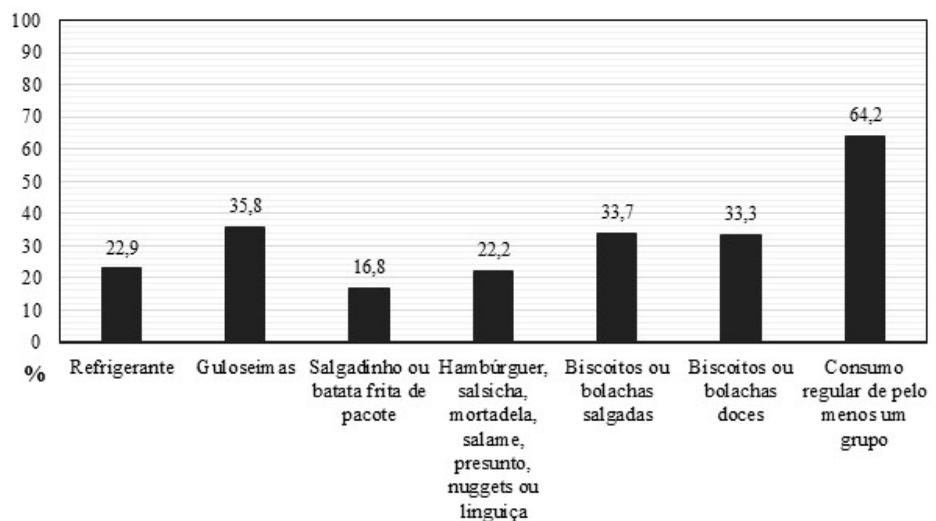
Variáveis	n	%
Estado nutricional avaliado pelo índice de massa corporal		
Baixo peso	5	1,8
Eutrofia	193	71,0
Sobrepeso	55	20,2
Obesidade	19	7,0
Composição corporal avaliada pelas dobras cutâneas		
Baixo peso	47	17,0
Eutrofia	136	49,1
Sobrepeso	36	13,0
Obesidade	58	20,9
Composição corporal avaliada pela bioimpedância		
Baixo peso	39	15,2
Eutrofia	141	55,2
Sobrepeso	27	10,5
Obesidade	49	19,1

Fonte: Elaboração própria.

Percentual máximo de observações desconhecidas para a variável estado nutricional avaliado pelo percentual de gordura (bioimpedância): 8,2% (n = 23).

O consumo semanal dos grupos de AUP é evidenciado na **Figura 1**. Pode-se observar que 64,2% dos entrevistados tinham um consumo regular (cinco dias ou mais) de pelo menos um grupo de AUP. O grupo mais consumido regularmente foi o de guloseimas (35,8%), enquanto o menos consumido foi o de salgadinho ou batata frita de pacote (16,8%).

Figura 1 – Consumo regular (cinco dias ou mais) dos grupos de alimentos ultraprocessados entre os escolares estudados (n = 279). Criciúma, Santa Catarina, Brasil – 2017



Fonte: Elaboração própria.

A prevalência de excesso de peso segundo o consumo regular de, pelo menos, um grupo de AUP pode ser vista na **Tabela 3**. O consumo regular se mostrou associado ao excesso de peso, avaliado tanto pela bioimpedância ($p = 0,016$) quanto pelas dobras cutâneas ($p = 0,008$). Aqueles adolescentes que não consumiam regularmente AUP apresentaram maior prevalência de excesso de peso.

Tabela 3 – Prevalência de excesso de peso dos estudantes de acordo com o consumo regular (cinco dias ou mais) de, pelo menos, um grupo de alimentos ultraprocessados ($n = 279$). Criciúma, Santa Catarina, Brasil – 2017

Variáveis	Excesso de peso		Valor p*
	n	%	
Avaliado pelo índice de massa corporal			
Consumo regular			0,218
Não	31	31,6	
Sim	43	24,7	
Avaliado pela bioimpedância			
Consumo regular			0,016
Não	37	38,5	
Sim	39	24,4	
Avaliado pelas dobras cutâneas			
Consumo regular			0,008
Não	44	44,0	
Sim	50	28,2	

Fonte: Elaboração própria.

*Teste qui-quadrado de Pearson.

DISCUSSÃO

Um dos resultados observado foi o elevado consumo regular de AUP apresentado pelos adolescentes. Similarmente, Camelo et al.¹⁶ encontraram que 50,9% dos participantes da PeNSE de 2009 consumiam regularmente alimentos como guloseimas, biscoitos doces, refrigerantes e embutidos que podem ser classificados como AUP. A prevalência diminuiu na PeNSE de 2015, sendo 39,7%¹⁵.

Ambas as pesquisas, assim como esta, definiram consumo regular como o consumo de alimentos em cinco ou mais dias na semana e utilizaram questionários da PeNSE, permitindo a comparabilidade dos achados. Costa et al.¹⁵ também consideraram como regular o consumo de pelo menos um grupo de AUP. Já no estudo de Camelo et al.¹⁶ não foi fornecida essa informação.

Atualmente, na dieta da população brasileira, 20,4% da energia diária consumida é proveniente de AUP². Além disso, o consumo de açúcares livres, gorduras saturadas e *trans* aumentou concomitantemente ao aumento do consumo de AUP, enquanto o consumo de proteínas, fibras alimentares e micronutrientes reduziu².

A mídia é capaz de influenciar os hábitos alimentares, uma vez que as propagandas normalmente incentivam o consumo de alimentos não saudáveis e de baixo valor nutricional com fatores atrativos para seu consumo¹⁷. Na televisão aberta brasileira, 60,7% da publicidade de alimentos e bebidas são referentes à AUP, o que mostra a necessidade da implantação de normas regulamentadoras para a divulgação desses alimentos¹⁷.

A avaliação do consumo de cada grupo de AUP também é de suma importância. Foi encontrado, na PeNSE de 2012, que 41,3% dos indivíduos consumiam guloseimas, 33,2% refrigerantes, 35,1% biscoitos salgados, 32,5% biscoitos doces, 14,7% embutidos e 13,0% salgados de pacote regularmente¹⁴. Já na PeNSE de 2015, guloseimas, ultraprocessados salgados e refrigerantes foram consumidos regularmente por 41,6%, 31,3% e 26,7% dos adolescentes⁵, respectivamente.

É possível observar com esses dados que, ao longo dos anos, o consumo regular dos grupos de AUP entre os adolescentes brasileiros se manteve similar, com algumas oscilações e diminuições. O grupo de AUP mais consumido nessas edições da PeNSE também foi o das guloseimas, porém a frequência de consumo foi mais elevada do que a aqui encontrada (41,3% e 41,6% na PeNSE de 2012 e 2015, respectivamente, e 35,8% neste estudo).

Sabendo que as meninas costumam iniciar a puberdade e o estirão de crescimento mais cedo do que os meninos¹⁸, que a preferência por um paladar doce é influenciada pela necessidade de energia e tende a diminuir após o crescimento¹⁹ e observando que a amostra deste estudo é composta na maioria pelo sexo masculino e pela faixa etária de 13 a 16 anos, é possível especular que a alta prevalência de consumo de guloseimas evidenciada pode ser devido ao aumento de indivíduos do sexo masculino e na faixa etária de início do estirão pubertário. Possivelmente, os adolescentes do sexo masculino ainda não haviam terminado seu crescimento longitudinal acarretado pela puberdade e, dessa forma, consumiam mais guloseimas.

Outro resultado evidenciado neste estudo é a alta prevalência de excesso de peso (cerca de um terço da amostra) nos adolescentes, independentemente do método de avaliação (IMC, dobras cutâneas ou bioimpedância).

É importante destacar que a maioria dos estudos avaliam apenas o estado nutricional por meio do IMC^{8,5,20}. Em semelhança aos resultados deste estudo, em adolescentes de todo o Brasil foram encontradas prevalências variando de 23,7% a 26,7%^{8,5,20}.

O IMC é um método de avaliação amplamente usado para diagnóstico de estado nutricional individual e populacional^{21,22}. Entretanto, no IMC, os componentes corporais são avaliados em conjunto, sem diferenciação, podendo acarretar uma classificação de estado nutricional errônea, tornando-se um método limitado para avaliar a composição corporal,

já que não identifica e nem diferencia massa gorda e massa livre de gordura, além de subestimar a gordura corporal²².

Outros estudos avaliaram a composição corporal a partir de diferentes métodos²³⁻²⁵. Semelhantemente ao presente estudo, em indianos de 10 a 14 anos foi encontrada prevalência de excesso de peso de 27,3% pela bioimpedância²⁵. Já outras pesquisas encontraram prevalências maiores, cerca de 40%²³⁻²⁴.

A composição corporal sofre influências fisiológicas e comportamentais constantemente, associando-se a alterações metabólicas capazes de afetar a saúde²². Dessa forma, sua mensuração se torna importante para identificar precisamente os dados antropométricos e diagnosticar o estado nutricional, inclusive em crianças e adolescentes²².

Métodos como as dobras cutâneas e a bioimpedância são valiosas ferramentas para identificar a gordura corporal, por serem não invasivos e de baixo custo quando comparados a outros instrumentos²¹. Portanto, eles podem e devem ser aplicados, mas com considerações²¹. Para as dobras cutâneas, recomenda-se a utilização das equações de Slaughter et al.¹¹ aplicáveis a nível individual e populacional, por considerar etnia e estágio maturacional, mas para sua aferição é preciso um avaliador treinado²¹. Para a bioimpedância, destaca-se a falta de especificidade de suas equações relacionadas a sexo e estágio maturacional²¹.

Existem fatores fisiológicos que influenciam a composição corporal durante a adolescência. Os indicadores de adiposidade aumentam com a idade em ambos os sexos, mas apenas nas meninas a maturação sexual precoce eleva esses indicadores, enquanto a tardia os reduz²⁶. Além desses influenciadores, observa-se que a presença de excesso de peso na infância e/ou adolescência aumenta o risco de aparecimento da síndrome metabólica e de doenças crônicas não transmissíveis na idade adulta²².

Outro resultado encontrado foi a associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e o excesso de peso avaliado pelas dobras cutâneas e pela bioimpedância, ou seja, os adolescentes que não consumiam regularmente AUP apresentaram maior prevalência de excesso de peso. Quando se avaliou o estado nutricional pelo IMC, não foi encontrada associação com o consumo de AUP, reforçando a importância da utilização de métodos mais sofisticados para avaliar o estado nutricional nos estudos epidemiológicos^{21,22}.

Estudo transversal observou que adolescentes eutróficos apresentaram maior mediana de consumo calórico de AUP quando comparados aos adolescentes com excesso de peso⁴. Outras pesquisas com o mesmo delineamento, mas avaliando um único AUP, identificaram que o consumo diário de cereais prontos e o maior consumo de chocolate foram associados a menores escores no IMC e a menor percentual de gordura corporal⁶⁻⁷.

Entretanto, outros trabalhos encontraram associações positivas, em que o consumo de refrigerantes, *fast food* e bebidas açucaradas industrializadas foi associado a maior IMC e maior percentual de gordura corporal, tanto em estudos transversais quanto de coorte²⁷⁻²⁹. Leary et al. identificaram que a exposição ao padrão alimentar caracterizado por guloseimas, batata frita, hambúrguer, salsichas, refeições prontas, pão, biscoitos, pizza e bebidas com gás foi associada à maior gordura corporal aos 15 anos²⁷.

São sugeridos mecanismos para associação entre o consumo de AUP e o excesso de peso. A presença artificial de açúcar e gordura nos AUP eleva seu potencial de consumo³⁰. Seus carboidratos ativam áreas cerebrais correspondentes ao vício e têm alto índice glicêmico, que desencadeia picos de glicose sanguínea e torna sua absorção e metabolização mais rápidas³⁰. Além disso, suas gorduras melhoram a palatabilidade e ativam o sistema somatossensorial³⁰.

Esta pesquisa apresenta algumas limitações. Por se tratar de um estudo transversal, pode ter havido causalidade reversa na associação entre o consumo regular de AUP e excesso de peso, ou seja, os escolares que apresentavam excesso de peso, possivelmente, começaram a reduzir esse consumo até que ficasse irregular. Importante destacar que os estudos que apresentaram associação inversa entre excesso de peso e consumo de AUP são transversais⁴⁻⁷, enquanto associações diretas entre essas variáveis são evidenciadas em estudos longitudinais²⁷⁻²⁹, o que fortalece a especulação de que este viés possa ter afetado os resultados encontrados.

O viés de recordatório também pode estar presente, visto que o consumo alimentar se referia aos sete dias anteriores à entrevista, podendo afetar as estimativas encontradas. Além disso, não foi possível analisar o papel da atividade física como confundidor da associação entre o consumo de AUP e composição corporal, já que dados sobre a realização de atividade física não foram obtidos. Destaca-se que se utilizou o questionário da PeNSE de 2012, pois, na última edição da pesquisa⁵, não foram inseridos importantes AUP, como bebidas açucaradas e biscoitos doces.

Como fortaleza, ressalta-se que o tema AUP tem bastante relevância de discussão no meio epidemiológico. Considerando que pesquisas sobre associação dos AUP e composição corporal são bastante escassas, principalmente em adolescentes, este estudo apresenta uma amostra representativa de adolescentes, uma vez que a instituição filantrópica de ensino à qual pertencem recebe escolares de todo município, com características sociodemográficas distintas. Ademais, a avaliação da composição corporal permitiu a comparabilidade do estado nutricional por três métodos e evidenciou a importância de, sempre que possível, avaliar a composição corporal em estudos populacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi evidenciada alta prevalência de consumo regular de AUP e de excesso de peso, constatando-se a necessidade de normas regulamentadoras na publicidade e no consumo desses alimentos. Também se tornam primordiais intervenções nutricionais abordando assuntos como a classificação NOVA dos alimentos, leitura de rótulos, criticidade da mídia e publicidade de alimentos.

Além disso, destaca-se a associação encontrada entre o consumo de AUP e a composição corporal dos adolescentes, na qual aqueles que não retrataram consumo regular de AUP apresentaram maior prevalência de excesso de peso. Este resultado demonstra a necessidade da realização de novos estudos, principalmente longitudinais, para que se possa avaliar e compreender de que maneira ocorre essa relação nos adolescentes.

COLABORADORES

1. Concepção do projeto, análise e interpretação dos dados: Micaela Rabelo Quadra, Antônio Augusto Schäfer, Fernanda de Bittencourt da Silva Cascaes, Fernanda de Oliveira Meller.

2. Redação do artigo e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual: Micaela Rabelo Quadra, Fernanda de Oliveira Meller.

3. Revisão e/ou aprovação final da versão a ser publicada: Micaela Rabelo Quadra, Antônio Augusto Schäfer, Fernanda de Bittencourt da Silva Cascaes, Fernanda de Oliveira Meller.

4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra: Micaela Rabelo Quadra, Antônio Augusto Schäfer, Fernanda de Bittencourt da Silva Cascaes, Fernanda de Oliveira Meller.

REFERÊNCIAS

1. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac JC, Jaime P, Martins AP, et al. NOVA: the star shines bright. *World Nutrition*. 2016;7(1-3):28-39.
2. Louzada MLDC, Ricardo CZ, Steele EM, Levy RB, Cannon G, Monteiro CA. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutr*. 2017;21(1):94-102.
3. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLDC, Jaime PC, et al. The UN decade of nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr*. 2017;21(1):5-17.
4. D'ávila HF, Kirsten VR. Energy intake from ultra-processed foods among adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2017;35(1):54-60.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2015. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2016.

6. Cuenca-García M, Ruiz JR, Ortega FB, Castillo MJ. Association between chocolate consumption and fatness in European adolescents. *Nutrition*. 2014;30:236-9.
7. Michels N, De Henauw S, Breidenassel C, Cenci L, Cuenca-García M, Gonzales-Gross M, et al. European adolescent ready-to-eat-cereal (RTEC) consumers have a healthier dietary intake and body composition compared with non-RTEC consumers. *Eur J Nutr*. 2015;54:653-64.
8. Melo ISVD, Costa CACB, Santos JVL, Santos AFD, Florêncio TMDMT, Bueno NB. Consumption of minimally processed food is inversely associated with excess weight in adolescents living in an underdeveloped city. *PLoS One*. 2017;12(11):1-10.
9. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1998.
10. World Health Organization. Growth reference data for 5-19 years [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2007. [citado em 2019 ago 18]. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>.
11. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol*. 1988;60(5):709-23.
12. Mialich MS, Sicchieri JMF, Jordão Junior AA. Analysis of body composition: a critical review of the use of bioelectrical impedance analysis. *Int J Clin Nutr*. 2014;2(1):1-10.
13. McCarthy HD, Cole TJ, Fry T, Jebb SA, Prentice AM. Body fat reference curves for children. *Int J Obes*. 2006;30:598-602.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde do escolar: 2012. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2013.
15. Costa CDS, Flores TR, Wendt A, Neves RG, Assunção MCF, Santos IS. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. *Cad Saúde Pública*. 2018;34(3):1-12.
16. Camelo LDV, Rodrigues JFDC, Giatti L, Barreto SM. Lazer sedentário e consumo de alimentos entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2009. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(11):2155-62.
17. Maia EG, Costa BVDL, Coelho FDS, Guimarães JS, Fortaleza RG, Claro RM. Análise da publicidade televisiva de alimentos no contexto das recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira. *Cad Saúde Pública*. 2017;33(4):1-11.
18. Vitolo MR. Nutrição: da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro (RJ): Rubio; 2014.

19. Forestell CA. Flavor perception and preference development in human infants. *Ann Nutr Metab.* 2017;70(Suppl.3):17-25.
20. Ripka WL, Ulbricht L, Gewehr PM. Body composition and prediction equations using skinfold thickness for body fat percentage in southern brazilian adolescents. *PLoS One.* 2017;12(9):1-13.
21. Sampaio ADS, Epifanio M, Costa CAD, Bosa VL, Benedetti FJ, Sarria EE, et al. Evidence on nutritional assessment techniques and parameters used to determine the nutritional status of children and adolescents: systematic review. *Ciênc Saúde Colet.* 2018;23(12):4209-19.
22. Mccarthy HD. Measuring growth and obesity across childhood and adolescence. *Proc Nutr Soc.* 2014;73:210-7.
23. Bozza R, Campos WD, Bacil EDA, Filho VCB, Hardt JM, Silva PMD. Sociodemographic and behavioral factors associated with body adiposity in adolescents. *Rev Paul Pediatr.* 2014;32(3):241-6.
24. Ulbricht L, Campos MFD, Esmanhoto E, Ripka WL. Prevalence of excessive body fat among adolescents of a south Brazilian metropolitan region and state capital, associated risk factors, and consequences. *BMC Public Health.* 2018;18(312):1-11.
25. Saikia D, Ahmed SJ, Saikia H, Sarma R. Index and body fat percentage in assessing obesity: an analytical study among the adolescents of Dibrugarh, Assam. *Indian J Public Health.* 2018;62(4):277-81.
26. Takahashi LAR, Figueiredo FWDS, Benedet J, Vasconcelos FDAGD, Adami F. Influence of sexual maturation status on the relationship between body adiposity indicators and age: a cross-sectional study. *BMC Res Notes.* 2019;12(61):1-8.
27. Leary SD, Lawlor DA, Smith DG, Brion MJ, Ness AR. Behavioural early-life exposures and body composition at age 15 years. *Nutr Diabetes.* 2015;5:1-7.
28. Sluyter JD, Scragg RKR, Plank LD, Waqa GD, Fotu KF, Swinburn BA. Sizing the association between lifestyle behaviours and fatness in a large, heterogeneous sample of youth of multiple ethnicities from 4 countries. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013;10(115):1-14.
29. Lavery AA, Magee L, Monteiro CA, Saxena S, Millett C. Sugar and artificially sweetened beverage consumption and adiposity changes: national longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2015;12(137):1-10.
30. Schult EM, Avena NM, Gearhardt AN. Which foods may be addictive? The roles of processing, fat content and glycemic load. *PLoS One.* 2015;10(2):1-18.

Recebido: 3.3.2021. Aprovado: 19.12.2022. Publicado: 28.2.2023.