

**ASSOCIAÇÃO DO PERFIL LIPÍDICO COM EXCESSO DE PESO, ADIPOSIDADE ABDOMINAL E CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS EM ADOLESCENTES**

**ASSOCIATION OF LIPID PROFILE WITH OVERWEIGHT, ABDOMINAL ADIPOSITY AND CONSUMPTION OF ULTRA-PROCESSED FOODS IN ADOLESCENTS**

**Fábia Gonçalves Ribeiro Alves**

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Nutrição, MG, Brasil  
[fabiaagr@hotmail.com](mailto:fabiaagr@hotmail.com)

**Luiz Felipe de Paiva Lourenção**

Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Pediatria, SP, Brasil  
[luizfelipepaiva03@gmail.com](mailto:luizfelipepaiva03@gmail.com)

**Viviane Novack Amaral Thiers Vieira**

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Nutrição, MG, Brasil  
[viviane.vieira@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:viviane.vieira@sou.unifal-mg.edu.br)

**Tania Mara Rodrigues Simões**

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Nutrição, MG, Brasil  
[tania.simoese@unifal-mg.edu.br](mailto:tania.simoese@unifal-mg.edu.br)

**Roberta Ribeiro Silva Barra**

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Nutrição, MG, Brasil  
[roberta.silva@unifal-mg.edu.br](mailto:roberta.silva@unifal-mg.edu.br)

**Rosângela da Silva**

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Nutrição, MG, Brasil  
[rosangela.silva@unifal-mg.edu.br](mailto:rosangela.silva@unifal-mg.edu.br)

**RESUMO**

Objetivo: investigar o estado nutricional, o consumo alimentar e o perfil lipídico, assim como a possível associação entre eles, em adolescentes. Método: estudo transversal com 115 indivíduos, de ambos os sexos, da rede pública de ensino em uma cidade sul-mineira, com avaliação antropométrica, bioquímica e de consumo alimentar. Resultado: média de idade foi de 14±2 anos, sendo 65% do sexo feminino. O excesso de peso foi identificado em 30% dos adolescentes e razão cintura/estatura (RCE) classificada como risco para complicações cardiometabólicas, em 19%. Observou-se HDL-colesterol baixo em 13% da população estudada, seguido da fração não HDL aumentada (11%). Em relação ao consumo alimentar, mais de 30% dos adolescentes relataram não consumir diariamente frutas, verduras ou legumes; mais de 65% relataram consumir alimentos ultraprocessados diariamente e 65% dos adolescentes realizavam, no máximo, três refeições ao dia e mais de 25% não realizavam o café da manhã. Observou-se associação entre RCE e concentrações séricas de triglicerídeos (p=0,040), e do consumo de hambúrguer/embutidos com excesso de peso (p=0,010) e HDL baixo (p=0,012). Conclusão: identificadas alterações no perfil lipídico associadas ao excesso de peso e RCE aumentada, além da associação com consumo de alimentos ultraprocessados na população avaliada.

**Palavras-chave:** Dislipidemias. Consumo alimentar. Saúde do adolescente. Excesso de peso em adolescentes. Alimentos ultraprocessados.

**ABSTRACT**

Objective: to investigate nutritional status, food consumption and lipid profile, as well as the possible association between them, in adolescents. Method: cross-sectional study with 115 individuals, of both sexes, from the public school system in a city in the south of Minas Gerais, with anthropometric, biochemical and food consumption assessments. Result: mean age was 14±2 years, 65% were female. Excess weight was identified in 30% of adolescents and waist-to-

height ratio (WHR) classified as a risk for cardiometabolic complications, in 19%. Low HDL-cholesterol was observed in 13% of the studied population, followed by an increased non-HDL fraction (11%). Regarding food consumption, more than 30% of adolescents reported not consuming fruits, vegetables or legumes daily; more than 65% reported consuming ultra-processed foods daily and 65% of adolescents had a maximum of three meals a day and more than 25% did not have breakfast. An association was observed between WHR and serum triglyceride concentrations ( $p=0.040$ ), and the consumption of hamburgers/sausages with excess weight ( $p=0.010$ ) and low HDL ( $p=0.012$ ). Conclusion: changes in the lipid profile associated with excess weight and increased WHR were identified, in addition to the association with the consumption of ultra-processed foods in the population evaluated.

**Keywords:** Dyslipidemias. Food consumption. Adolescent health. Overweight in adolescents. Ultra-processed foods.

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que a obesidade é multifatorial, considerada um dos maiores problemas de saúde pública no mundo, e pode impactar negativamente a saúde das pessoas, aumentando o risco para a ocorrência de outras Doenças e Agravos Não Transmissíveis (DANT), dentre elas a dislipidemia. Frente a esta constatação, o excesso de peso tem sido considerado um desafio da saúde pública no século XXI, devido a sua prevalência crescente em todas as faixas etárias no mundo e no Brasil, chamando a atenção para o público infantojuvenil (Neves, Rodrigues, Bento *et al.*, 2021).

Entre os adolescentes, o excesso de peso aumentou de 3,7% para 21,7% no sexo masculino e de 7,6% para 19,4% no sexo feminino, no período de 1974 a 2009. Nesse grupo etário, tal condição pode afetar a saúde, a educação e a qualidade de vida, com repercussões na idade adulta e diminuição da expectativa de vida (Santana *et al.*, 2021).

A tendência de aumento do excesso de peso tem se refletido, dentre outras, em alterações metabólicas relacionadas ao perfil lipídico, destacando-se como fatores etiológicos o estilo de vida inadequado (inatividade física e mudanças negativas nos hábitos alimentares). Com a transição alimentar e nutricional, observada nas últimas décadas, tende-se a substituir alimentos de origem vegetal comuns e tradicionais da população brasileira (arroz, feijão, mandioca, batata, frutas, legumes e verduras) por produtos industrializados prontos para o consumo, determinando um desequilíbrio na oferta de nutrientes, com ingestão excessiva de calorias, gorduras saturadas, açúcares e sódio (Monteiro *et al.*, 2013; Santos *et al.*, 2021).

A associação entre dislipidemia, doença arterial coronariana e outras DANT tem se destacado. As doenças cardiovasculares e suas consequências clínicas permanecem como principal causa de óbitos no Brasil. A detecção, ainda na adolescência, dos fatores que levam à dislipidemia pode contribuir para o desenvolvimento de programas de saúde de caráter preventivo e educativo, com ênfase na mudança do estilo de vida, adequação do estado nutricional e consumo equilibrado de alimentos visando assim à promoção da saúde (Netol *et al.*, 2012).

No mundo e no Brasil não são muitos os trabalhos que avaliam o risco do excesso de gordura abdominal, de dislipidemia e da ingestão de alimentos ultraprocessados em adolescentes no ambiente escolar. Os poucos achados no Brasil são regionalizados e com resultados nem sempre consensuais. O acúmulo de evidências a respeito do metabolismo e saúde do adolescente é relevante e necessário. A atualização e vigilância dos dados e informações são essenciais para a assistência a esse público. Assim, o presente estudo investigou o perfil lipídico, o excesso de peso, a adiposidade abdominal e o consumo de ultraprocessados em adolescentes, e as possíveis associações entre eles.

## MÉTODOS

Estudo transversal realizado com adolescentes, de ambos os sexos, da rede pública de ensino em uma cidade do Sul de Minas Gerais, no ano de 2022.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), CAAE: 51173221.7.0000.5142.

Foram incluídos todos aqueles adolescentes regularmente matriculados no Ensino Fundamental II e no Ensino Médio, que possuíam idade maior ou igual a 10 anos e menor que 20 anos de idade, os quais

aceitaram participar da pesquisa e tiveram o consentimento dos seus responsáveis legais. O critério de exclusão foi a presença do diagnóstico de doenças genéticas ou outras doenças graves que pudessem interferir no diagnóstico do estado nutricional ou no perfil lipídico.

A amostragem utilizada no estudo classifica-se como de conveniência. O número total de adolescentes matriculados na escola estadual do município, em 2022, era de 600 alunos. O tamanho da amostra foi calculado por uma fórmula baseada na estimativa da proporção populacional, encontrando-se o valor médio de 234 adolescentes que poderiam representar a categoria de interesse em se estudar (Freud, 2000).

Para avaliar o consumo alimentar, foi utilizado um Questionário de Frequência Alimentar (QFA), adaptado de Silva e colaboradores (2019), baseado no questionário dos marcadores de consumo alimentar do SISVAN/Ministério da Saúde, sendo os alimentos classificados como saudáveis e não saudáveis, de acordo com recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014; SILVA *et al.*, 2019).

Foram coletados os dados antropométricos de peso, estatura e circunferência da cintura no âmbito da escola estadual pela nutricionista responsável pela coleta de dados da pesquisa. Foi calculado o índice de massa corporal (IMC) e estatura para idade (E/I). A classificação foi feita segundo escore-Z adotando-se o referencial da OMS, definidos como magreza valores inferiores a -2 desvios-padrão (DP), eutrofia valores entre -2 e 1 DP, sobrepeso valores maior ou igual a 1 e obesidade valores maiores ou igual a 2 DP, sendo considerado como excesso de peso todos os valores iguais ou maiores que 1 DP (WHO, 2006). Para classificação dos dados antropométricos foi utilizado o Programa WHO-AnthroPlus® (WHO, 2009).

A circunferência da cintura (CC) foi aferida com uma fita métrica no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca e foi calculada a razão cintura/estatura (RCE), sendo classificada como risco de doenças quando  $\geq 0,5$  (Pereira *et al.*, 2011).

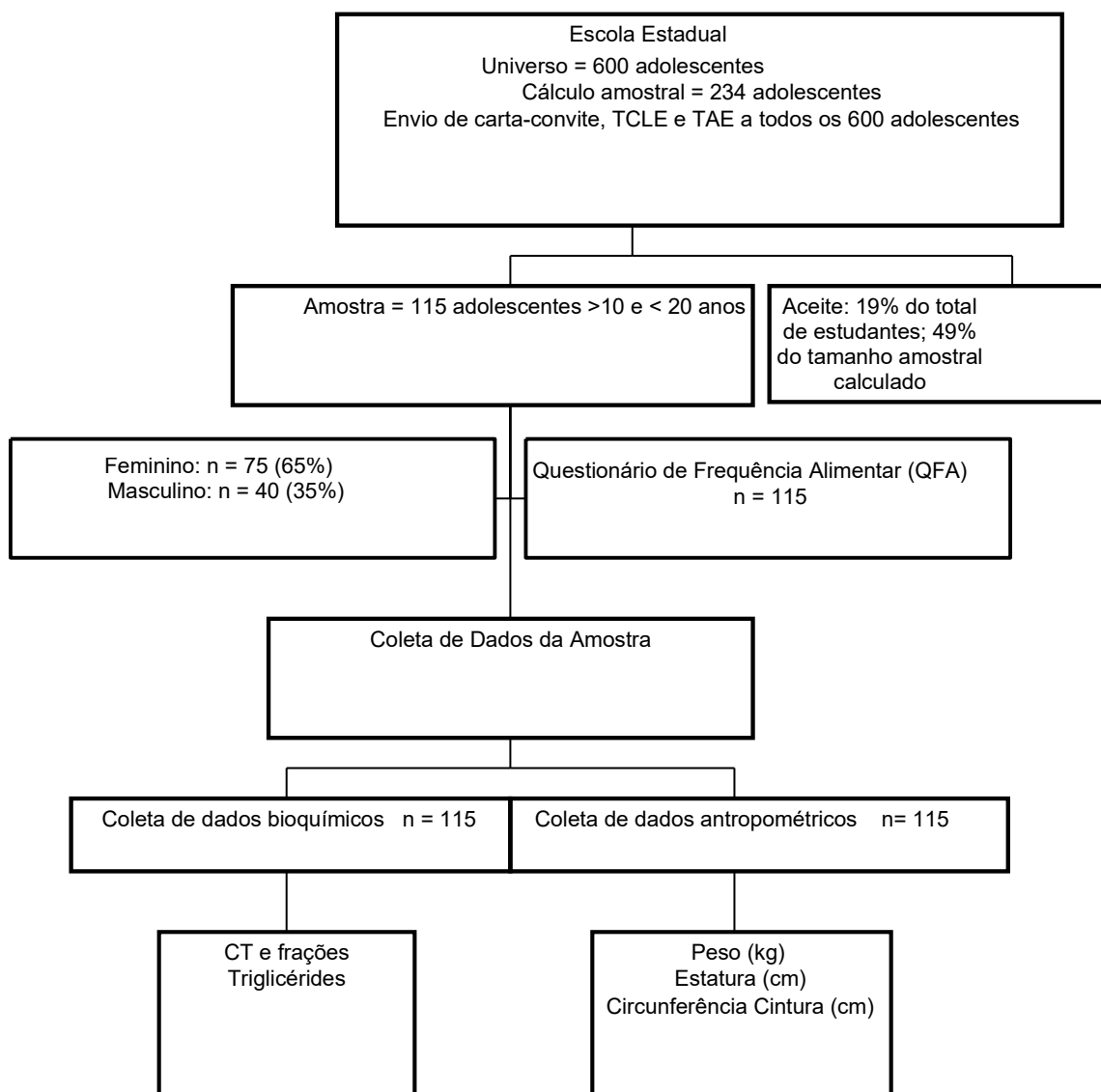
A avaliação bioquímica foi realizada por meio da coleta de sangue dos adolescentes, com jejum de 12 horas, na unidade do Programa Saúde da Família mais próxima de sua residência, com análise realizada pelo laboratório credenciado com a prefeitura municipal.

O perfil lipídico foi avaliado por meio dos valores de colesterol total (CT), HDL-colesterol (HDL-c), LDL-colesterol (LDL-c), não HDL-colesterol (N-HDL) e triglicérides (TG), sendo as frações lipídicas processadas pelo método enzimático calorimétrico. O LDL-c foi calculado pela fórmula  $LDL-c = CT - HDL-c - TG/5$  e o N-HDL foi calculado pela fórmula  $N-HDL = CT - HDL$ . Aqueles que apresentaram  $LDL-c > 110$  mg/dl ou  $TG > 90$  mg/dl ou  $HDL-c < 45$  mg/dl ou  $N-HDL \geq 145$  mg/dl foram considerados dislipidêmicos, de acordo com os pontos de corte estabelecidos internacionalmente (NATIONAL HEART LUNG AND BLOOD INSTITUTE, 2019).

Foram construídas tabelas de frequência para avaliação das variáveis estudadas. O teste do Qui-Quadrado foi utilizado para comparação entre as variáveis dicotômicas ou qualitativas. Para avaliação da normalidade, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilks. O nível de significância estabelecido foi de  $p < 0,05$ . As análises estatísticas foram realizadas no programa SPSS 20.

Abaixo, fluxograma da coleta de dados (figura 1):

Figura 1 – Fluxograma da pesquisa realizada com adolescentes em uma cidade sul-mineira (2022)



Elaboração: Os autores.

## RESULTADOS

Participaram do estudo, 115 adolescentes com idade entre 11 e 17 anos. A média de idade foi de  $14 \pm 2$  anos, sendo 65% do sexo feminino. O percentual de adolescentes com excesso de peso (sobrepeso/obesidade) foi de 30% e de razão circunferência da cintura/estatura (RCE) classificada como risco para complicações cardiometabólicas foi de 19% (tabela 1). Na avaliação dos exames bioquímicos, observou-se frequência maior de alterações nos valores de HDL-c (13%), seguido da fração Não HDL-c (11%) (tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização, estado nutricional e exames de perfil lipídico dos adolescentes (n=115) de uma cidade do Sul de Minas Gerais, 2022

<b>Variáveis</b>	<b>Adolescentes</b>
<b>Idade (anos)</b>	14 ± 2*
<b>Sexo</b>	
Feminino	75 (65%)
<b>escore Z de IMC</b>	
Sem Excesso de peso	80 (70%)
Com Excesso de peso	35 (30%)
<b>RCE</b>	
Adequada	93 (81%)
Elevada	22 (19%)
<b>HDL - c (mg/dl)</b>	46,8± 6,9
Normal	100 (87%)
Diminuído	15 (13%)
<b>Não HDL- c (mg/dl)</b>	103,8 ± 27,8
Normal	102 (89%)
Aumentado	13 (11%)
<b>Triglicerídeos (mg/dl)</b>	88,5 ± 26,1
Normal	103 (90%)
Aumentado	12 (10%)
<b>LDL-c (mg/dl)</b>	85,88 ± 25,3
Normal	109 (95%)
Aumentado	6 (5%)

\*Média ± DP; IMC = índice de massa corporal; RCE = razão cintura/estatura; HDL-c = HDL-colesterol (lipoproteína de alta densidade); LDL-c = LDL-colesterol (lipoproteína de baixa densidade).

Fonte: Os autores.

Em relação ao consumo alimentar, mais de 30% dos adolescentes relataram não consumir diariamente frutas, verduras ou legumes. Quanto aos alimentos ultraprocessados, ricos em açúcar, gorduras e/ou sal, mais de 65% relataram consumir diariamente. Na avaliação dos hábitos alimentares, observou-se que 65% dos adolescentes realizavam no máximo três refeições ao dia e mais de 25% não realizavam o café da manhã (tabela 2).

Tabela 2 – Consumo alimentar de adolescentes (n = 115) de uma cidade do Sul de Minas Gerais, 2022

<b>Variáveis</b>	<b>n (%)</b>
<b>Verduras/Legumes</b>	
Sim	76 (66%)
Não	39 (34%)
<b>Frutas</b>	
Sim	81 (70%)
Não	34 (30%)
<b>Hamburguer/Embutidos</b>	
Sim	65 (57%)
Não	50 (43%)
<b>Bebidas Açucaradas</b>	
Sim	93 (81%)
Não	22 (19%)
<b>Salgadinhos/Macarrão Instantâneo</b>	
Sim	82 (71%)
Não	33 (29%)
<b>Doces</b>	
Sim	82 (71%)
Não	33 (29%)

Fonte: Os autores.

Observou-se associação entre RCE e TG ( $p=0,040$ ), e do consumo de hambúrguer/embutidos com excesso de peso ( $p=0,010$ ) e HDL baixo ( $p=0,012$ ) (tabelas 3 e 4).

Tabela 3 – Alteração do perfil lipídico em relação à classificação do escore Z de IMC e da RCE dos adolescentes (n=115) de uma cidade do Sul de Minas Gerais, 2022

<b>Variáveis</b>	<b>escore Z IMC</b>	<b>n (%)</b>	<b>p*</b>	<b>RCE</b>	<b>p*</b>
<b>LDL-c Elevado</b>	Sem EP	4 (10,1%)	0,055	Adequada	3 (11,4%)
	Com EP	2 (18,7%)		Elevada	3 (22,7%)
<b>HDL-c Reduzido</b>	Sem EP	6 (36,7%)	0,436	Adequada	11 (40%)
	Com EP	9 (43,7%)		Elevada	4 (54,5%)
<b>N-HDL-c Elevado</b>	Sem EP	7 (7,5%)	0,063	Adequada	9 (8,5%)
	Com EP	6 (18,7%)		Elevada	4 (18,1%)
<b>Triglicerídeos Elevados</b>	Sem EP	6 (32,9%)	0,140	Adequada	7 (32,3%)
	Com EP	6 (18,7%)		Elevada	5 (59,0%)

\*teste Qui-Quadrado de Pearson; EP = excesso de peso; IMC = índice de massa corporal; RCE = razão cintura/estatura; HDL-c = HDL-colesterol (lipoproteína de alta densidade); LDL-c = LDL-colesterol (lipoproteína de baixa densidade).

Fonte: Os autores.

Tabela 4. Proporção de Razão de Chances para os indicadores do consumo alimentar, segundo os desfechos do estudo, cidade sulmineira, 2022

Indicadores do Consumo Alimentar	n (%)	LDL-c elevado (OR)	Valor p	HDL-c reduzido (OR)	Valor p	NHDL-c elevado (OR)	Valor p	Triglicerídeos elevados (OR)	Valor p	Excesso de peso (OR)	Valor p
Consumo de verduras e legumes	76 (66,0%)	2,03 [0,390; 10,6]	0,393	1,35 [0,444; 4,12]	0,593	1,79 [0,558; 5,76]	0,322	0,971 [0,273; 3,45]	0,964	1,15 [0,504; 2,63]	0,737
Consumo de frutas	81 (70,0%)	0,168 [0,00922; 3,07]	0,103	0,556 [0,147; 2,11]	0,384	0,174 [0,0217; 1,40]	0,067	0,444 [0,0919; 2,14]	0,301	0,881 [0,368; 2,11]	0,777
Consumo de Hambúrguer/Embutidos	65 (57,0%)	1,32 [0,255; 6,83]	0,741	0,167 [0,0357; 0,777]	<b>0,012</b>	1,13 [0,355; 3,60]	0,836	0,921 [0,274; 3,09]	0,894	2,86 [1,27; 6,46]	<b>0,010</b>
Consumo de Bebidas Açucaradas	93 (81,0%)	0,299 [0,0162; 5,51]	0,221	0,615 [0,128; 2,95]	0,540	0,321 [0,0395; 2,61]	0,266	2,36 [0,641; 8,39]	0,186	1,03 [0,379; 2,80]	0,954
Consumo Salgadinhos/Macarrão Instantâneo	82 (71,0%)	0,481 [0,0541; 4,28]	0,503	1,80 [0,586; 5,54]	0,299	0,182 [0,0227; 1,46]	0,075	0,811 [0,205; 3,20]	0,765	1,14 [0,481; 2,70]	0,766
Consumo de doces	82 (71,0%)	0,481 [0,0541; 4,28]	0,503	1,80 [0,586; 5,54]	0,299	0,182 [0,0227; 1,46]	0,075	0,811 [0,205; 3,20]	0,765	1,14 [0,481; 2,70]	0,766
Realização do café da manhã	88 (77,0%)	0,638 [0,0713; 5,71]	0,686	0,792 [0,206; 3,04]	0,733	0,560 [0,116; 2,70]	0,465	1,74 [0,480; 6,30]	0,395	1,40 [0,567; 3,47]	0,463

OR=Odds Ratio (intervalo de confiança de 95%); Valor-p do teste Qui-Quadrado de Pearson.

Fonte: Os autores.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, 30% dos adolescentes avaliados estavam com excesso de peso (sobrepeso e obesidade) e houve alta prevalência de consumo de alimentos ultraprocessados, que são definidos como formulações industriais feitas com cinco ou mais ingredientes que, no geral, são pobres nutricionalmente e ricos em calorias, gorduras, sal e aditivos químicos (BRASIL, 2014).

Contextualizando a questão mundial do excesso de peso, 340 milhões de crianças e adolescentes estavam com sobrepeso ou obesidade em 2016 (NCD-RisC, 2017; WHO, 2017). De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), a prevalência de obesidade em crianças e adolescentes foi de 6% no mesmo período (50 milhões de meninas e aproximadamente 74 milhões de meninos) (Neves *et al.*, 2021).

No presente estudo foi encontrado um consumo de alimentos ultraprocessados por 65% dos adolescentes avaliados, corroborando os dados de Andretta (2021), que encontrou um consumo diário de pelo menos um alimento ultraprocessado pelos escolares, ou seja, sete em cada dez adolescentes brasileiros relataram consumir diariamente uma porção de alimento ultraprocessado. Bernardo *et al.* (2012), em Santa Catarina/Brasil, também identificaram um alto consumo de alimentos ultraprocessados e frequência de duas ou mais vezes ao dia em escolares.

Lopes *et al.* (2020) também corroboraram baixa adequação a uma alimentação saudável entre os adolescentes. O estudo evidenciou que os melhores resultados foram os referentes ao consumo de feijão. Entretanto, a ingestão de legumes, hortaliças, frutas, apresentou mínima adequação. A *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar* (PeNSE 2019), conduzida com estudantes da rede pública das capitais brasileiras e Distrito Federal, estimou que 28,8% e 26,9% dos escolares brasileiros de 13 a 17 anos consumiu legumes e verduras e frutas frescas, respectivamente, em cinco dias ou mais na semana anterior à pesquisa, demonstrando redução na proporção de alunos com consumo habitual de frutas frescas entre os adolescentes (BRASIL, 2021).

Domingues *et al.* (2023) reforçam que a avaliação dos marcadores alimentares no âmbito coletivo possibilita reconhecer os alimentos ou comportamentos que se relacionam à alimentação não saudável, a fim de criar mecanismos e ações que visem a melhoria no consumo alimentar e estratégias preventivas e educativas em saúde. Ao analisarem o consumo de marcadores de alimentação saudável entre adolescentes, apontaram que apenas 3% dos alunos consumiram regularmente os cinco marcadores de alimentação saudável analisados, demonstrando que os hábitos alimentares e o comportamento estão intimamente associados.

Neste contexto, o presente estudo observou que 65% dos adolescentes avaliados realizavam apenas três refeições diárias, inclusive um quarto da amostra não realizava o café da manhã. Souza *et al.* (2021), em um trabalho de revisão, sugerem que pular o café da manhã está associado a fatores de risco cardiometabólicos em adolescentes de 10 a 19 anos. Pular o café da manhã pode intensificar fatores de risco cardiometabólicos em longo prazo. A questão do fracionamento de refeições se mostra relevante, uma vez que um estudo prospectivo com adultos demonstrou que pular o almoço ou o jantar bem como realizarem apenas três refeições por dia foi associado ao aumento do risco de mortalidade por todas as causas (Sun *et al.*, 2023).

Nos achados da presente pesquisa, foram identificadas alterações do perfil lipídico (triglicérides elevados, 10%; HDL baixo, 13%) associadas ao excesso de peso e valores aumentados na relação cintura/estatura (19%), além da associação com o consumo de alimento ultraprocessado.

Sabe-se que as gorduras saturadas ocasionam o aumento das concentrações de LDL-c e que as gorduras trans, além de induzirem o aumento dessa fração lipídica, causam redução das concentrações de HDL-c, ambas as gorduras presentes em alimentos ultraprocessados. Beserra e colaboradores (2020) apontaram que, em crianças e adolescentes, a maioria dos trabalhos que investigou o efeito do consumo de alimentos ultraprocessados encontrou piora nos parâmetros relacionados ao perfil lipídico. Rocha e colaboradores (2017) reforçam que a maior parte dos trabalhos analisados demonstrou haver associação entre padrões alimentares não saudáveis e alterações cardiometabólicas em adolescentes.

Reforçando tais resultados, estudo de Lima *et al.* (2020), realizado em Teresina (PI), mostrou que o maior consumo de alimentos ultraprocessados pelos adolescentes avaliados se associou negativamente a concentrações séricas de HDL-c e positivamente com triglicérides séricos, evidenciando que o consumo elevado desse tipo de alimentos se relaciona às dislipidemias. Ademais,



pesquisa realizada com adolescentes com estado nutricional de excesso de peso, em ambulatório de um hospital público de São Paulo (SP), encontrou redução de HDL-c em 71,6% da amostra, porém sem correlação com consumo de alimentos ultraprocessados (Salustriano *et al.*, 2024).

De acordo com o estudo de Pavão *et al.* (2015), foram encontradas associações entre obesidade abdominal e taxas alteradas do perfil lipídico, o que expressa quadro de saúde pouco satisfatório nos adolescentes avaliados. Lima e colaboradores (2011) e Kollias e colaboradores (2011) mostraram que a gordura abdominal está relacionada com concentrações sanguíneas elevadas de colesterol total e pode ser um importante fator de risco para valores alterados em adolescentes.

Mendoza *et al.* (2012) apontam que pesquisas têm destacado que, embora a obesidade geral esteja frequentemente associada com risco cardiovascular em adultos, é a obesidade abdominal que tem causado preocupação em populações pediátricas, visto que muitos estudos têm encontrado relações entre esse tipo de obesidade e o surgimento de diferentes fatores de risco cardiovascular. Crianças e adolescentes com obesidade abdominal podem apresentar prejuízo na via antiaterogênica, chamada transporte reverso de colesterol, associando-se a modificações em ácidos graxos pró-inflamatórios, como palmitoleico e mirístico, contribuindo assim para aumento do risco de doenças cardiovasculares (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2019).

Um dos possíveis mecanismos que explicam essa associação, pode estar relacionado à expressão e excreção das adipocinas que, em sua grande maioria, representam a ligação entre adiposidade, aterosclerose e dislipidemias, entre outras doenças cardiovasculares. Estudos apontam que em crianças e adolescentes, as adipocinas possuem uma associação positiva com a sensibilidade à insulina e com os níveis de HDL-c baixos e triglicérides elevados (Pavão *et al.*, 2015).

Frente ao exposto, pode-se refletir que na adolescência se tem oportunidade para a prevenção, tanto nesta fase quanto na vida adulta, de doenças crônicas relacionadas à nutrição, mediante a implantação de programas de intervenção em saúde e de educação alimentar e nutricional. A redução de peso e da ingestão de alimentos ultraprocessados, associada à prática de atividade física, são fatores relevantes que interferem nos níveis de biomarcadores metabólicos, assim como podem impactar positivamente na prevenção de dislipidemia (Garcez *et al.*, 2014; Ribeiro-Silva; Silva; Cangussu, 2014; Baldasso; Galante; Piano Ganen, 2016; Tornquist *et al.*, 2020; Bondyra-Wi'Sniewska; Harton, 2023).

Assim, o consumo de alimentos naturais, comida de verdade, aliado à saúde mental (GRATÃO *et al.*, 2022), associado a atividade física (Wolf *et al.*, 2019), sono reparador (Santos *et al.*, 2021) e um comportamento alimentar saudável podem ajudar positivamente na mudança do cenário atual de altas prevalências de obesidade, dislipidemia e outras DANT.

As limitações do presente estudo foram em relação ao delineamento, ao tamanho da amostra, dados do consumo alimentar baseados em resposta e a ausência de variáveis para avaliar a prática de atividade física. O delineamento foi transversal, o que não possibilita estabelecer causalidade por não provar a existência de uma sequência temporal entre os fatores investigados, sendo necessários dados longitudinais futuros. É importante considerar que os resultados encontrados podem estar associados apenas para a população em questão. Em relação ao tamanho da amostra, por ser um número reduzido, diminui o poder de teste estatístico. Outra limitação importante se refere ao fato de os dados do consumo alimentar serem baseados em questionários e não na avaliação direta da ingestão, portanto, sujeitos a viés de confirmação.

## CONCLUSÃO

O presente estudo encontrou elevada frequência de excesso de peso e adiposidade central, além de elevado consumo de alimentos ultraprocessados e dislipidemia entre os adolescentes.

Observou-se associação entre razão cintura/estatura e triglicérides elevados, além de associação do consumo de hambúrguer com o excesso de peso e o HDL-c baixo.

Os resultados apontam para a relevância do cuidado nutricional, dietético e de atenção à saúde de adolescentes, frente ao diagnóstico prévio do estado nutricional e dislipidemia, além da detecção dos principais fatores de risco que podem aumentar a sua prevalência, incluindo o consumo alimentar inadequado. Sugere-se a adoção de ações estratégicas, com ênfase nas atividades de educação alimentar e nutricional no ambiente escolar, para promover hábitos alimentares e estilo de vida saudáveis e, especialmente, desencorajando o consumo de alimentos ultraprocessados para a prevenção do surgimento de Doenças e Agravos Não Transmissíveis.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) código de financiamento 001, às Secretarias Municipais de Educação e de Saúde de Serania (MG) pelo apoio na realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, N. O. D. D.; SILVA, R.D.C.R.; ASSIS, A. M. O.; & PINTO, E. D. J. Fatores associados à dislipidemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia. **Rev. Bras. Epidemiol.** 2012;15:335-345. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2012000200011>
- ANDRETA, V.; SIVIERO, J.; MENDES, K.G.; MOTTER, F. R.; & THEODORO, H. Consumo de alimentos ultraprocessados e fatores associados em uma amostra de base escolar pública no Sul do Brasil. **Cien Saude Colet.** 2021; 26:1477-1488. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021264.04422019>
- BALDASSO, J. G.; GALANTE, A. P.; DE PIANO GANEN, A. Impact of actions of food and nutrition education program in a population of adolescents. **Rev. Nutr.** 2016;29(1):65-75. <https://doi.org/10.1590/1678-98652016000100007>
- BERNARDO, C. D. O.; PUDLA, K. J.; LONGO, G. Z.; & de VASCONCELOS, F. D. A. Fatores associados ao estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos: aspectos sociodemográficos, de consumo alimentar e estado nutricional dos pais. **Rev. Bras. Epidemiol.** 2012;15:651-661. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2012000300018>
- BESERRA, J. B.; SOARES, N. I. D. S.; MARREIROS, C.S.; CARVALHO, C. M. R. G. D.; MARTINS, M. D. C. D. C.; FREITAS, B. D. J.; & FROTA, K. D. M.G. Crianças e adolescentes que consomem alimentos ultraprocessados possuem pior perfil lipídico? Uma revisão sistemática. **Cien Saude Colet.** 2020;25:4979-4989. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202512.29542018>
- BONDYRA-WI' SNIEWSKA, B.; HARTON, A. Effect of the Nutritional Intervention Program on Body Weight and Selected Cardiometabolic Factors in Children and Adolescents with Excess Body Weight and Dyslipidemia: Study Protocol and Baseline Data. **Nutrients.** 2023;15:3646. <https://doi.org/10.3390/nu15163646>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira.** Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2014. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)
- DOMINGUES, J. G.; SANTOS, F.S. DOS.; KAUFMANN, C. C.; MUNIZ, L.C.; BIELEMANN, R.M.; & MINTEM, G.C. Marcadores de alimentação saudável entre adolescentes da rede municipal de ensino de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2019: estudo transversal. **Epidemiol. Serv. Saúde.** 2023;32(2):e2022964. <https://doi.org/10.1590/s2237-96222023000200019>
- Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents; National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report. **Pediatrics.** 2011;128 (Suppl 5):S213-56, doi: 10.1542/peds.2009-2107C. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2107C>
- GARCEZ, M.R.; PEREIRA, J.L.; FONTANELLI, M.D.M.; MARCHIONI, D. M. L.; & FISBERG, R; M. Prevalência de dislipidemia segundo estado nutricional em amostra representativa de São Paulo. **Arq. Bras. Cardiol.** 2014;103:476-484. <https://doi.org/10.5935/abc.20140156>
- GRATÃO, L. H. A.; PESSOA, M. C.; SILVA, T. P. R.; ROCHA, L. L.; INÁCIO, M. L. C.; OLIVEIRA, T. R. P. R.; CUNHA, C. F.; MENDES, L. L. Dietary patterns, breakfast consumption, meals with family and associations with common mental disorders in adolescents: a school-based cross-sectional study. **BMC Public Health.** 2022;22:980-990. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13367-7>
- GUSE, D.E.C.; BUSNELLO, M.B.; FRANTZ, L.B.B. **Consumo de alimentos processados e ultraprocessados no lanche de escolares.** In: Anais do Salão do Conhecimento - XXV Seminário de Iniciação Científica; 2017; Ijuí.
- KOLLIAS, A.; SKLIROS, E.; STERGIOU, G. S.; LEOTSAKOS, N.; SARIDI, M.; & GARIFALLOS, D. Obesity and associated cardiovascular risk factors among schoolchildren in Greece: a cross-

sectional study and review of the literature. **Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism**. 2011;929-938. <https://doi.org/10.1515/JPEM.2011.309>

LIMA, L. R.; NASCIMENTO, L. M.; GOMES, K. R. O.; MARTINS, M. C. C.; RODRIGUES, M. T. P.; FROTA, K. M. G. Associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e parâmetros lipídicos em adolescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2020;25(10):4055-4064. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.24822018>

LIMA, S. V. C.; LYRA, C. O.; PINHEIRO, L. G. B.; DE AZEVEDO, P. M.; ARRAIS, R. F.; & PEDROSA, L. C. Association between dyslipidemia and anthropometric indicators in adolescents. **Nutr Hosp**. 2011;26(2):304-310, Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309226770010.pdf>

LOPES, J. R.; FONSECA, A. D. G.; BARBOSA, I. A.; BRITO, M. F. S. F.; PINHO, L. D.; & SILVA, C. S. D. P. O. Adequação a uma alimentação saudável em adolescentes escolares e perfil bioquímico associado. **Cad. Saúde Colet**. 2022;2029:301-313. <https://doi.org/10.1590/1414-462x202129030073>

MALTA, D.C.; ANDREAZII, M. A. R.; OLIVEIRA-CAMPOS, M.; ANDRADE, S. S. C. A.; SÁ N. N. B.; MOURA, L. et al. Tendência dos fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes, Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE 2009 e 2012). **Rev. Bras. Epidemiol**. 2014;17:77-91. <https://doi.org/10.1590/1809-4503201400050007>

MENDOZA, J. A.; NICKLAS, T. A.; LIU, Y.; STUFF, J.; & BARANOWSKI, T. General versus central adiposity and relationship to pediatric metabolic risk. **Metab Syndr Relat Disord**. 2012;10(2):128-136, <https://doi.org/10.1089/met.2011.0064>

MONTEIRO, C. A.; MOUBARAC, J. C.; CANNON, G.; NG, S. W.; & POPKIN, B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. **Obes Rev**. 2013;14:21-28. <https://doi.org/10.1111/obr.12107>

NEVES, S. C.; RODRIGUES, L. M.; BENTO, P. A. de S. S.; & MINAYO, M. C. de S. Os fatores de risco envolvidos na obesidade no adolescente: uma revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2021;26, 4871–4884. <https://doi.org/10.1590/1413-812320212611.3.30852019>

PAVÃO, F. H.; SHIAVONI, D.; PIZZI, J.; SILVA, K. E. D. S.; & SERRASSUELO JUNIOR, H. Dislipidemia em adolescentes residentes em um município do Paraná e sua associação com a obesidade abdominal. **Rev. Educ. Fís./UEM**. 2015;26:473-481. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v26i3.26740>

PEREIRA, P. F.; SERRANO, H. M. S.; CARVALHO, G. Q.; LAMOUNIER, J. A.; PELUZIO, M. D. C. G.; FRANCESCHINI, S. D. C. C.; & PRIORE, S. E. Circunferência da cintura e relação cintura/estatura: úteis para identificar risco metabólico em adolescentes do sexo feminino? **Rev. Paul. Pediatr**. 2011;29:372-377. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822011000300011>

**Pesquisa nacional de saúde do escolar : 2019** / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. – Rio de Janeiro : IBGE, 2021. 162 p. : il. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101852.pdf>

RIBEIRO-SILVA, R. C.; SILVA, L. A.; CANGUSSU, M. C. T. Effect of actions promoting healthy eating on students' lipid profile: A controlled trial. **Rev. Nutr**. 2014;27(2):183-192. <https://doi.org/10.1590/1415-52732014000200005>

RISK FACTOR COLLABORATION (NCD-RisC). Worldwide trends in body mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. **Lancet**. 2017; 390(10113):2627-42.

ROCHA, N. P.; MILAGRES, L. C.; LONGO, G. Z.; RIBEIRO, A. Q.; & NOVAES, J. F. D. Association between dietary pattern and cardiometabolic risk in children and adolescents: a systematic review. **J. Pediatr**. 2017;93:214-222. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.01.002>

SALUSTRIANO, I. K. M.; FERNANDES, V. F. T.; COLARES NETO, G. P.; FIGUEIREDO, C. C.; EVANGELISTA, N. M. A.; MASQUIO, D. C. L. Síndrome metabólica, consumo de alimentos ultraprocessados e bebidas adoçadas em adolescentes. **Mundo Saúde**. 2024;48:e15822024. <https://doi.org/10.15343/0104-7809.202448e15822024P>

SANTANA, D. D.; BARROS, E. G.; SALLES-COSTA, R.; & VEIGA, G. V. D. Mudanças na prevalência

de excesso de peso em adolescentes residentes em área de alta vulnerabilidade à insegurança alimentar. **Cien Saude Colet.** 2021;26:6189-6198. <https://doi.org/10.1590/1413-812320212612.26092020>

SANTOS, E. V. O. D.; ALMEIRA, A. T. C. D.; & FERREIRA, F. E. L. D. L. Sleep duration, overweight and consumption of ultra-processed foods among adolescents. **Cien Saude Colet.** 2021;26:6129-6139. <https://doi.org/10.1590/1413-812320212612.30862020>

SILVA, M. A.; MILAGRES, L. C.; CASTRO, A. P. P.; FILGUEIRAS, M. D. S.; ROCHA, N. P.; HERMSDORFF, H. H. M. et al. O consumo de produtos ultraprocessados está associado ao melhor nível socioeconômico das famílias das crianças. **Cien Saude Colet.** 2019;24:4053-4060. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182411.25632017>

SOUZA, M. R.; NEVES, M. E. N.; GORGULHO, B. M.; SOUZA, A. M.; NOGUEIRA, P. S.; FERREIRA, M. G.; RODRIGUES, P. R. M. Breakfast skipping and cardiometabolic risk factors in adolescents: Systematic review. **Rev Saude Publica.** 2021;55:107. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003077>

SUN, Y.; RONG, S.; LIU, B.; DU, Y.; WU, Y.; CHEN, L.; XIAO, Q.; SNETSELAAR, L.; WALLACE, R.; BAO, W. Meal Skipping and Shorter Meal Intervals Are Associated with Increased Risk of All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality among US Adults. **J Acad Nutr Diet.** 2023;123(3):417-426.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2022.08.119>

TORNQUIST, L.; TORNQUIST, D.; REUTER, C. P.; RENNER, J. D. P.; BURGOS, M.S. Efeitos de um programa de intervenção no perfil de risco cardiometabólico de adolescentes com excesso de peso. **R. bras. Ci. e Mov.** 2020;28(1):102-115. <https://doi.org/10.31501/rbcm.v28i1.10191>

**WHO AnthroPlus for personal computers Manual:** Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO, 2009. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>

WOLF, V. L. W.; SAN-MARTIN, J. E. S.; SOUZA, F. R.; SANTOS, H. D. O.; FOLMANN, A. G.; RIBEIRO, R. R.; JUNIOR, G.G. Efetividade de programas de intervenção para obesidade com base em orientações para escolares adolescentes: revisão sistemática. **Rev Paul Pediatr.** 2019;37(1):110-120. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2019;37;1;00015>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the Commission on Ending Childhood Obesity.** Implementation plan: executive summary. Geneva: WHO; 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **WHO Child Growth Standards:** Length/Height-for-Age, Weight-for-Age, Weight-for-Length, Weight-for-Height and Body Mass Index-for-Age: Methods and Development. World Health Organization; 2006.