

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E PERFIL LIPÍDICO DE ADOLESCENTES

Clara Calheiros Palaoro, Karini Missias Fogos, Luciane Daniele Cardoso.

Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde/Departamento de Farmácia e Nutrição, Alto Universitário, s/nº, Guararema - 29500-000 - Alegre-ES, Brasil, clara.palaoro@edu.ufes.br, karini.fogos@edu.ufes.br, luciane.cardoso@ufes.br.

Resumo

As dislipidemias são de origem multifatorial, sendo a alimentação inadequada um dos principais preditores. Considerando o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) por adolescentes nas últimas décadas e sua associação com alterações metabólicas, esta pesquisa teve por objetivo avaliar uma possível associação entre o consumo usual de AUP e dislipidemias em adolescentes do município de Alegre (ES). Trata-se de um estudo transversal no qual avaliou-se o perfil lipídico e a ingestão de AUP de 395 adolescentes entre 11 e 15 anos de idade. O consumo de AUP mostrou-se elevado, sendo as guloseimas (94,43%) e bebidas açucaradas (84,05%) os grupos de AUP mais comumente consumidos. Observou-se alta prevalência de dislipidemia entre os adolescentes, sendo HDL-c baixo a alteração lipídica mais frequente, presente em 49,8% dos avaliados. Não houve associação entre o consumo de AUP e os níveis séricos de lipídios. Apesar do elevado consumo de AUP concomitante a elevada prevalência de dislipidemias, os resultados demonstraram não haver impacto do consumo habitual de AUP sobre o perfil lipídico dos adolescentes nesta amostra.

Palavras-chave: Dislipidemias. Consumo Alimentar. Guia Alimentar. Alterações Metabólicas.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde/Nutrição

Introdução

As dislipidemias são definidas por alterações dos níveis séricos de lipídios e incluem elevação do colesterol total (CT), dos triglicerídeos (TG) e da lipoproteína de baixa densidade (LDL -c), e níveis baixos da lipoproteína de alta densidade (HDL-c) (SBC, 2013). As dislipidemias atuam como fator de risco para o surgimento de doenças cardiovasculares (DCV), potencializando o risco de desenvolvimento da aterosclerose e doença arterial coronariana (BRASIL, 2021).

Dados do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) revelaram prevalências elevadas de dislipidemias entre adolescentes brasileiros: 46,8% apresentavam HDL-c baixo; 44,3% e 23% possuíam, respectivamente, CT e LDL-c elevados e 19,8% apresentavam hipertrigliceridemia (NETO et al, 2016).

As dislipidemias são multifatoriais e podem estar associadas a outras doenças, ao uso de medicamentos, maus hábitos de vida incluindo o sedentarismo, tabagismo, etilismo, e especialmente a alimentação inadequada (SBP, 2020). O estilo de vida moderno associado aos avanços tecnológicos na produção de alimentos industrializados vem promovendo uma mudança nos hábitos alimentares da população brasileira, passando de uma dieta a base de alimentos *in natura* e minimamente processados para uma dieta composta por elevada ingestão de alimentos ultraprocessados (AUP), sendo o consumo de AUP apontado como um dos fatores que contribuem para o aumento da prevalência de dislipidemias em crianças e adolescentes (BESERRA et al, 2020).

Dessa forma, considerando a precocidade das alterações lipídicas na adolescência e sua associação com desfechos negativos em saúde, bem como o aumento da participação dos AUP na dieta de adolescentes brasileiros, o objetivo do presente estudo foi verificar a associação entre consumo de AUP e perfil lipídico de adolescentes do município de Alegre (ES).

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Metodologia

Trata-se de um estudo secundário que utilizou a base de dados do ao projeto “Estudo da prevalência de excesso de peso e obesidade, dos fatores de risco e comorbidades associadas em adolescentes de escolas públicas e particulares da zona urbana do município de Alegre (ES)”, um estudo transversal, de base escolar que avaliou as condições de saúde e nutrição de adolescentes entre 11 e 15 anos de idade, regularmente matriculados em escolas da zona urbana do município de Alegre (ES), no período de abril a setembro de 2011.

Na definição cálculo amostral do projeto base considerou-se a prevalência de excesso de peso em adolescentes brasileiros de 20,5% de acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 (IBGE, 2010), precisão de estimativa de 5% e erro alfa de 3%. A este valor acrescentou-se uma estimativa de perda amostral de 10%, resultando numa amostra composta por 486 adolescentes, os quais foram selecionados de forma randomizada, respeitando-se a proporcionalidade de alunos por escola, sexo e idade. Como critérios de exclusão foram consideradas as seguintes condições: adolescentes gestantes, lactantes e/ou portadores de deficiência física e/ou auditiva por dificultar a realização de entrevistas, adolescentes portadores de alguma doença que tivesse repercussão na alimentação e/ou nos níveis séricos de lipídios. As informações referentes a condição de saúde dos adolescentes foram auto referidas e confirmadas mediante entrevista realizada com os pais.

O consumo de AUP foi avaliado por meio de questionário de frequência de consumo alimentar (QFA) semi-quantitativo. Para identificação dos AUP utilizou-se a classificação do Guia Alimentar para População Brasileira, categorizando-os nos seguintes grupos: AUP1 (hambúrgueres e embutidos); AUP2 (bebidas açucaradas); AUP3 (macarrão instantâneo, enlatados e salgados de pacote) e AUP4 (guloseimas, biscoitos doces e sobremesas) (BRASIL, 2014). Considerou-se habitual o consumo de AUP com frequência igual ou superior a 5 vezes na semana.

Para determinação do perfil lipídico foram avaliadas bioquimicamente as seguintes frações lipídicas: CT, HDL-c e TG. O LDL-c foi calculado por meio da fórmula de Friedewald (1972). Na classificação do perfil lipídico foram adotados os pontos de corte preconizados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia para crianças e adolescentes (FALUDI et al, 2017).

Todas as variáveis foram testadas quanto à normalidade usando o teste de Shapiro-Wilk. As variáveis quantitativas foram descritas por meio de medidas de tendência central e dispersão, enquanto as variáveis categóricas foram expressas em frequência absoluta e relativa. Na análise de associação entre o consumo de AUP e frações lipídicas utilizou-se o teste do qui-quadrado de Pearson, ao nível de significância de 5%. As análises estatísticas foram feitas com o auxílio do software Stata versão 15.

O projeto “Estudo da prevalência de sobrepeso e obesidade, dos fatores de risco e comorbidades associadas em adolescentes de escolas públicas e particulares do município de Alegre (ES)”, seus protocolos, bem como os Termos de Assentimento (TA) e de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram submetidos a análise do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, sendo aprovados sob o parecer nº235/09.

Resultados

Participaram do estudo 395 adolescentes, com idade média de 13 anos ($\pm 1,23$), sendo a maioria do sexo feminino (52,4%). As perdas amostrais resultaram da não entrega do QFA e/ou da não realização da avaliação bioquímica.

Na caracterização do perfil lipídico observou-se que HDL-c baixo foi a alteração lipídica mais frequente (49,8%), presente em quase metade dos adolescentes avaliados, seguido de níveis elevados de TG (27%), CT (15,4%) e LDL-c (12,9%), sendo esta última a alteração lipídica menos prevalente.

Na análise do consumo alimentar, observou-se que os adolescentes, em sua quase totalidade (99,5%) consumiam habitualmente algum tipo de AUP, sendo o grupo das guloseimas, biscoitos doces e sobremesas (94,4%) e as bebidas açucaradas (84%) os grupos mais usualmente consumidos pelos adolescentes, seguidos do grupo dos hambúrgueres e embutidos (68,4%) e do grupo do macarrão instantâneo, enlatados e salgados de pacote (57%).

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Na associação entre o consumo de AUP e o perfil lipídico, os resultados demonstraram não haver associação entre a ingestão habitual de AUP e os níveis séricos de lipídios dos adolescentes avaliados (tabela 1).

Tabela 1- Associação entre frações lipídicas alteradas e o consumo habitual de AUP por adolescentes de Alegre-ES, Brasil.

Consumo de AUP	CT			LDL-c			HDL-c			TG		
	>170 (mg/dl)			>110 (mg/dl)			<45 (mg/dl)			>90 (mg/dl)		
	N	%	p	N	%	p	N	%	p	N	%	p
AUP 1												
Não Habitual	20	16		12	9,6		68	54,4		29	23,2	
Habitual	41	15,1	0,835	39	14,4	0,182	129	47,7	0,221	78	28,8	0,237
AUP 2												
Não Habitual	9	14,2		6	9,5		35	55,5		13	20,6	
Habitual	52	15,6	0,782	45	13,5	0,382	162	48,8	0,325	94	18,3	0,209
AUP 3												
Não Habitual	25	14,7		20	11,7		80	47		44	25,8	
Habitual	36	16	0,725	31	13,7	0,555	117	52	0,331	53	28	0,639
AUP 4												
Não Habitual	3	13,3		2	9		14	63,6		7	31,8	
Habitual	58	15,5	0,809	49	13,1	0,582	183	49	0,184	100	26,8	0,607
AUP												
Não Habitual	15	14,8		10	9,9		50	49,5		22	21,7	
Habitual	46	15,6	0,849	41	13,9	0,296	147	50	0,932	85	28,9	0,164

Fonte: o autor.

Legenda: CT= colesterol total; LDL-c = lipoproteína de baixa densidade; HDL-c= lipoproteína de alta densidade; TG= triglicerídeos; p= valor de significância do teste ($\leq 0,05$); AUP 1 = alimentos ultraprocessados do grupo 1: hambúrgueres e embutidos.; AUP 2 = alimentos ultraprocessados do grupo 2: bebidas açucaradas; AUP 3=alimentos ultraprocessados do grupo 3: macarrão instantâneo, enlatados e salgados de pacote; AUP 4 = alimentos ultraprocessados do grupo 4: guloseimas e sobremesas doces; AUP= alimentos ultraprocessados em geral.

Discussão

Apesar do consumo habitual de AUP concomitante a elevada prevalência de dislipidemias, os resultados deste estudo demonstram não haver associação entre a frequência de consumo de AUP e concentrações lipídicas sanguíneas entre os adolescentes do município de Alegre (ES).

De um modo geral, os achados da literatura divergem na associação entre consumo de AUP e perfil lipídico. Em revisão sistemática apresentada por Beserra et al (2020), observou-se que a maioria dos estudos que avaliaram o efeito do consumo de AUP por crianças e adolescentes demonstraram piora nos parâmetros lipídicos, sendo o consumo de AUP um importante preditor da elevação dos níveis de CT e da fração LDL-c, bem como da redução do HDL-c, elevando o risco de dislipidemias. Por outro lado, outros estudos demonstraram não haver associação entre o consumo de AUP e concentrações de lipídios séricos (VALENÇA et al 2021; LIMA et al 2020; GADELHA et al 2019; OLIOSA et al, 2019; NETO et al 2016; ROMPAY et al 2015; RIBAS; SILVA 2009;). Alguns autores relatam que a dificuldade

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

em demonstrar essa associação pode estar relacionada a componentes endógenos como a influência dos hormônios sexuais sobre as concentrações plasmáticas de lipídios, que podem se sobrepor aos componentes dietéticos (EISSA et al, 2016; MASCARENHAS et al, 2015).

Neste trabalho, observou-se consumo habitual de AUP de modo geral por quase a totalidade dos adolescentes. Os alimentos ultraprocessados são ricos em gorduras, açúcares e sódio, e pobres em fibras, vitaminas e minerais. São alimentos que promovem pouca saciedade e possuem uma elevada densidade energética, induzindo ao maior consumo calórico. O Guia Alimentar para a População Brasileira recomenda que os AUP devem ser evitados, e que os alimentos *in natura* e minimamente processados devem ser consumidos com maior frequência (BRASIL, 2014). No entanto, o que se observa atualmente é a participação crescente dos AUP na dieta dos adolescentes brasileiros em detrimento do consumo alimentos *in natura* e minimamente processados (MARTINS et al, 2013). Ressalta-se que quanto maior o consumo de AUP, menor é o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, e isso está associado a uma pior qualidade da dieta e ao aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis como diabetes, obesidade e dislipidemias, as quais constituem importantes fatores de risco cardiovascular (NEVES, 2020; FONTES et al, 2019).

No presente trabalho, os grupos de AUP mais frequentemente consumidos foram o AUP1 (guloseimas, doces e sobremesas) e o AUP2 (bebidas açucaradas). Na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar de 2015 (PeNSE), identificou-se que 41,6% dos escolares brasileiros consumiam habitualmente guloseimas e 26,7% consumiam refrigerantes. Estudos demonstram que o consumo de alimentos e bebidas ricos em açúcar podem promover balanço energético positivo, elevação da glicemia, deposição de gordura visceral e, como consequência, aumento os níveis de LDL-c, dos triglicerídeos e redução nos níveis de HDL-c (CASTRO et al, 2015; TE MORENGA et al, 2014). Além da elevada ingestão de açúcar, o consumo de AUP associa-se ao consumo elevado de sódio, gorduras saturadas e gorduras trans, resultando num perfil lipídico pró aterogênico (OOi et al, 2015; SANTOS et al, 2013).

O ambiente alimentar no qual o adolescente está inserido pode ser um promotor ou dificultador de escolhas alimentares saudáveis, auxiliando ou dificultando na modificação dos hábitos alimentares, principalmente os ambientes domésticos e escolares, pois eles influenciam diretamente no consumo alimentar do adolescente (HADDAD, 2018).

O ambiente alimentar escolar compreende todos os estabelecimentos dentro e fora das dependências escolares, onde o alimento está disponível para ser comprado, obtido e consumido (FAO, 2019). Dados do PeNSE 2015, mostraram que o consumo de refrigerantes (58,5%), guloseimas (49,7%) e salgadinhos industrializados (63,7%) por crianças e adolescentes de escolas públicas que possuem cantinas ou pontos alternativos de venda de produtos alimentícios é elevado. Em escolas privadas o consumo habitual de AUP é ainda maior para refrigerantes (70,6%) e guloseimas (62,3%). Estes achados revelam, portanto, a influência do ambiente alimentar escolar, interior e entorno, nas escolhas alimentares de crianças e adolescentes, podendo representar barreiras para a adoção de hábitos alimentares saudáveis pela ampla disponibilidade de AUP (FAO, 2019).

Dentre os adolescentes de Alegre(ES), região sul do estado, observou-se uma alta prevalência de dislipidemias. Cenário epidemiológico semelhante é observado em outras regiões do estado. Em estudo realizado em Vitória (ES), região central, com 854 crianças e adolescentes verificou-se que 20,8% da população estudada apresentava valores baixos de HDL-c e 15,9% apresentavam triglicerídeos elevados (OLIOSA et al, 2019). Dados do ERICA também aponta elevada prevalência de alterações no perfil lipídico dos adolescentes brasileiros: 46,8% dos adolescentes apresentaram HDL-c baixo; 44,3% e 23% apresentaram elevação nos níveis de CT e LDL-c, respectivamente e 19,8% apresentaram hipertrigliceridemia (NETO, et al 2016). Os estudos em geral vêm mostrando uma alta prevalência de dislipidemias em crianças e adolescentes brasileiros, achados estes relevantes pela precocidade das alterações e desfechos de saúde negativos associados às dislipidemias (VALENÇA, et al 2021; OLIOSA et al, 2019; NETO, et al 2016; RIBAS; SILVA 2009).

Alguns fatores podem ter influenciado os resultados desta pesquisa, dentre eles o método de quantificação do consumo de AUP utilizado. Devido ao fato de quantificar a ingestão alimentar por meio da identificação de consumo de grupos de alimentos, o QFA pode não incluir todos os alimentos consumidos pelos adolescentes. Portanto, deve-se considerar a utilização de uma ferramenta quantitativa da ingestão de AUP bem como sua contribuição na dieta global dos adolescentes. Outra

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

limitação refere-se ao delineamento do estudo. Sugere-se a realização de estudos longitudinais capazes de avaliar a associação entre os parâmetros estudados com maior eficácia.

Conclusão

Apesar não ter encontrado associação entre o consumo de AUP e alterações lipídicas, a prevalência de dislipidemias e o consumo de AUP é elevado entre os adolescentes avaliados. Os hábitos alimentares adquiridos na adolescência persistem na idade adulta, e podem contribuir para uma exposição prolongada aos potenciais malefícios do consumo de AUP, o que pode promover o desenvolvimento de dislipidemias, potencializando o risco cardiovascular na vida adulta. Os resultados desta pesquisa evidenciam que atividades de educação alimentar e nutricional devem ser direcionadas aos adolescentes, bem como a promoção de ambientes alimentares que promovam escolhas alimentares saudáveis por meio de medidas de regulamentação do comércio de AUP nas escolas e em seu entorno.

Referências

BESERRA, J. B. et al. Crianças e adolescentes que consomem alimentos ultraprocessados possuem pior perfil lipídico? Uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n., p. 4979-4989, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2 ed. Brasília, DF, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil em 2021 - 2030**. 1 ed. Brasília, DF. 2021.

CASTRO, C. Dietary carbohydrate and lipid source affect cholesterol metabolism of European sea bass (*Dicentrarchus labrax*) juveniles. **British Journal of Nutrition**, v. 114, n. 8, p. 1143-1156, 2015.

COSTA, C. S. et al. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, 2018.

EISSA, M.A. et al. Changes in fasting lipids during puberty. **The Journal of pediatrics**, v.170, n., p.199-206, 2016.

FALUDI, A. A. et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 109, n., p. 1-76, 2017.

FAO. **School Food and Nutrition Framework**. Rome, 2019.

FONTES, A. S. et al. Aumento no consumo de bebidas açucaradas é associado à pior qualidade da dieta: um estudo transversal de base populacional. **Revista de Nutrição**, v. 32, n., p. 180121, 2019.

FRIEDEWALD W. T; LEVY R. I. FREDRICKSON D. S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. **Clin Chem**. 1972.

GADELHA, P. C. F. P, et al. Consumption of ultraprocessed foods, nutritional status, and dyslipidemia in schoolchildren: a cohort study. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 73, n. 8, p. 1194-1199, 2019.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

HADDAD, J. et al. The Influence of Home and School Environments on Children's Diet and Physical Activity, and Body Mass Index: A Structural Equation Modelling Approach. **Maternal and child health journal** v. 22, n., p. 364-375, 2018.

LIMA, L. R. et al. Associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e parâmetros lipídicos em adolescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n., p. 4055-4064, 2020.

MARTINS, A. P. B. et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n., p. 656-665, 2013.

MASCARENHAS, L.P. et al. . Variability of lipid and lipoprotein concentrations during puberty in Brazilian boys. **Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism**, v. 28, n. 1-2, p.125-131, 2015.

NETO, J. R. F. et al. ERICA: prevalência de dislipidemia em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública** , v. 50, 2016.

NEVES, A. F. G de B. **Consumo de bebidas açucaradas e associação com risco cardiovasculares em adolescentes**. 2020. 131 f. Dissertação (Doutorado em Nutrição). Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde. 2020.

OOI, E.M., WATTS G.F., NG, T.W., BARRET, P.H.R. Effect of Dietary Fatty Acids on Human Lipoprotein Metabolism: A Comprehensive Update. **Nutrients**, v.7, n., p. 4416-4425, 2015.

OLIOSA, P. R. et al. Relação entre composição corporal e dislipidemias em crianças e adolescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n., p. 3743-3752, 2019.

RIBAS, S. A.; SILVA, L. C. S da. Dislipidemia em escolares na rede privada de Belém. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n., p. 446-451, 2009.

ROMPAY, M, V. et al. Sugar-Sweetened Beverage intake is positively associated with baseline triglyceride concentrations, and changes in intake are inversely associated with changes in HDL cholesterol over 12 months in a multi ethnic sample of children. **The Journal of Nutrition** , v. 145, n. 10, p. 2389-2395, 2015.

SANTOS, R. D. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n. 3, p.1-40, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento Científico de Endocrinologia. **Dislipidemia na criança e no adolescente: Orientações para o pediatra**. n. 8. Maio, 2020.

TE MORENGA, L.A. et al. Dietary sugars and cardiometabolic risk: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of the effects on blood pressure and lipids. **The American journal of clinical nutrition**, v.100, n 1, p. 65-79, 2014.

VALENÇA, S. E. O. et al. Prevalência de dislipidemias e consumo alimentar: um estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n., p. 5765-5776, 2021.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (FAPES) cujo apoio financeiro permitiu a realização deste trabalho.