



ARTIGO DE REVISÃO

Consumo de alimentos ultraprocessados e a saúde da criança e do adolescente

Samantha Bittencourt Mescoloto  ^a, Gabriela Pongiluppi  ^b,
Semíramis Martins Álvares Domene  ^{c,*}

^a Programa de Pós-graduação em Nutrição, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

^b Curso de Nutrição, Universidade Federal de São Paulo, Campus Baixada Santista, Baixada Santista, SP, Brasil

^c Curso de Nutrição, Departamento de Políticas Públicas e Saúde Coletiva, Instituto Saúde e Sociedade, Universidade Federal de São Paulo, Campus Baixada Santista, Baixada Santista, SP, Brasil

Recebido em 28 de agosto de 2023; aceito em 5 de setembro de 2023

PALAVRAS-CHAVES

Adolescentes;
Crianças;
Doenças crônicas não transmissíveis;
Ultraprocessados

Resumo

Objetivos: Apresentar estudos observacionais que investiguem associações entre o consumo de alimentos ultraprocessados e desfechos de saúde na infância e adolescência.

Fonte dos dados: Foram considerados estudos observacionais, transversais ou longitudinais, presentes nas bases de dados Scopus, Web of Science, Pubmed e Scielo, sem restrição de data.

Síntese dos dados: As combinações mais frequentes de fatores de risco em crianças e adolescentes envolviam alimentação pouco saudável, com consumo regular de alimentos ultraprocessados em detrimento de uma alimentação baseada em alimentos *in natura* ou minimamente processados e níveis de atividade física insuficientes. Foram identificados registros sobre uso de álcool e tabaco. Combinadas, essas práticas contribuem para os achados que apontam o aumento da prevalência de obesidade infantil e na adolescência e do estilo de vida sedentário, com diminuição de atividade física, além de representar risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardiovasculares e periodontais na infância e adolescência.

Conclusões: O presente estudo mapeia a literatura atual em relação ao tema e indica o direcionamento da abordagem para a promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis em crianças e adolescentes. Entre os diferentes fatores de risco que afetam negativamente o pleno desenvolvimento desse público, fazer o café da manhã com frequência e praticar atividade física são as mais fortemente associadas com menor consumo de ultraprocessados, e devem compor abordagem integrada para promover práticas alimentares que favorecem a redução de agravos também na vida adulta.

0021-7557/© 2022 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

DOI se refere ao artigo: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2023.09.006>

* Como citar este artigo: Mescoloto SB, Pongiluppi G, Domene SMA. Ultra-processed food consumption and children and adolescents' health. J Pediatr (Rio J). 2024;100.

* Autor para correspondência.

E-mail: semiramis.domene@unifesp.br (S.M.A. Domene).

0021-7557/© 2022 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

Segundo a Classificação NOVA, que agrupa os alimentos de acordo com o nível de processamento, os alimentos ultraprocessados (UP) representam formulações preparadas por processos exclusivamente industriais com frações extraídas ou derivadas de alimentos, adicionadas de substâncias capazes de simular características sensoriais desejadas. Esse processamento tem como objetivo garantir que esses produtos sejam atraentes tanto do ponto de vista sensorial – já que aroma, cor, textura e sabor são modificados a fim de atingir um resultado agradável – quanto econômico, dado que demandam baixo custo de produção e apresentam maior durabilidade quando comparados aos alimentos *in natura* ou minimamente processados e ingredientes culinários.^{1,2}

Estudos sobre padrões alimentares contemporâneos apontam para o aumento do consumo de alimentos UP com relevante participação desse grupo para o total da energia consumida diariamente; além da tendência de redução ou, em muitos casos, substituição de refeições tradicionais por esses produtos.^{3,4} Desde os anos 2010, crescem as evidências sobre a relação entre o consumo de alimentos UP e a prevalência de desfechos prejudiciais à saúde, com destaque para as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT).^{2,5}

As DCNT são descritas como condições de saúde de longa duração, que têm efeitos a longo prazo e não resultam de uma origem infecciosa. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), as DCNT estão relacionadas com incapacidades e são responsáveis por mais de 70% de todos os óbitos a nível global – desses, mais de 85% são considerados prematuros ao ocorrerem antes dos 70 anos de idade.^{6,7} Entre as crianças de 0 a 9 anos, os três principais fatores de risco para agravos ou perda da capacidade ao longo da vida em virtude de doenças crônicas estão relacionados à má alimentação; para adolescentes, o principal fator de risco para essas enfermidades também está relacionado à deficiência de micronutrientes.⁶

A alimentação e a nutrição exercem influência reconhecida na carga de fatores de risco e proteção à saúde da população e, por consequência, no padrão de morbimortalidade por DCNT. Embora a investigação acerca do consumo de alimentos UP e sua associação a desfechos de saúde entre adultos esteja bem demonstrada, há poucos estudos sobre o tema com crianças e adolescentes. Esta revisão narrativa tem como objetivo apresentar estudos observacionais sobre o consumo de alimentos UP e a ocorrência de doenças crônicas na infância e adolescência.

Método

Estratégia de busca

Os seguintes descritores combinados compuseram as estratégias de busca, adaptados para cada uma das bases de dados (Scopus, Web of Science, Pubmed e Scielo), sem restrição de data: ((Noncommunicable chronic disease) AND ((Ultra-processed) OR (Processed) OR (Dietary pattern) OR (NOVA) OR (Food classification)) AND ((Children) OR (Adolescents)).

Critérios de elegibilidade

Foram considerados estudos observacionais, transversais e longitudinais, que investigam associação entre consumo de UP e

ocorrência de DCNT; em crianças e adolescentes; escritos em inglês ou português.

Análise e seleção dos artigos

Os estudos encontrados foram distribuídos e qualificados em planilha padronizada pelas autoras. Duplicatas foram identificadas e removidas da lista. Inicialmente, dois revisores realizaram a leitura dos títulos e resumos considerando os critérios de inclusão já mencionados; artigos que não se adequaram aos critérios foram descartados; aqueles com informações não suficientes para análise pelo título e resumo foram analisados na íntegra e mantidos em planilha em caso de preenchimento dos critérios de inclusão ou, então, descartados. Após a seleção inicial, as mesmas revisoras realizaram a leitura dos textos completos para a seleção dos estudos a serem incluídos.

A planilha construída pelas autoras foi utilizada também para identificar informações relevantes dos artigos selecionados, e permite o registro dos seguintes dados: autores, título do artigo, ano de publicação, palavras-chave, sujeito(s), objetivo(s), método(s), resultado(s), conclusões e comentários. Os artigos ainda foram subdivididos de acordo com o delineamento: transversais, longitudinais, retrospectivos, prospectivos, coortes, estudos caso-controle ou ecológicos.

Resultados

Caracterização dos artigos

A [figura 1](#) ilustra o processo de seleção dos estudos. Foram identificados 302 trabalhos, dos quais 19 permaneceram com base nos critérios de elegibilidade; os estudos incluíram aproximadamente 300.000 crianças ou adolescentes; o tamanho amostral variou de 40 a 173.310 participantes.

Foram selecionados estudos realizados no Brasil (n = 13), no Irã (n = 2), e na China, Nepal e Singapura (n = 1 em cada país).

Na [tabela 1](#) estão descritas as principais características dos estudos observacionais incluídos nesta revisão. Os principais indicadores e resultados foram identificados e todos os temas presentes nos estudos foram abordados na sequência: padrões alimentares, sobrepeso e obesidade, doenças cardiovasculares, atividade física e sedentarismo, e saúde bucal.

Padrões alimentares

Os padrões alimentares estão entre os determinantes reconhecidos do perfil de saúde e doença da população. Por esse motivo, os últimos anos foram marcados por estudos que buscam olhar não apenas para os nutrientes isolados, mas principalmente para os alimentos, sobretudo a partir de sua classificação de acordo com o grau e finalidade de processamento industrial.⁸

O consumo de alimentos UP tem sido apontado como fator de risco para o aumento das DCNT em geral entre diferentes faixas etárias.⁹ Nesta revisão, foram incluídos estudos que compartilham o objetivo de analisar e discutir os efeitos dos padrões alimentares e a relação com DCNT entre crianças e adolescentes.⁹⁻²⁷

Uma análise de tendência temporal sobre os fatores de risco comportamentais para DCNT em adolescentes escolares brasi-

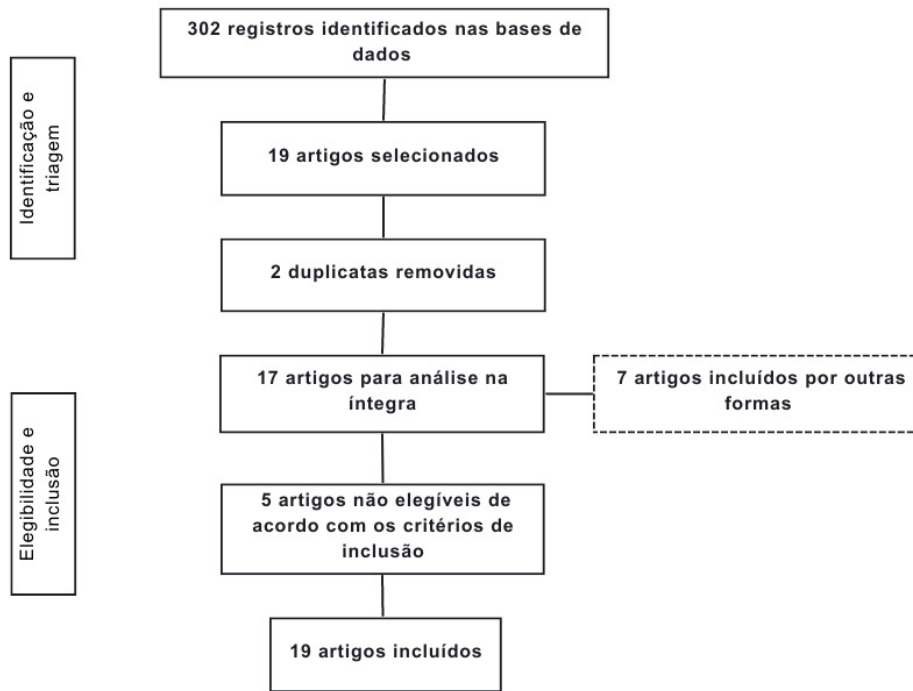


Figura 1 Fluxograma de seleção dos estudos.

leiros entre os anos de 2009, 2012 e 2015¹⁰ indicou que o consumo regular de alimentos processados e UP foi o segundo fator de risco para adoecimento, atrás apenas da pouca atividade física. Os autores constataram, ainda, uma tendência de diminuição da participação de UP na dieta, ao lado do aumento da irregularidade no consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados.

Tandon et al.¹⁶ avaliaram 1.108 adolescentes de 13 a 19 anos estudantes de escolas públicas e particulares de Kathmandu, Nepal e constataram que 41% dos adolescentes apresentavam hábitos alimentares pouco saudáveis – mais da metade não consumia hortaliças e frutas cinco vezes ao dia ou mais, assim como mais da metade dos participantes incluía refrigerante na dieta ao menos uma vez por semana. Os achados desse estudo também mostraram que 40,7% dos adolescentes apresentavam fatores de risco de DCNT, dentre eles, uma dieta desbalanceada.

Outros estudos realizados no Brasil e em Singapura também indicam que parte importante das crianças e adolescentes não consomem diariamente alimentos *in natura*, como frutas e hortaliças, ou minimamente processados, como arroz e feijão.¹⁷⁻¹⁹ Em contraste, a prevalência de consumo diário de UP por adolescentes em São Paulo foi de 64%, e de refrigerante 16,2%, no ano de 2017. Esse estudo também mostrou associação negativa entre participação nas compras de alimentos e consumo de refrigerante; cozinhar regularmente foi positivamente associado com o consumo de arroz e feijão.¹⁷ No estudo conduzido em 44 crianças em Diamantina (MG), ao avaliar as lancheiras, os UP foram predominantes, especialmente: iogurte (55,88%), achocolatado de caixinha (41,18%), biscoitos recheados e salgadinhos (50% e 35,29%, respectivamente).¹⁸

Apenas um estudo trouxe como resultado o alto consumo de frutas (66,7% da amostra), verduras e legumes (45,5% da amostra) entre as crianças na fase de vida escolar (5 a 10 anos) atendidas pela atenção primária no estado de Pernambuco;

contudo, também se observou o alto consumo de alimentos UP entre os escolares avaliados: 33% consomem hambúrguer e/ou embutidos, 63% consomem biscoito recheado, doces ou guloseimas e 83% consomem bebidas adoçadas.²⁵

Além do consumo alimentar, a estrutura da alimentação se mostrou relevante para os desfechos estudados. A omissão de café da manhã, entre outras variáveis de análise, foi associada à obesidade infantil e ao excesso de peso em dois estudos desta revisão: com adolescentes no Centro-Oeste do Brasil e com crianças iranianas.^{14,15} Em consonância com esse resultado, a literatura indica que tomar o café da manhã é frequente para cerca de metade dos adolescentes (58,6% no Centro-Oeste e 48,5% no Brasil);^{28,29} contudo, omitir essa refeição se associa com a realização da maioria das refeições fora de casa e com a não participação no processo doméstico de preparação das refeições. O consumo regular do café da manhã também foi positivamente associado com outros comportamentos protetores, como dormir mais do que 8 horas/dia e realizar atividade física regular.²⁸ Além disso, a omissão de café da manhã apresenta relação com o aumento do consumo de lanches altamente energéticos, ricos em gorduras e açúcares, como estratégia para suprir a ausência de uma refeição.²⁸

As combinações mais frequentes de fatores de risco em crianças e adolescentes envolviam alimentação pouco saudável.^{13,19,21,24}

Sobrepeso e obesidade

Uma série de mecanismos pode explicar a relação entre o consumo de alimentos UP e o sobrepeso e a obesidade. Em estudos realizados em diversas partes do mundo, os UP têm sido caracterizados como nutricionalmente desbalanceados, ricos em açúcar livre, sódio, gorduras *trans* e saturada, com baixo teor de fibras e compostos bioativos.^{3-5,30,31}

Tabela 1 Características dos estudos sobre o consumo de alimentos ultraprocessados e a ocorrência de doenças crônicas na infância e adolescência

Estudo	Desenho do estudo	Participantes	Objetivo	Principais resultados	Conclusões
Louzada et al. ⁹ (2015)	Transversal	7.534 brasileiros com 10-19 anos em 2008/2009	Avaliar a relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e indicadores de obesidade entre adultos e adolescentes brasileiros	Os adolescentes no maior quintil de consumo de alimentos ultraprocessados tiveram maior média de IMC (coeficiente ajustado: 0,84; IC95%: -0,16-1,85) e maior chance de ter excesso de peso (OR ajustado = 1,52; IC95%: 0,75-3,07) e obesidade (OR ajustado = 2,74; IC95%: 0,78-9,60) quando comparados àqueles no menor quintil	Os achados corroboram o papel dos alimentos ultraprocessados na epidemia de obesidade no Brasil
Araújo et al. ¹⁰ (2022)	Ecológico	173.310 adolescentes escolares, da PeNSE 2009, 2012 e 2015	Analisar a tendência temporal da ocorrência simultânea de fatores de risco comportamentais para DCNT em adolescentes escolares brasileiros	A análise isolada dos fatores de risco demonstrou que o nível insuficiente de atividade física no lazer e o consumo regular de alimentos processados e ultraprocessados foram os mais prevalentes durante as três edições	Ações de saúde representadas pelos órgãos nacionais oficiais da saúde e da educação devem induzir a promoção da saúde e a prevenção de DCNT entre os adolescentes, principalmente no enfrentamento dos diversos fatores que comprometem o pleno desenvolvimento desse público
Zhao et al. ¹¹ (2021)	Transversal	895 adolescentes chineses de 15 a 19 anos	Identificar comportamentos de estilo de vida modificáveis e explorar a melhor forma de intervenção em adolescentes chineses	13,7 e 5,6% dos participantes apresentavam sobrepeso e obesidade, respectivamente, e 8,4 e 14,1% relataram ter pré-hipertensão e hipertensão, respectivamente. Um modelo de duas classes identificado pelos autores revela a prevalência de padrão de estilo de vida saudável (65,8%) e padrão de estilo de vida sub-saudável (34,2%). O aumento do risco de anormalidade cardiometabólica não foi significativo nos padrões de estilo de vida, exceto para a circunferência da cintura. Não houve diferença significativa na atividade física e na ingestão de frutas e vegetais entre os dois padrões	A prevenção primária baseada na modificação do estilo de vida deve visar padrões de comportamentos de alto risco em adolescentes

Tabela 1 (Continuação)

Estudo	Desenho do estudo	Participantes	Objetivo	Principais resultados	Conclusões
Bogea et al. ¹² (2021)	Transversal	391 adolescentes brasileiros	Avaliar os fatores associados aos biomarcadores inflamatórios em adolescentes	Três padrões alimentares foram identificados (ocidental, básico brasileiro e saudável), com o padrão ocidental o de maior contribuição. Não foram encontradas associações dos padrões com a variável latente inflamação. O excesso de peso foi positivamente associado com a variável latente inflamação	A extração dos três padrões evidencia maior consumo de alimentos ricos em carboidratos e gorduras que são nutrientes diretamente relacionados ao aumento das DCNT. O excesso de peso foi associado com maiores níveis de biomarcadores inflamatórios
Ricardo et al. ¹³ (2021)	Transversal	101.607 adolescentes da PeNSE 2015	Avaliar a co-ocorrência e o agrupamento dos principais fatores de risco para DCNT entre adolescentes brasileiros	Forte correlação entre consumo de álcool e tabagismo, que foram encontrados juntos em 8 dos 13 clusters identificados. As combinações mais frequentes de fatores de risco envolviam alimentação não saudável e atividade física insuficiente	Os principais fatores de risco para DCNT são frequentes e não distribuídos de maneira aleatória entre os adolescentes brasileiros
Sena et al. ¹⁴ (2017)	Coorte	1.716 adolescentes de 10 a 17 anos de Cuiabá, inicialmente avaliados entre 1999 e 2000, e novamente após 10 anos	Identificar padrões de comportamento de risco para DCNT em adolescentes e analisar fatores associados	Os comportamentos de risco para DCNT mais prevalentes foram sedentarismo (58,1%), atividade física insuficiente (49,7%) e omissão do café da manhã (36,2%); 27,7% dos adolescentes estavam acima do peso. A partir da divisão de três comportamentos de risco para DCNT, o padrão de vida sedentário e uma dieta qualitativamente baixa, além da omissão do café da manhã, idade e classe econômica e social foram associadas à obesidade,	Este estudo confirmou a hipótese de que os principais fatores de risco para DCNT tendem a ocorrer simultaneamente em adolescentes e são associados a fatores sociodemográficos, econômicos e de peso corporal. Dois principais marcadores dietéticos (pular café da manhã e dieta de qualidade), vagamente explorados como componentes do padrão de risco até o momento, foram considerados neste estudo
Khashayar et al. ¹⁵ (2018)	Transversal	13.486 estudantes (6 a 18 anos) iranianos das zonas urbana e rural	Explorar fatores multidimensionais relacionados com sobrepeso e obesidade infantil e determinar o grau em que cada contexto ecológico contribui para o sobrepeso e obesidade infantil	32,8% dos alunos não faziam o café da manhã (tomavam café da manhã < 5 dias/semana). O consumo diário de frutas, legumes e verduras e bebidas açucaradas foi relatado por 55,74%, 35,84% e 20,12% dos alunos, respectivamente. Cerca de 9,7% dos estudantes estavam acima do peso e 11,9% eram obesos. Histórico familiar de obesidade foi relatado por 45,47% dos participantes. A prática regular de atividade física foi relatada por 24% dos meninos e 13% das meninas	Os resultados mostram alta prevalência de excesso de peso na infância e obesidade em crianças e adolescentes iranianos. Fatores associados são características sociodemográficas, classificação do peso ao nascer, omissão do café da manhã e história familiar de obesidade. Portanto, desenvolver estratégias que considerem os efeitos de diversos fatores sociodemográficos seriam os métodos mais eficazes

Tabela 1 (Continuação)

Estudo	Desenho do estudo	Participantes	Objetivo	Principais resultados	Conclusões
Tandon et al. ¹⁶ (2022)	Transversal	1.108 adolescentes 13 a 19 anos estudantes da 9ª à 12ª série em escolas públicas e particulares de Kathmandu, Nepal	Determinar o padrão de co-ocorrência de fatores de risco de DCNT e fatores associados entre adolescentes	Este estudo mostrou que 41% dos adolescentes que frequentam a escola tinham hábitos alimentares pouco saudáveis - mais da metade não consumia hortaliças/frutas mais de cinco vezes ao dia e ingeria produtos gaseificados. Os achados deste estudo mostraram que 40,7% dos adolescentes tinham co-ocorrência de fatores de risco de DCNT e 45,0% tinham um fator de risco para DCNT - dentre eles, dieta desbalanceada	A co-ocorrência de fatores de risco de DCNT foi prevalente em 2/5 dos adolescentes. Quase 7 em cada 10 adolescentes relataram inatividade física e 2/5 dos adolescentes tinham alimentação pouco saudável, seguida do consumo de álcool e tabaco. Etnia, religião e escolaridade da mãe foram associadas de maneira significativa e independente à co-ocorrência de fatores de risco de DCNT
Nicolau et al. ¹⁷ (2018)	Transversal	111 alunos ingressantes de todos os Cursos Técnicos Integrados do Ensino Médio de 2017, de ambos os sexos, com até 19 anos	Caracterizar a alimentação de adolescentes escolares de duas escolas técnicas da zona leste do município de São Paulo segundo o GAPB	Importante parcela dos adolescentes não consome diariamente alimentos in natura (frutas, hortaliças) ou minimamente processados (arroz e feijão). A presença diária do conjunto “frutas e hortaliças” é baixa entre os adolescentes; a ingestão diária de frutas é mais frequente do que de hortaliças. Em contraste, o consumo diário de ultraprocessados foi de 64%, e de refrigerante 16,2%	A alimentação dos adolescentes desse grupo ainda não atende integralmente às recomendações do GAPB. Verifica-se que o consumo de alimentos ultraprocessados ainda é frequente. Portanto, um trabalho de educação nutricional voltado para a divulgação das recomendações do GAPB é importante para a adoção de práticas alimentares mais saudáveis
Souza et al. ¹⁸ (2018)	Transversal	40 escolares com sobrepeso ou obesidade, matriculados em tempo integral em uma instituição de ensino da rede pública	Investigar o estilo de vida de escolares com excesso de peso de uma instituição de ensino da rede pública da cidade de Diamantina (MG)	O consumo diário de frutas foi baixo (35%); no entanto, mais da metade consumia legumes e verduras diariamente (55%). Ao avaliar as lancheiras, os ultraprocessados foram predominantes: iogurte (55,88%); achocolatado de caixinha (41,18%); biscoitos recheados ou salgadinhos (50 e 35,29%, respectivamente). O IMC variou entre 18,63 (mínimo) e 32,08 kg/m ² (máximo); 40% foram classificados com sobrepeso e 60% com obesidade. A análise dos exames bioquímicos indicou a glicose na faixa adequada; já os valores de colesterol e triglicérides encontram-se elevados	Foi evidenciado que o grupo investigado apresentava excesso de peso, alterações lipídicas e práticas alimentares e de atividade física pouco saudáveis. Esses resultados reafirmam a importância de realizar ações de intervenção ao problema do sobrepeso e da obesidade a nível local

Tabela 1 (Continuação)

Estudo	Desenho do estudo	Participantes	Objetivo	Principais resultados	Conclusões
Choy et al. ¹⁹ (2021)	Transversal	561 crianças de Singapura, com 6 a 12 anos em 2016	Analisar os padrões alimentares, provisão estimada de nutrientes e associação entre IMC e fatores demográficos	Foram evidenciados três padrões alimentares entre os participantes de acordo com os dados do R24h. Cada um dos três grupos apresentou número alto de alimentos processados e baixo consumo de fibras alimentares. Cada cluster dietético foi caracterizado por pelo menos um grupo de alimentos de risco: produtos de panificação, carne vermelha, sobremesas e lanches locais, doces, bebidas adoçadas e alimentos processados	A análise de agrupamento apoiou a definição de padrões alimentares neste grupo multiétnico de crianças. Dos três padrões alimentares definidos, todos tenderam fornecer um equilíbrio inadequado de nutrientes e nenhum foi identificado por apresentar escolhas alimentares saudáveis
Kelishadi et al. ²⁰ (2019)	Transversal	4.288 estudantes iranianos da zona urbana e rural.	Determinar os principais padrões nutricionais em crianças e adolescentes iranianos e avaliar sua relação com os índices antropométricos	Foram definidos três padrões alimentares. Estudantes do quarto quartil do primeiro padrão nutricional tendem a ter maior peso, IMC, CC e circunferência do quadril do que aqueles do primeiro quartil. Indivíduos no quarto quartil do segundo padrão nutricional tiveram médias significativamente mais baixas de peso, CC e circunferência do quadril do que aqueles do primeiro quartil. O terceiro padrão nutricional não se correlacionou com nenhuma alteração no IMC e circunferência do punho em meninos e meninas	Os resultados indicaram que um padrão nutricional caracterizado principalmente por alto consumo de ácidos graxos monoinsaturados, poli-insaturados, potássio, cálcio, vitamina E e biotina foi associado a menor prevalência de obesidade, enquanto um padrão de ingestão de nutrientes com grandes quantidades de carboidratos, tiamina, ferro e manganês foi associado a maior obesidade. Estudos prospectivos são necessários para avaliar qualquer correlação causal entre nutrientes padrões e obesidade e confirmam os presentes achados
Cunha et al. ²¹ (2018)	Coorte	1.035 adolescentes brasileiros matriculados no 1º ano do Ensino Médio entre 2010-2012	Avaliar as trajetórias do IMC e %GC em adolescentes ao longo de 3 anos de acompanhamento de acordo com a frequência de consumo de ultraprocessados	O consumo de alimentos ultraprocessados não foi significativamente associado aos desfechos	Este estudo confirmou que a maior ingestão de alimentos ultraprocessados é um marcador de dieta não saudável, mas não apoiou a hipótese de alta taxa de alteração no IMC associada ao maior consumo de alimentos ultraprocessados, mesmo após ajuste para atividade física

Tabela 1 (Continuação)

Estudo	Desenho do estudo	Participantes	Objetivo	Principais resultados	Conclusões
D'Avila et al. ²² (2017)	Transversal	784 adolescentes brasileiros com idade entre 12 e 19 anos em 2013/2014	Avaliar o consumo de alimentos ultraprocessados e fatores relacionados em adolescentes	Adolescentes com eutrofia apresentaram maior consumo médio de alimentos ultraprocessados comparados àqueles com excesso de peso	O consumo de alimentos ultraprocessados esteve associado ao nível socioeconômico, nível de atividade física e estado nutricional. Por se tratar de um estudo transversal, há limitação temporal. Não foi encontrada associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e sobrepeso/obesidade na adolescência, mas é possível que tais desfechos apareçam na idade adulta
Sparrenberger et al. ²³ (2015)	Transversal	204 crianças, entre 2 a 10 anos, no Sul do Brasil	Avaliar a contribuição dos alimentos ultraprocessados para o consumo alimentar de crianças pertencentes à área de abrangência de uma unidade básica de saúde e os fatores associados	A frequência de excesso de peso foi de 34%. O consumo médio de energia foi de 1.672,3 kcal/dia, 47% provenientes dos ultraprocessados. No modelo de regressão linear múltipla, a escolaridade materna e a idade da criança foram associados à maior contribuição percentual dos ultraprocessados na alimentação (associações de magnitude fracas $r = 0,23$; $r = 0,40$, respectivamente). Além disso, foi observada tendência linear significativa para maior consumo de ultraprocessados quando os dados foram estratificados pela idade da criança e nível de escolaridade materna	A contribuição dos ultraprocessados é expressiva na alimentação infantil, e a idade da criança mostrou-se o fator associado mais importante para o consumo desses produtos
De Melo et al. ²⁴ (2017)	Transversal	249 adolescentes brasileiros com idade entre 14 e 19 anos	Avaliar o consumo de alimentos minimamente processados, processados e ultraprocessados por adolescentes de uma cidade com baixa renda média per capita e verificar associação com medidas antropométricas e hipertensão arterial	O consumo de alimentos ultraprocessados não foi associado aos desfechos estudados	O consumo de alimentos minimamente processados está inversamente associado ao excesso de peso em adolescentes. São necessários investimentos em educação nutricional visando a prevenção de doenças crônicas associadas ao consumo desses alimentos

Tabela 1 (Continuação)

Estudo	Desenho do estudo	Participantes	Objetivo	Principais resultados	Conclusões
Dantas et al. ²⁵ (2021)	Transversal	248 crianças com 5 a 10 anos, atendidas pela atenção básica no estado de Pernambuco; 3.663 foram submetidas à avaliação antropométrica	Analisar a prevalência do consumo de alimentos ultraprocessados e estado nutricional em crianças no estado de Pernambuco	Alto consumo de frutas, verduras e legumes, mas também alto consumo de alimentos ultraprocessados entre os escolares. A análise dos relatórios do SISVAN entre os meses de janeiro a dezembro mostrou que 33,84% dos discentes apresentaram sobrepeso e obesidade de acordo com o índice IMC/idade	A prevalência do consumo de alimentos ultraprocessados é elevada entre os escolares. Também foi possível observar que o número de crianças com sobrepeso e obesidade foi superior ao baixo peso, de acordo com a avaliação IMC/idade. Assim, educação nutricional dentro das escolas é apresentada como uma importante iniciativa para contribuir com um estilo de vida mais saudável
Carmo et al. ²⁶ (2018)	Transversal	405 adolescentes matriculados em escolas públicas de São Luís (MA)	Examinar a associação entre consumo de açúcar adicionado e a carga de doenças bucais crônicas entre adolescentes, considerando a obesidade e as vias de inflamação sistêmica por meio de modelagem de equações estruturais	A maioria da amostra era composta por mulheres, e a maioria dos adolescentes foi classificada como eutróficos com base no IMC, seguido por excesso de peso e obesos. Maior consumo de açúcar adicionado, níveis mais elevados de IL-6 e menor nível socioeconômico foram relacionados a maiores valores de carga de doença bucal crônica. Obesidade não foi diretamente associado à carga de doenças bucais crônicas. Contudo, o excesso de peso sinalizou associação indireta limítrofe à doença oral crônica e associação com elevação de IL-6	A cárie e as doenças periodontais estão associadas entre si e com o consumo de açúcar adicionado. A obesidade e a inflamação sistêmica reforçam a orientação da Organização Mundial da Saúde de que qualquer abordagem destinada a prevenir doenças não transmissíveis deve ser direcionada para fatores de risco comuns

Tabela 1 (Continuação)

Estudo	Desenho do estudo	Participantes	Objetivo	Principais resultados	Conclusões
Silva et al. ²⁷ (2021)	Transversal	16.324 estudantes que compunham a amostra 2 da PeNSE-2015	Identificar a prevalência e os fatores associados ao consumo de alimentos ultraprocessados em adolescentes brasileiros	A prevalência de consumo excessivo de alimentos ultraprocessados estimado no Brasil foi de 75,4% (IC95% 73,3-77,3) - o maior e o menor consumo foram estimados nas regiões Sudeste e Norte do país, respectivamente. Quanto ao estado nutricional, 2,2% apresentavam déficit de peso, 63,6% estavam eutróficos e 34,2% tinham excesso de peso. Nove fatores apresentaram associação com o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados, descritos em três categorias - fatores biológicos, comportamentais e socioeconômicos e demográficos	Os resultados do presente estudo indicam que o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados é muito prevalente entre os adolescentes brasileiros. A identificação dos nove fatores associados sugere a necessidade de implementação de ações de regulamentação da publicidade de alimentos ultraprocessados e que promova a adoção de hábitos de vida saudáveis com foco na redução de comportamentos sedentários e na educação alimentar e nutricional no ambiente escolar e familiar

PeNSE, Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar; DCNT, doenças crônicas não transmissíveis; IMC, índice de massa corporal; %GC, porcentagem de gordura corporal; CC, circunferência da cintura; SISVAN, Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional; GABP, Guia Alimentar para a População Brasileira.

A conveniência e praticidade no acesso, bem como o estímulo ao consumo pela presença de propagandas massivas (sobretudo destinadas às crianças) e a alta palatabilidade são agravantes que contribuem para o consumo desses produtos.⁸ O aumento de densidade energética e carga glicêmica das refeições, assim como o descontrole dos sinais neurais e hormonais de fome e saciedade, são mecanismos que contribuem para explicar a associação entre UP e DCNT.³²

Estudo conduzido por Louzada et al.⁹ com brasileiros de 10 a 19 anos ou mais em 2008/2009 (n = 7.534) identificou que participantes no maior quintil de consumo de alimentos UP apresentaram maior média de índice de massa corporal (IMC) (coeficiente ajustado: 0,84; IC95%: 0,42-1,42) e maior chance de excesso de peso (OR ajustado = 1,52; IC95%: 0,75-3,07) ou obesidade (OR ajustado = 2,74; IC95%: 0,78-9,60) quando comparados àqueles no menor quintil.

Bogea et al.¹² avaliaram os fatores associados aos biomarcadores inflamatórios em 391 adolescentes brasileiros. Três padrões alimentares foram identificados: ocidental, básico brasileiro e saudável; o padrão ocidental, com maior consumo de alimentos ricos em carboidratos e gorduras, foi o de maior contribuição. Não foram encontradas associações entre padrões e a variável latente inflamação; contudo, esses nutrientes, presentes principalmente em UP, estão diretamente relacionados ao aumento das DCNT. Excesso de peso, por sua vez, foi associado a maiores níveis de biomarcadores inflamatórios.

Em estudo realizado a partir dos dados presentes no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) entre os meses de janeiro a dezembro de 2020, 33,84% das 3.663 crianças avaliadas entre todas as regiões de saúde do estado do Pernambuco apresentaram sobrepeso e/ou obesidade de acordo com o índice IMC/idade e o consumo de UP.²⁵

Em outro estudo realizado com escolares em Minas Gerais, o IMC variou entre 18,63 kg/m² e 32,08 kg/m², com mediana de 21,8 kg/m². Dentre os alunos classificados com excesso de peso, 40% foram classificados com sobrepeso e 60% com obesidade.¹⁸

Ao encontro desses resultados, um estudo presente nesta revisão indica que o consumo de alimentos minimamente processados está inversamente associado ao excesso de peso em adolescentes.²⁴

De acordo com o *Atlas Mundial da Obesidade*,³³ até 2035 aproximadamente um terço das crianças e adolescentes no Brasil podem vir a conviver com a obesidade. No ano de 2020, os números indicavam prevalência de 12,5% de sobrepeso e obesidade entre as meninas, enquanto entre os meninos o valor era de 18%. As projeções apontam que, nos próximos anos, cerca de 23% das meninas e 33% dos meninos poderão estar nessa situação. O aumento constante na prevalência da obesidade infantil está associado ao aumento dos fatores de risco cardiovasculares, à obesidade na vida adulta e ao surgimento de comorbidades associadas à obesidade.^{34,35}

Os achados no presente estudo ratificam o papel dos alimentos UP na epidemia de obesidade no Brasil.

Doenças cardiovasculares

As doenças cardiovasculares representam cerca de 50% das mortes causadas por DCNT em países de média e baixa renda. Os fatores de risco para o desenvolvimento precoce de doenças

cardiovasculares têm sido observados cada vez mais presentes nas fases de crescimento, com destaque para o tabagismo e o consumo de álcool como as principais variáveis e com considerações em relação ao sobrepeso e à obesidade.³⁶

Os fatores de risco manifestados na adolescência tendem a permanecer na fase adulta e, quando combinados, aumentam a extensão da gravidade das manifestações das doenças cardiovasculares.³⁶ A análise de dados de 101.607 adolescentes da *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar* (PeNSE) 2015 revela que há forte correlação entre consumo de álcool e tabagismo, encontrados juntos em 8 dos 13 *clusters* identificados. Nesse mesmo estudo, apenas 2,9% dos adolescentes não apresentaram nenhum comportamento de risco, enquanto 38,0%, 32,9%, 9,4% e 1,8% acumularam dois, três, quatro e cinco fatores de risco, respectivamente.¹³ Esses achados também foram identificados em estudos semelhantes.^{14,35}

Em estudo realizado com escolares de uma instituição de ensino pública de um município de Minas Gerais, a análise dos exames bioquímicos revelou que os valores de colesterol total (média = 178,6 mg/dL; DP = 36,9 mg/dL) e triglicérides (média = 100,3 mg/dL; DP = 39,5mg/dL) encontravam-se elevados para os valores de referência utilizados (< 170 mg/dL e < 75 mg/dL, respectivamente).¹⁸

Zhao et al.¹¹ buscaram identificar comportamentos definidores de estilo de vida modificáveis e explorar a melhor forma de intervenção para adolescentes chineses. A amostra contou com 895 adolescentes e, desses, 8,4% e 14,1% relataram ter pré-hipertensão e hipertensão, respectivamente. Um modelo de duas classes identificado pelos autores apontou que 65,8% tinham padrão de estilo de vida considerado saudável, enquanto 34,2% estavam no padrão de sub-saudável. Havia mais participantes do sexo feminino com estilo de vida saudável (56,2 vs. 43,8%), enquanto para os meninos esses valores eram invertidos, com mais participantes em estilo de vida sub-saudável (45,4 vs. 54,6%) (todos com $p = 0,002$). Nesse mesmo estudo também foram encontradas diferenças significativas para a circunferência da cintura entre as duas classes (70,5 vs. 69,1 cm; $p = 0,044$).¹¹

Embora diversos indicadores relacionados às DCNT, como excesso de peso, obesidade e condições cardiovasculares e metabólicas adversas, estejam frequentemente ligados ao consumo de alimentos UP em indivíduos adultos, cabe ressaltar que as informações disponíveis referentes a crianças e adolescentes apresentam menos clareza.⁴

Atividade física e comportamento sedentário

A PeNSE, edição 2015, indica dados que revelam a prevalência de inatividade física entre os escolares. Com amostra de 16.324 participantes, 75,2% foram classificados como inativos/insuficientemente ativos e 24,8% como ativos. Assim, uma parcela significativa dos escolares não atendeu à recomendação mínima de prática de atividade física – cerca de 300 minutos por semana.²⁷ Sedentarismo é definido como o tempo dedicado a atividades estáticas com baixo gasto de energia, nas posições sentada ou deitada.³⁷

Sabe-se que crianças e adolescentes são influenciados, sobretudo, pelos hábitos familiares. Dadas as condições socioeconômicas e contexto familiar favoráveis, há o incentivo da prática de atividade física e diminuição do tempo em exposição às telas.³⁷

O *Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes* (ERICA), realizado nacionalmente em 2013-2014, analisou a inatividade física dos escolares, entendido como fator de risco

para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e DCNT. A amostra foi composta, majoritariamente, por estudantes de escolas públicas da área urbana das regiões Sudeste e Nordeste. Foi evidenciada a prevalência de inatividade física no lazer de 54,3% dos adolescentes (IC95% = 53,4-55,2), maior no sexo feminino, com 70,7% (IC95% = 69,5-71,9) em comparação com os dados obtidos do sexo masculino, 38% (IC95% = 36,7-39,4).³⁸

Com recorte para os comportamentos alimentares saudáveis em adolescentes brasileiros, o mesmo estudo apontou que 68,0% dos adolescentes “sempre ou quase sempre” realizavam refeições com os pais ou responsáveis. Entretanto, quase 25% realizavam refeições na companhia dos pais ou responsáveis apenas “às vezes” e 7,4%, “nunca”. Nesse sentido, quase metade dos adolescentes (48,5%) relatou consumir café da manhã quase sempre ou sempre, porém 21,9% não realizavam essa refeição e, com relação ao consumo de água, cerca de metade dos adolescentes (48,2%) referiu ingerir cinco ou mais copos de água por dia, enquanto 18,9% consumiam apenas um a dois copos e 1,6% relatou não consumir água.²⁹

São dados que, combinados, corroboram com os achados de Silva et al.²⁷ que, ao avaliar associações com o consumo excessivo de alimentos UP, indicaram nove fatores independentes – idade inferior a 15 anos, tempo diário sentado superior a 4 horas, comer assistindo à TV ou estudando por mais de quatro dias na semana, tempo diário de uso de TV superior a 3 horas, frequência de jejum inferior a quatro dias semanais, possuir celular, estudar em escola privada e localizada na zona urbana e escolaridade materna ausente. Dito isso, os hábitos sedentários, somados a práticas alimentares inadequadas, revelam a associação com o consumo excessivo de UP entre os adolescentes.²⁷

Araújo et al.¹⁰ conduziram um estudo a partir de dados coletados em três períodos (2009, 2012 e 2015) com escolares brasileiros; os dados mostram que, além do consumo regular de alimentos UP, o nível de atividade física era insuficiente. Resultados semelhantes foram encontrados em outros dois estudos realizados com adolescentes brasileiros – um deles utilizou dados secundários da PeNSE (2015) e o outro conduziu uma coorte com adolescentes de Cuiabá. Ambos os estudos apontam alimentação desbalanceada e atividade física insuficiente como a correlação mais frequente de fatores de risco para o desenvolvimento de DCNT entre os adolescentes.^{13,14}

Khashayar et al.,¹⁵ ao explorar fatores multidimensionais relacionados ao sobrepeso e obesidade infantil em adolescentes iranianos, revelaram que a prática regular de atividade física foi relatada por 24% dos meninos e 13% das meninas. Mesmo que outros fatores como características sociodemográficas, classificação do peso ao nascer, omissão do café da manhã e história familiar de obesidade tenham apresentado maior relevância nas conclusões desse estudo, ainda há o indicativo da prática insuficiente de atividade física entre os adolescentes da amostra.

Já Zhao et al.¹¹ avaliaram fatores de risco modificáveis a fim de promover intervenções eficazes para adolescentes. A partir da definição de dois padrões – saudáveis e sub-saudáveis – não foi apontada diferença significativa na atividade física entre os participantes de cada um dos padrões, uma vez que o nível insuficiente de atividade física esteve presente na minoria (36,4%) dos adolescentes chineses. No estudo, também foram descritas limitações metodológicas, as quais

podem explicar tais resultados e a necessidade de um estudo prospectivo.

De acordo com estudo que analisa a relação entre a idade e mudança de comportamentos saudáveis em adolescentes, à medida que a idade aumenta, as práticas saudáveis diminuem – em especial, a atividade física tende a diminuir entre os 11 e 15 anos. A independência, exposição a novas práticas, novos ambientes e até mesmo condições socioeconômicas podem influenciar esse declínio, de modo que seja possível apontar o estilo de vida prejudicial à saúde entre adolescentes.³⁹

A inatividade física e o sedentarismo configuram fatores de risco para o desenvolvimento de DCNT e, mesmo que escassos os achados desta revisão, há estudos que indicam múltiplos fatores que, quando combinados, contribuem para desfechos desfavoráveis em saúde.¹⁰

Ainda que os estudos sejam incipientes e com resultados pouco conclusivos, foi comprovada a hipótese da associação da inatividade física como um dos fatores de risco para DCNT que ocorrem simultaneamente na infância e adolescência.

Saúde bucal e as DCNT

As DCNT representam um amplo grupo de doenças responsáveis pelos principais padrões de morbimortalidade em todo o mundo. Sabe-se que as doenças periodontais e as cáries são consideradas DCNT. Posto isso, a literatura evidencia relação consistente entre essas doenças e outras DCNT, como a obesidade.³⁹ Além disso, hábitos alimentares, sobretudo com elevado consumo de alimentos ricos em açúcares, também estão associados à prevalência de doenças periodontais.^{26,40}

Carmo et al.²⁶ buscaram examinar a associação do consumo de açúcar adicionado com a carga de doenças bucais crônicas (DBC) entre adolescentes, considerando a obesidade e as vias de inflamação sistêmica por meio de modelagem de equações estruturais. Os resultados apontam que o maior consumo de açúcar adicionado, níveis mais elevados de interleucina 6 (IL-6) – indicador caracterizado por ser elevado a partir do consumo excessivo de açúcar e obesidade, relacionado à DBC – e menor classe socioeconômica (CP = 0,212, p = 0,005; CP = 0,130, p = 0,036; e, CP = -0,279, p = 0,001, respectivamente) foram relacionados a maiores valores de carga de DBC. A obesidade não foi diretamente associada à carga de DBC; contudo, o excesso de peso sinaliza uma associação indireta por meio de níveis mais elevados de IL-6 (CP = 0,232, p = 0,001). Os adolescentes com obesidade também apresentaram níveis séricos mais elevados de IL-6 em comparação com os adolescentes eutróficos (CP = 0,232, p = 0,001).²⁶

A cárie e as doenças periodontais estão interligadas, e esses achados sinalizam que também estão relacionadas ao consumo de açúcar, obesidade e inflamação sistêmica. Autoridades de saúde, como a OMS, orientam que a abordagem para a promoção da saúde e prevenção de DCNT deve agir de maneira combinada nos diferentes fatores de risco que afetam negativamente o pleno desenvolvimento desse público.⁴⁰

Limitações

Esta revisão teve como critério de inclusão apenas os estudos observacionais realizados com crianças e adolescentes. Os estudos são escassos e trazem diferentes abordagens metodológicas, com eventuais limitações. Grande parte fez uso de dados

a partir dos métodos autorreferidos e de dados secundários, estratégias que podem apresentar algum viés inerente aos registros alimentares. Embora as evidências encontradas apontem associações na mesma direção e permitam a exploração da temática, alguns resultados podem ser considerados não conclusivos, sobretudo para essa faixa etária.

Conclusões

Os achados desta revisão revelam associações entre o consumo de alimentos UP com desfechos prejudiciais à saúde na infância e adolescência, como sobrepeso, obesidade, inatividade física, doenças cardiovasculares e doenças periodontais.

As crianças e os adolescentes em diferentes partes do mundo apresentam uma alimentação preponderantemente pouco saudável, com consumo regular de alimentos UP em detrimento de uma alimentação baseada em alimentos *in natura* ou minimamente processados. Combinados a outros fatores de risco, essa prática contribui para os achados que apontam o aumento da obesidade infantil entre os escolares, alta prevalência da inatividade física e estilo de vida sedentário, além de representar risco tanto para o desenvolvimento de DCNT quanto para doenças cardiovasculares e cáries na infância e adolescência.

O presente estudo mapeia a literatura atual em relação ao tema e indica importantes caminhos para o direcionamento de ações que buscam a promoção da saúde, com vistas à prevenção e ao controle de DCNT. A identificação dos fatores de risco e condições que possam influenciá-los pode contribuir para a construção e o aprimoramento de medidas eficazes para esse público, cujo período de desenvolvimento pode indicar desfechos em saúde também na vida adulta. Entre os achados mais relevantes está o fato de que o consumo de UP e a associação com as DCNTs passam, também na infância e adolescência, por estilos de vida pouco saudáveis. São marcadores desse cenário a baixa frequência de consumo de café da manhã e a alta prevalência de inatividade física, comportamentos com associação comprovada em diferentes contextos.

Por fim, diante do panorama apresentado sobre o consumo de alimentos UP entre crianças e adolescentes e os desfechos prejudiciais à saúde, somada a escassez de estudos científicos disponíveis para essa faixa etária e resultados pouco ou não conclusivos, permanece o indicativo de estudos futuros que busquem avaliar essa associação.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a População Brasileira. 2. ed., 1. reimpr. 2014.
2. Louzada ML, Costa CS, Souza TN, Cruz GL, Levy RB, Monteiro CA. Impact of the consumption of ultra-processed foods on children, adolescents and adults' health: scope review. *Cad Saude Publica*. 2021;37:Se00323020.

3. Matos RA, Adams M, Sabaté J. Review: The Consumption of ultra-processed foods and non-communicable diseases in Latin America. *Front Nutr.* 2021;8:622714.
4. Lane MM, Davis JA, Beattie S, Gómez-Donoso C, Loughman A, et al. Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: A systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obes Rev.* 2021;22:e13146.
5. Elizabeth L, Machado P, Zinöcker M, Baker P, Lawrence M. Ultra-processed foods and health outcomes: a narrative review. *Nutrients.* 2020;12:1955.
6. GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2020;396:1223-49.
7. WHO. Noncommunicable diseases. 2018. [Acessado em 1 abr. 2020]. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicablediseases>>.
8. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada ML, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Publ Health Nutr.* 2018;21:5e17.
9. Louzada ML, Baraldi LG, Steele EM, Martins AP, Canella DS, Moubarac JC, et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Prev Med.* 2015;81:9-15.
10. Araujo DA, de Carvalho RB, de Oliveira AS, Oliveira EA, Machado AL, Lima LH. Temporal trend of simultaneous risk factors for chronic non-communicable diseases: National School Health Survey 2009, 2012, 2015. *Rev Bras Epidemiol.* 2022;25:e220013.
11. Zhao W, Su D, Mo L, Chen C, Ye B, Qin S, et al. Lifestyle clusters and cardiometabolic risks in adolescents: a chinese school-based study using a latent class analysis approach. *Front Pediatr.* 2021;9:728841.
12. Boguea EG, Martins ML, do Carmo CD, Nascimento JX, Arruda SP, Ribeiro CC, et al. [Factors associated with inflammatory biomarkers in adolescents: analysis by structural equation modeling]. *Cad Saude Publica.* 2021;37:e00212220.
13. Ricardo CZ, Azeredo CM, Machado de Rezende LF, Levy RB. Co-occurrence and clustering of the four major non-communicable disease risk factors in Brazilian adolescents: Analysis of a national school-based survey. *PLoS One.* 2019;14:e0219370.
14. Sena EM, Muraro AP, Rodrigues PR, Fiuza RF, Ferreira MG. Risk behavior patterns for chronic diseases and associated factors among adolescents. *Nutr Hosp.* 2017;34:914-22.
15. Khashayar P, Kasaean A, Heshmat R, Motlagh ME, Mahdavi Gorabi A, Noroozi M, et al. Childhood overweight and obesity and associated factors in iranian children and adolescents: a multi-level analysis; the CASPIAN-IV study. *Front Pediatr.* 2018;6:393.
16. Tandon K, Adhikari N, Adhikari B, Pradhan PM. Co-occurrence of non-communicable disease risk factors and its determinants among school-going adolescents of Kathmandu Metropolitan City. *PLoS One.* 2022;17:e0272266.
17. Nicolau DA, Castro AG. Characterization of adolescents' diet with the Dietary Guidelines for the Brazilian population. *Mundo Saude (Impr.).* 2018;42:98-122.
18. Souza P, Meira JB, Fernandes BG, Moreira LL, Ferreira VA, Guimaraes OS, et al. Obesity and overweight in schools: the importance of diagnosis to subsidiate health promotion initiatives in school space. *RBONE.* 2018;12:786-95.
19. Choy MJ, Brownlee I, Murphy AM. Data-driven dietary patterns, nutrient intake and body weight status in a cross-section of Singaporean children aged 6-12 years. *Nutrients.* 2021;13:1335.
20. Kelishadi R, Heidari-Beni M, Esmaeil-Motlagh M, Pourmasoumi M, Malekshah AF, Qorbani M. Association of nutrient patterns with anthropometric indices in children and adolescents: The weight disorders survey of the CASPIAN-IV study. *Med J Nutrition Metab.* 2019;12:223-34.
21. Cunha DB, Costa TH, Veiga GV, Pereira RA, Sichieri R. Ultra-processed food consumption and adiposity trajectories in a Brazilian cohort of adolescents: ELANA study. *Nutr Diabetes.* 2018;8:28.
22. D'Ávila HF, Kirsten VR. Energy intake from ultra-processed foods among adolescents. *Rev Paul Pediatr.* 2017;35:54-60.
23. Sparrenberger K, Friedrich RR, Schiffner MD, Schuch I, Wagner MB. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. *J Pediatr (Rio J).* 2015;91:535-42.
24. de Melo IS, Costa C, dos Santos JV, Santos AF, Florencio T, Bueno NB. Consumption of minimally processed food is inversely associated with excess weight in adolescents living in an underdeveloped city. *PLoS One.* 2017;12:e0188401.
25. Dantas CD, Cavalcanti RD. Consumption of ultra-processed foods and nutritional status of schoolchildren in the state of Pernambuco. *RBONE.* 2021;15:669-77.
26. Carmo CD, Ribeiro MR, Teixeira JX, Alves CM, Franco MM, França AK, et al. Added sugar consumption and chronic oral disease burden among adolescents in Brazil. *J Dent Res.* 2018;97:508-14.
27. Silva JB, Elias BC, Warkentin S, Mais LA, Konstantyner T. Factors associated with the consumption of ultra-processed food by Brazilian adolescents: National Survey of School Health, 2015. *Rev Paul Pediatr.* 2021;40:e2020362.
28. Simões AM, Machado CO, Höfelmann DA. [Association of regular consumption of breakfast and health-related behavior among adolescents]. *Cien Saude Colet.* 2021;26:2243-51.
29. Barufaldi LA, Abreu Gde A, Oliveira JS, dos Santos DF, Fujimori E, Vasconcelos SM, et al. ERICA: prevalence of healthy eating habits among Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica.* 2016;50:56-9.
30. Machado PP, Steele EM, Levy RB, Sui ZX, Rangan A, Woods J, et al. Ultra-processed foods and recommended intake levels of nutrients linked to non-communicable diseases in Australia: evidence from a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open.* 2019;9:e029544.
31. Rauber F, Louzada ML, Steele EM, Millett C, Monteiro CA, Levy RB. Ultra-processed food consumption and chronic non-communicable diseases-related dietary nutrient profile in the UK (2008-2014). *Nutrients.* 2018;10:587.
32. Fardet A. Minimally processed foods are more satiating and less hyper-glycemic than ultra-processed foods: a preliminary study with 98 ready-to-eat foods. *Food Funct.* 2016;7:2338e46.
33. World Obesity Federation, World Obesity Atlas 2023. [Acessado em 28 ago. 2023]. Disponível em: <<https://data.worldobesity.org/publications/?cat=19>>.
34. Juonala M, Magnussen CG, Berenson GS, Venn A, Burns TL, Sabin MA, et al. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. *N Engl J Med.* 2011;365:1876-85.
35. Bahia L, Schaan CW, Sparrenberger K, Abreu GA, Barufaldi LA, Coutinho W, et al. Overview of meta-analysis on prevention and treatment of childhood obesity. *J Pediatr (Rio J).* 2019;95:385-400.
36. Silva TP, Matozinhos FP, Guedes GR, Gratão LH, Silva AC, Vilela LA, et al. The association between multiple cardiovascular risk factors and overweight in Brazilian adolescents: an analysis based on the grade of membership. *Cienc Saude Colet.* 2023;28:1937-48.
37. Santana CP, Soares HA, Silva AN, Azeredo CM. [Association between parental supervision and sedentary behavior and physical inactivity and among Brazilian adolescents]. *Cienc Saude Colet.* 2021;26:569-80.
38. Cureau FV, Silva TL, Bloch KV, Fujimori E, Belfort DR, Carvalho KM, et al. ERICA: leisure-time physical inactivity in Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica.* 2016;50:54.
39. Marques A, Loureiro N, Avelar-Rosa B, Naia A, Matos MG. Adolescents' healthy lifestyle. *J Pediatr (Rio J).* 2020;96:217-24.
40. World Health Organization. 2015. Guideline: sugars intake for adults and children. Geneva, Switzerland: WHO Library Cataloguing. [Acesso em 28 ago. 2023]. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en/>.