

Artigo de Revisão

**Promoção de saúde cardiovascular na infância e na adolescência:
uma revisão da literatura***Cardiovascular health promotion in childhood and adolescence: a literature review*

**Vanessa Tramontim Mainardes¹, Gabriela Parice Canizella¹, Marina Garcia Ramos¹,
Renato Minoru Yamamoto²**

Mainardes VT, Canizella GP, Ramos MG, Yamamoto RM. Promoção de saúde cardiovascular na infância e na adolescência: uma revisão da literatura / *Cardiovascular health promotion in childhood and adolescence: a literature review*. Rev Med (São Paulo). 2022 nov.-dez.;101(6):e-199841.

RESUMO: A aterosclerose é hoje reconhecida como doença que se inicia precocemente, na infância. Entre os principais fatores de risco modificáveis para as doenças cardiovasculares (DCV) na idade adulta, encontram-se dois distúrbios da nutrição e do metabolismo que também podem incidir na infância e na adolescência, a dislipidemia e a obesidade. O objetivo foi determinar se existe uma associação positiva entre a adoção de hábitos saudáveis de vida e a melhoria da saúde cardiovascular na infância e na adolescência, expressa pela redução da gordura corpórea e das dislipidemias. Este estudo é uma revisão sistemática da literatura na faixa etária dos 2 aos 19 anos de idade, avaliando publicações do período de 2011 a 2021, em língua inglesa, espanhola ou portuguesa. A intervenção analisada foi a promoção de hábitos saudáveis de vida, incluindo a atividade física regular e a adoção de práticas alimentares adequadas. Seguindo o anagrama PICO, a pergunta orientadora escolhida foi: a promoção de hábitos saudáveis de vida resulta em melhoria da saúde cardiovascular na infância e na adolescência, indicada pela redução de gordura corpórea e pelo controle das dislipidemias? Dos 362 artigos inicialmente identificados nos portais de pesquisa, 350 foram excluídos e 12 foram selecionados para a análise final. A adoção de hábitos saudáveis de vida conduziu à melhoria da saúde cardiovascular, expressa pela redução da gordura corpórea. No caso das dislipidemias, houve discordância entre os autores e não foi possível concluir se a promoção de hábitos saudáveis de vida protege as crianças e os adolescentes contra esses distúrbios metabólicos. A participação da família e das escolas foram estratégias desenvolvidas nos estudos que alcançaram a melhoria da saúde cardiovascular entre as crianças e os adolescentes. Os autores observaram a necessidade de estudos de intervenção realizados durante períodos mais longos para implementar futuras medidas de melhoria da saúde cardiovascular que se mantenham até a idade adulta, a partir da faixa etária pediátrica.

Palavras-chave: Infância; Adolescência; Saúde; Obesidade; Dislipidemia; Promoção da saúde; Aterosclerose.

ABSTRACT: Atherosclerosis is now recognized as a disease that starts early, in childhood. Among the main modifiable risk factors for cardiovascular diseases in adulthood, there are two disorders of nutrition and metabolism that can also affect children and adolescents, dyslipidemia and obesity. The objective was to determine if there is a positive association between the adoption of healthy lifestyle habits and the improvement of cardiovascular health in childhood and adolescence, expressed by the reduction of body fat and dyslipidemia. This study is a systematic review of the literature in the age group from 2 to 19 years old, evaluating publications from 2011 to 2021, in English, Spanish or Portuguese. The intervention was the promotion of healthy lifestyle habits, including regular physical activity and the adoption of adequate feed practices. Following the PICO anagram, the guiding question chosen was: does the promotion of healthy lifestyle habits result in improved cardiovascular health in childhood and adolescence, indicated by the reduction of body fat and the control of dyslipidemia? Of the 362 articles initially identified in the research portals, 350 were excluded and 12 were selected for the final analysis. The adoption of healthy lifestyle habits led to an improvement in cardiovascular health, expressed by a reduction in the body fat. In the case of dyslipidemia, there was disagreement among the authors and it was not possible to conclude whether the promotion of healthy lifestyle habits protects children and adolescents against these metabolic disorders. The participation of the family and schools were strategies developed in the studies that achieved the improvement of cardiovascular health among children and adolescents. The authors noted the need for intervention studies conducted over longer periods of time to implement future cardiovascular health improvement measures that are maintained into adulthood, starting from the pediatric age group.

Keywords: Childhood; Adolescence; Health; Obesity; Dyslipidemia; Health promotion; Atherosclerosis.

1. Discentes do Curso de Graduação, Universidade Cidade de São Paulo, Faculdade de Medicina. ORCID: Mainardes VT - <https://orcid.org/0000-0003-3050-1028>; Canizella GP - <https://orcid.org/0000-0001-9336-3107>; Ramos MG - <https://orcid.org/0000-0002-8753-9935>. E-mail: vanessa.mainardes@hotmail.com, gabiparice@hotmail.com, ramos.marina@gmail.com.

2. Docente do Curso de Graduação, Universidade Cidade de São Paulo, Faculdade de Medicina. <https://orcid.org/0000-0002-7506-1698>. E-mail: dr.renatomy@gmail.com.

Endereço para correspondência. Vanessa Tramontim Mainardes. Av. Gen Macarthur, 170, apto 102-C - Bairro Jaguaré, São Paulo, SP, Brasil. CEP: 05338-000.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) constituem-se, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, como a principal causa de óbito na idade adulta¹. Na origem das DCV, está um processo inflamatório crônico das artérias conhecido como aterosclerose, que poderá evoluir para doença coronariana e infarto agudo do miocárdio ou para comprometimento da circulação cerebral e acidente vascular encefálico². Anteriormente considerado um processo inflamatório que ocorreria somente na idade adulta, a aterosclerose é hoje reconhecida como doença que se inicia precocemente, na infância^{3,4}.

Entre os principais fatores de risco modificáveis para as DCV na idade adulta, encontram-se dois distúrbios da nutrição e do metabolismo que também podem incidir na infância e na adolescência, a dislipidemia e a obesidade^{5,6}.

A dislipidemia é caracterizada por um distúrbio do metabolismo das lipoproteínas, onde ocorre elevação dos níveis de colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) e triglicerídeos (TG) e redução de lipoproteína de alta densidade (HDL-c)⁷, sendo um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de aterosclerose. Pode ser classificada como primária, devido a um defeito hereditário do metabolismo dos lipídeos, ou secundária, quando relacionada a uma doença subjacente, causada por hábitos de vida inadequados ou uso de medicamentos que alterem o perfil lipídico^{8,9}.

De acordo com estimativa da Organização Mundial da Saúde realizada em 2008, a prevalência da doença é alta em todo o mundo. Na Europa, cerca de 53,7% da população apresenta dislipidemia. Nas Américas, este número é de 47,7%, sendo menor no Pacífico Ocidental (36,7%) e no Sudeste Asiático (30,3%)¹⁰. No Brasil, um estudo populacional realizado com mais de 38.000 adolescentes de 12 a 17 anos indicou 46,8% de HDL baixo e 20,1% de hipercolesterolemia¹¹.

Em geral, a dislipidemia na infância está associada a hábitos alimentares inadequados mantidos pelos familiares. Fatores como baixa escolaridade materna, excesso de peso e consumo reduzido de alimentos considerados protetores, como leguminosas, frutas, cereais e derivados, também estão implicados na ocorrência de dislipidemias¹²⁻¹⁴. O sedentarismo é outro hábito de vida que se estende dos familiares para as crianças e adolescentes e que está também diretamente associado às dislipidemias e a obesidade.

O aumento da prevalência de obesidade entre as crianças e adolescentes é outro fenômeno observado na faixa etária pediátrica, particularmente nos últimos 30 anos, que se associa diretamente ao aumento da prevalência das dislipidemias¹⁵.

A diminuição da prevalência das dislipidemias e da obesidade na criança e no adolescente é uma meta a ser atingida em nosso país. O controle das dislipidemias possibilita a intervenção em pacientes ainda assintomáticos, prevenindo a evolução para aterosclerose e evitando complicações na vida adulta. A prevenção e a precoce intervenção, no caso da obesidade, diminuem o risco do surgimento das alterações clínicas que compõem a chamada síndrome metabólica, na infância e na adolescência¹⁶.

Programas de educação e promoção de saúde são diferentes estratégias usadas no manejo dos fatores modificáveis relacionados ao risco de desenvolvimento de dislipidemia. A mudança de hábitos de vida, incluindo a prática de atividade física regular e a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis, encontram-se entre as recomendações brasileiras para reduzir, na infância e na adolescência, os fatores de risco modificáveis para DCV, como é o caso das dislipidemias e da obesidade^{17,18}. A hipótese principal deste estudo é a existência de uma associação positiva entre a adoção de hábitos saudáveis de vida e a melhoria da saúde cardiovascular na infância e na adolescência.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi determinar se a promoção de hábitos saudáveis de vida, incluindo a melhoria dos hábitos alimentares e a realização de atividade física regular, resulta em melhoria da saúde cardiovascular na infância e na adolescência, expressa pela redução da gordura corpórea e pelo controle das dislipidemias.

MÉTODOS

O presente estudo é uma revisão sistemática da literatura na faixa etária dos dois aos 19 anos de idade. Os artigos foram selecionados a partir das seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Cochrane Library Database e PubMed no período de setembro a outubro de 2021. As palavras chave utilizadas foram dislipidemia ou síndrome metabólica ou obesidade (desfecho) e criança ou adolescente (faixa etária) e promoção de saúde ou educação para a saúde e escola e saúde cardiovascular e atividade física ou alimentação saudável (intervenção).

Para auxiliar na identificação dos estudos que abordassem o tema da pesquisa, a hipótese principal e as variáveis de estudo, a pergunta orientadora escolhida foi: a promoção de hábitos saudáveis de vida resulta em melhoria da saúde cardiovascular na infância e na adolescência, indicada pela redução de gordura corpórea ou pelo controle das dislipidemias. A Tabela 1 mostra os componentes da pergunta da pesquisa, seguindo o anagrama PICO¹⁹.

Tabela 1- componentes da pergunta da pesquisa, seguindo o anagrama PICO

Descrição	Abreviação	Componente da Pergunta
População	P	Crianças e adolescentes
Intervenção	I	Promoção de hábitos saudáveis de vida
Comparação	C	Com ou sem comparação
Desfecho	O	Melhoria da saúde cardiovascular

A variável independente analisada, ou intervenção, foi a promoção de hábitos saudáveis de vida. No presente estudo, foram considerados hábitos saudáveis de vida: a adoção de hábitos alimentares adequados e a prática de atividade física regular. A variável dependente analisada foi a saúde cardiovascular na infância e na adolescência, expressa pela frequência de dislipidemia, obesidade ou a evolução do índice de massa corpórea.

Neste estudo, foram consideradas dislipidemias as seguintes alterações para a população entre 2 e 19 anos: CT > 170 mg/dL; LDL-c > 110 mg/dL; HDL-c < 45 mg/dL; e TG > 75 mg/dL em crianças de 0 a 9 anos, e > 90 mg/dL em adolescentes de 10 a 19 anos.

Os indicadores antropométricos utilizados para o diagnóstico de obesidade e para a evolução do estado nutricional foram o índice de massa corpórea (IMC) e a circunferência da cintura ou abdominal (CA). O IMC foi obtido a partir da divisão do peso em quilos pela altura em metros elevada ao quadrado. O ponto de corte utilizado para o diagnóstico antropométrico de obesidade foi o percentil 85 (correspondente ao escore Z +1). Os referenciais de crescimento considerados foram o *National Center for Health Statistics* (NCHS-2000)²⁰ e Organização Mundial da Saúde (OMS-2006)²¹. A CA foi obtida a partir de medidas internacionalmente preconizadas²².

Este estudo incluiu revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados, publicados em periódicos de língua portuguesa, inglesa e espanhola, no período de 2011 a 2021. Foram excluídos os relatos de experiências, as teses, as dissertações, os livros e os capítulos de livros. Na primeira etapa, denominada pré-seleção, foram utilizados os seguintes critérios de exclusão, a partir da inserção das palavras-chave nos portais de pesquisa: duplicidade, quando o mesmo artigo foi identificado mais do que uma vez; faixa etária abaixo dos 2 anos ou acima dos 19 anos; irrelevância, quando o artigo não se referia ao tema e à pergunta da pesquisa; delineamento do estudo. Na última etapa da fase de seleção de artigos, os títulos e resumos dos artigos científicos pré-selecionados foram revisados por um autor. Os artigos que cumpriram os critérios de

inclusão, população, variáveis dependentes e delineamento de estudo foram recuperados na íntegra e submetidos a análise. As informações extraídas dos artigos selecionados para análise foram: faixa etária, local e delineamento do estudo, ano de realização e publicação, estado nutricional, frequência de dislipidemia, número de indivíduos, método laboratorial utilizado no diagnóstico de dislipidemia. Quanto à intervenção realizada, foram coletadas as seguintes informações: local (unidades de saúde, escolas), situação dos hábitos de vida e hábitos alimentares antes de iniciar a intervenção, tipo (atividade física, educação alimentar, conscientização de hábitos de vida), forma (palestras educativas, folhetos, seminários, oficinas, atividades individuais, atividades em grupo), duração e periodicidade das atividades propostas, monitoramento da intervenção, profissionais que realizaram a intervenção, critérios de avaliação da intervenção. Foram analisados, em cada estudo, os possíveis vícios de aferição. Os autores analisaram informações que permitiram concluir se as populações de estudo eram comparáveis. Na análise final, os resultados foram interpretados, discutidos e foi elaborada a síntese do conhecimento obtido a partir do presente estudo.

RESULTADOS

Dos 362 artigos identificados inicialmente nas bases de dados, foram pré-selecionados 35 artigos considerados relevantes, de acordo com a pergunta norteadora da pesquisa, pela análise de título e resumo. Desses 35 artigos, foram excluídos 23 após avaliação do delineamento do estudo e de sua relevância. Os 12 artigos restantes foram submetidos à fase de análise dessa revisão sistemática (Fluxograma 1)²³⁻³⁴.

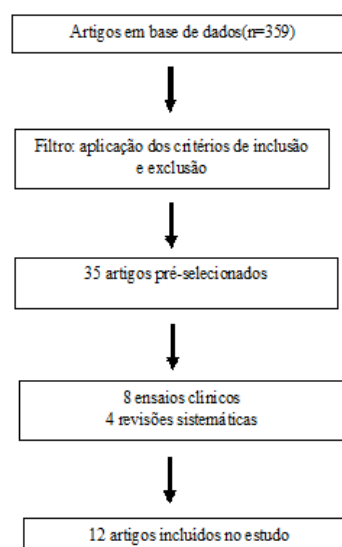
**Fluxograma 1:** Seleção e avaliação dos artigos, segundo critérios de elegibilidade.

Tabela 2: caracterização geral dos artigos científicos selecionados

Autor/ano	Tipo de estudo	Resumo
Barkas et al. ²³ 2020	Revisão sistemática	Foram avaliados 17 estudos que incluíram crianças e adolescentes pertencentes a famílias com hipercolesterolemia familiar e receberam orientações para mudar a sua dieta, por um período mínimo de três semanas, com o objetivo de reduzir as dislipidemias. As alterações dietéticas realizadas levaram à redução das dislipidemias
Leis et al. ²⁴ 2019	Revisão sistemática	Foram analisados 10 estudos, onde foram realizadas atividades escolares e extracurriculares com implementação de dietas, mudanças nos cardápios escolares, aulas extras de educação física e jardinagem e palestras educativas, com o objetivo de reduzir obesidade e dislipidemias. Os estudos indicam que as intervenções reduziram a obesidade e foram inconclusivos quanto à possibilidade de reduzir as dislipidemias
Wadolowska et al. ²⁵ 2019	Ensaio clínico	Foram selecionados, em 48 escolas, 319 adolescentes poloneses de 11 a 12 anos de idade, por 9 meses, para um programa de educação abordando alimentação saudável e atividade física. A evolução da gordura corpórea do grupo de intervenção foi comparada com 145 indivíduos do grupo controle, não submetido a este programa educativo. Os adolescentes incluídos no grupo de intervenção educacional apresentaram redução de gordura corpórea
Mazloomi-Mahmoodabad et al. ²⁶ 2017	Ensaio clínico	86 adolescentes de 13 a 18 anos, com sobrepeso ou obesidade, foram selecionados em uma clínica, para um programa de educação nutricional, que incentivou atitudes positivas e incluiu o apoio da família, amigos e professores, em 5 sessões de uma hora. Houve monitoramento por 6 semanas após o término da intervenção e avaliação da evolução do estado nutricional. O programa educacional modificou comportamentos e atitudes, levando à perda do peso e da gordura corpórea na população de estudo.
Gatto et al. ²⁷ 2017	Ensaio clínico	172 escolares, de origem latina, sendo 85% portadores de excesso de peso, com idade média de 9 anos, receberam, por 12 semanas, aulas interativas sobre alimentação, cultivo de frutas e hortaliças e o preparo de refeições com esses vegetais. A evolução do IMC e das dislipidemias foi comparada com 147 escolares do grupo controle. Os autores concluem que as alterações dietéticas promoveram redução de gordura corpórea no grupo de intervenção
Kesztyüs et al. ²⁸ 2017	Ensaio clínico	955 escolares no grupo de intervenção e 778, no grupo controle, com idade média de 7 anos, compuseram a população deste estudo que, durante 1 ano, desenvolveu três estratégias: a promoção de atividade física, a redução do consumo de bebidas açucaradas e do tempo frente a telas. As estratégias de promoção de saúde cardiovascular adotadas neste estudo levaram à redução da gordura abdominal
Poitras et al. ²⁹ 2016	Revisão sistemática	Foram analisados 162 estudos, classificados como ensaios clínicos, estudos observacionais e estudos transversais, envolvendo indivíduos de 5 a 17 anos. A variável de exposição foi a atividade física em diferentes graus de intensidade e o desfecho foi o percentual de gordura corpórea e os marcadores de saúde cardiovascular, incluindo dislipidemias. A promoção de saúde cardiovascular, pelo aumento da atividade física, levou à redução de massa corpórea e reduziu dislipidemias em crianças e adolescentes.
Macknin et al. ³⁰ 2015	Ensaio clínico	30 indivíduos de 9 a 18 anos, obesos e com hipercolesterolemia, foram distribuídos, com seus pais, em 2 grupos de intervenção, por 4 semanas: uma dieta de vegetais sem adição de óleos e a dieta proposta pela <i>American Heart Association</i> , que permite, além dos vegetais, consumo baixo de óleos vegetais, carne magra e peixe. Os autores concluem que as alterações dietéticas levaram a melhoria da saúde cardiovascular, com redução da massa corpórea e das dislipidemias
Marild et al. ³¹ 2015	Ensaio clínico	Foi analisada a evolução do estado nutricional e das dislipidemias de 16228 crianças de 2 a 9 anos (8,482 no grupo de intervenção e 7,746 no grupo controle), realizado em 8 países europeus. Famílias, escolas e comunidades foram envolvidas em um programa único e sustentável de mudanças dietéticas, realização de atividades físicas, respeito ao tempo diário de sono e controle de tempo frente à televisão. As atividades educativas realizadas não promoveram redução da gordura corpórea ou das dislipidemias
Kong et al. ³² 2013	Ensaio clínico	60 alunos, com idade média de 15 anos, portadores de excesso de peso (31 alunos no grupo de intervenção e 29 no grupo controle) foram avaliados quanto à evolução do IMC, triglicérides e HDL. O grupo de intervenção compareceu a 8 atividades educativas, com intervalo de 2 a 3 semanas, abordando atividade física e alimentação adequada. Os autores concluem que estas atividades educativas promoveram redução da gordura corpórea e não reduziram as dislipidemias
Campos Pastor et al. ³³ 2012	Ensaio clínico	Foi analisada a evolução do estado nutricional e das dislipidemias de 256 alunos de 12 a 16 anos, na Espanha, pertencentes a uma escola pública e uma, privada. A intervenção incluiu a oferta de café da manhã na escola, orientação e monitoramento mensal da dieta e estímulo à atividade física. A promoção de saúde cardiovascular levou, neste estudo, à redução da obesidade e das dislipidemias.
Silveira et al. ³⁴ 2011	Revisão sistemática	Foram avaliados 24 estudos realizados em escolas, buscando mudanças nos hábitos alimentares, incluindo o aumento de consumo de frutas e hortaliças. O envolvimento de alunos, pais, professores e a alteração da alimentação nas escolas foram as estratégias desenvolvidas. O objetivo desta revisão foi avaliar a eficiência destas intervenções nutricionais na prevenção e controle do excesso de peso em crianças e adolescentes. Os estudos analisados comprovaram a eficiência das alterações dietéticas para controlar o excesso de peso na infância e na adolescência.

Onze dos 12 estudos incluídos na análise desenvolveram atividades educativas visando à mudança de hábitos alimentares, para melhorar a saúde cardiovascular das populações de estudo^{23-28,30-34}. Destes 11 estudos, seis incluíram também o estímulo à atividade física regular^{24,25,28,31-33}. O estudo de Marild et al.³¹ incluíram a orientação quanto ao tempo frente à televisão e o respeito ao tempo diário de sono. Kesztyüs et al.²⁸ estimularam a diminuição do tempo frente a telas.

O estudo conduzido por Poitras et al.²⁹ analisaram exclusivamente a associação entre a atividade física regular e a saúde cardiovascular de crianças e adolescentes.

A evolução da gordura corporal foi o primeiro indicador de saúde cardiovascular na infância e na adolescência escolhido, analisado em 11 dos 12 estudos incluídos nessa revisão de literatura. A partir desta análise, a primeira hipótese da presente revisão foi confirmada. As estratégias de intervenção sobre a saúde cardiovascular de crianças e adolescentes, representadas nos artigos selecionados para essa revisão por mudanças nos hábitos alimentares e atividade física rotineira, levaram à redução da gordura corpórea em 10 dos 11 artigos científicos que analisaram a evolução da gordura corpórea após a intervenção nutricional. Em todos os sete estudos analisados na revisão sistemática realizada por Leis et al.²⁴, houve diferenças entre os grupos de intervenção e os de controle, havendo significância estatística em cinco destes estudos, na evolução da gordura corpórea, pela evolução da CA. Wadolowska et al.²⁵ observaram redução estatisticamente significativa de CA em -0,13 desvio-padrão (DP), na comparação com o grupo controle. Mazloomi-Mahmoodabad et al.²⁶, após a intervenção educativa realizada, encontraram redução média de -0,46 DP no IMC e de -1,96 DP na CA. Gatto et al.²⁷ encontraram reduções estatisticamente significantes no escore Z de IMC (-0.1 versus -0.04), e na CA (-1,2cm versus 0,1cm), comparando escolares dos grupos de controle e intervenção. O estudo de Kesztyüs et al.²⁸ encontrou diferenças estatisticamente significantes, entre o grupo de intervenção e o de controle, na evolução do percentil de IMC. Poitras et al.²⁹ concluíram que a atividade física, particularmente exercida regularmente e mantida por períodos maiores do que três meses, está diretamente relacionada à redução de gordura corpórea. Macknin et al.³⁰ observaram redução estatisticamente significativa de -0,14 escore Z de IMC, em crianças e adolescentes, após a intervenção dietética realizada. Mårild et al.³¹ não observaram diferenças estatisticamente significantes na evolução da gordura corpórea, após as atividades de promoção de saúde implementadas. No estudo de Kong et al.³², houve reduções estatisticamente significantes no percentil de IMC (diferença -0.3 versus 0,2), e na CA (0cm versus 1,7cm), entre os grupos de controle e intervenção. Campos Pastor et al.³³ encontraram redução estatisticamente significativa do IMC, de 21,7 para 21,2

nos indivíduos do sexo masculino e de 21,6 para 21,1, no sexo feminino. Silveira et al.³¹ concluíram que estudos longitudinais, de educação nutricional, com duração entre um e três anos são capazes de levar a uma redução na prevalência de sobrepeso e obesidade entre 31 e 39%, na infância e na adolescência.

O segundo indicador de saúde cardiovascular na infância e na adolescência analisado nos estudos incluídos nessa revisão de literatura foi a evolução das dislipidemias, em 8 dos 12 estudos submetidos à análise nesta revisão. Os métodos laboratoriais identificados nesses estudos, para definição de dislipidemias, foram TG, HDL-c, LDL-c e CT.

Barka et al.²³ em sua revisão sistemática, concluem que a adição de esteróis ou estanois vegetais têm um efeito de redução do CT (M: -0.62 mmol/L) e do LDL-c (M: -0.58 mmol/L), em indivíduos com hipercolesterolemia familiar, na comparação com dietas redutoras do colesterol, e que a suplementação com ácidos graxos ômega-3 reduz o valor sérico dos triglicerídeos (M: -0.27 mmol/L), na comparação com placebo. Todos os valores obtidos foram estatisticamente significantes. Macknin et al.³⁰ introduziram mudanças dietéticas e alcançaram redução estatisticamente significativa do colesterol total (M: -22.5 mg/dL) e do LDL-c (M: -13.14 mg/dL). Poitras et al.²⁹ observaram resultados que confirmam a hipótese da presente revisão, concluindo que há relação direta entre a prática de atividade física regular na infância e na adolescência, particularmente a atividade física classificada, segundo a intensidade, como moderada ou vigorosa e o controle clínico das dislipidemias, traduzido por redução de triglicérides e de LDL-c e pela elevação do HDL-c. Campos Pastor et al.³³ observaram desfechos positivos, ao comparar a evolução das dislipidemias antes e após a intervenção. Houve diminuição do percentual de indivíduos com TGI>150 mg/dl (4,7% vs 0,8%) ou com HDL-c<40mg/dl (7,0% vs 2,8%), após a mudança dos hábitos de vida dos adolescentes incluídos neste estudo.

Por outro lado, Leis et al.²⁴ afirmam, em sua revisão sistemática, que três dos quatro ensaios clínicos randomizados que avaliaram os lipídios plasmáticos não encontraram diferenças significativas entre a evolução observada para os grupos de controle e de intervenção. Marild et al.³¹, em seu estudo multicêntrico realizado em oito países europeus, não observaram benefícios a partir da mudança de hábitos alimentares e do aumento de atividades físicas sobre as dislipidemias. Kong et al.³² observaram diferença na evolução da massa corpórea ao comparar o grupo de intervenção com o grupo controle, porém, não encontraram diferenças nas taxas de triglicérides ou de HDL.

DISCUSSÃO

Este estudo analisou revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados e mostrou haver associação positiva

entre a promoção de hábitos saudáveis de vida, por meio de atividades físicas e mudança de hábitos alimentares, e a melhoria da saúde cardiovascular na população pediátrica, expressa pela redução da obesidade, comprovando uma das hipóteses elaboradas para esta revisão de literatura. Educar crianças e adolescentes preferencialmente com o envolvimento dos pais e das escolas, para alcançar uma alimentação saudável e para desenvolver atividades físicas regulares, foram ações implementadas que, de acordo com este estudo, modificaram a vida e a saúde de crianças e adolescentes, levando a redução da gordura corpórea nos grupos de intervenção.

A redução do tempo frente a telas, inclusive televisão, esteve associado à redução da gordura corpórea e melhoria do estado nutricional no estudo de Kesztyüs et al.²⁸, que utilizou simultaneamente atividades físicas e educação alimentar. No estudo de Marild et al.³¹, as atividades educativas propostas, incluindo mudanças dietéticas, estímulo à atividade física e à redução do tempo assistindo televisão não conduziram à melhoria da gordura corpórea. Essa discordância aponta para a necessidade de realizar estudos que concluam sobre a efetividade do controle do tempo frente a telas na redução da gordura corpórea.

A obesidade na infância e na adolescência é uma doença nutricional de prevalência crescente no mundo, incluindo os países desenvolvidos, os países em transição socioeconômica, como é o caso do Brasil, e os países subdesenvolvidos. A sua importância clínica e epidemiológica decorre do risco elevado observado para as crianças e os adolescentes obesos, quando comparados com os que não foram obesos na faixa etária pediátrica, de apresentar doenças até a idade adulta, incluindo diabetes mellitus tipo 2, hipertensão, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e aterosclerose coronariana e carotídea³⁵⁻³⁶. Consequentemente, o controle da obesidade na infância e adolescência, pela promoção de saúde cardiovascular, pode contribuir para diminuir a morbidade e a mortalidade na idade adulta. Apesar da dificuldade de modificar hábitos adotados pelas famílias, os resultados apresentados por autores em diferentes países mostram a importância de promover ações qualificadas de saúde de forma integrada entre as unidades básicas de saúde, as famílias e as instituições de ensino situadas em sua área de abrangência. Encontrar espaços adequados para a realização de atividade física, profissionais que trabalhem como voluntários na coordenação de atividades físicas, incentivar a criação de hortas comunitárias e levantar recursos locais para a aquisição de alimentos como frutas, legumes e hortaliças, a um custo mais baixo para as famílias, são alternativas para mudar a vida e a saúde da população usuária de unidades básicas de saúde³⁷⁻³⁸.

Ao analisar a possível associação entre a promoção de hábitos saudáveis de vida e as dislipidemias, a presente revisão sistemática encontrou resultados inconclusivos.

Alguns estudos encontraram, após as intervenções propostas, a diminuição das dislipidemias e outros estudos não observaram alteração significativa das frequências observadas antes da realização dessas intervenções. Os estudos que encontraram relação positiva foram aqueles que aliaram as medidas educativas a atividades práticas, caracterizadas por intervenções nutricionais e pela implantação de atividade física regular, isso é, mudanças reais nos hábitos de vida de crianças e adolescentes^{23,29,30,33}.

Por outro lado, os estudos que não demonstraram que promover os hábitos saudáveis de vida conduzem à diminuição das dislipidemias na faixa etária pediátrica alertam para uma possível dificuldade na abordagem terapêutica das dislipidemias. As dislipidemias, para serem totalmente controladas, tanto a hipercolesterolemia quanto a hipertrigliceridemia, podem exigir mudanças nos hábitos de vida mais intensas e prolongadas do que os familiares e pacientes conseguem efetivar, mesmo se incluídos em programas regulares de educação para a saúde²⁴. Ao realizarem mudanças parciais, incompletas ou irregulares nos hábitos alimentares e na rotina de atividade física, verifica-se uma menor efetividade dessas medidas terapêuticas indicadas pelas diretrizes das sociedades médicas, consideradas eficazes para controlar as dislipidemias em crianças, adolescentes e na adultícia³⁹⁻⁴¹.

Um ponto importante, observado a partir da revisão de literatura realizada neste estudo, é a presença de poucos estudos brasileiros, particularmente de base populacional, que indiquem a prevalência das dislipidemias em crianças e adolescentes^{8,11,42-45} e a inexistência de pesquisas que abordem a promoção de saúde cardiovascular na faixa etária pediátrica.

Os estudos incluídos nesta revisão sistemática utilizaram diferentes metodologias na abordagem da saúde cardiovascular na infância e na adolescência, com variações no tempo total de intervenção, na carga horária semanal, na intensidade e no conteúdo, mais frequentemente voltados para os hábitos alimentares, encontrando-se associado ou não ao incentivo às atividades físicas regulares. Essa heterogeneidade leva a dificuldades para elaborar recomendações precisas quanto às medidas mais efetivas para melhorar a saúde cardiovascular, expressa por excesso de peso para a estatura ou dislipidemias. Estudos mais controlados, realizados em prazos mais longos, preferencialmente superiores a um ano, que utilizem uma frequência maior de monitorização do perfil lipídico e dos parâmetros de avaliação para obesidade seriam úteis para obter resultados ainda mais conclusivos sobre os efeitos benéficos da mudança de hábitos de vida.

Não foi possível encontrar estudos que comparassem o efeito das alterações dietéticas com a realização de atividade física regular ou com a redução do tempo frente a telas sobre a evolução da gordura corpórea e o controle de excesso de peso e das dislipidemias em crianças e adolescentes. São necessários, por outro lado, pesquisas

que demonstrem se os efeitos das intervenções na saúde cardiovascular de crianças e adolescentes são duradouros, para proteger a sua saúde até a idade adulta.

CONCLUSÃO

Há uma associação positiva entre a promoção de hábitos saudáveis, como é o caso das atividades físicas e da mudança dos hábitos alimentares, e a redução da massa corpórea, um dos indicadores de melhoria da saúde cardiovascular na faixa etária pediátrica, escolhidos para esta revisão sistemática. No caso das dislipidemias, não

foi possível concluir se a promoção de hábitos saudáveis de vida protege as crianças e os adolescentes efetivamente contra esses distúrbios do metabolismo. A participação da família e das escolas foram estratégias desenvolvidas nos estudos que alcançaram a melhoria da saúde cardiovascular entre as crianças e os adolescentes. Os autores observaram a necessidade de estudos de intervenção realizados durante períodos mais longos e de aumentar o número de estudos brasileiros que auxiliem na determinação da prevalência das dislipidemias em crianças e adolescentes para implementar futuras medidas de melhoria da saúde cardiovascular que se mantenham até a idade adulta, a partir da faixa etária pediátrica.

Participação dos autores: *Mainardes VT, Canizella GP, Ramos MG* - foram as responsáveis pela idealização do trabalho, análise e interpretação dos dados e redação da primeira versão do manuscrito. *Yamamoto RM* - foi o responsável pela revisão do texto original e orientação do trabalho.

REFERÊNCIAS

- Oliveira GMM, Brant CCL, Polanczyk CA, Biolo A, Nascimento BR, Malta DC, Souza MFM, et al. Estatística cardiovascular - Brasil 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2020;115(3):308-439. <https://doi.org/10.36660/abc.20200812>
- Mangili L. Alta prevalência de dislipidemias em crianças e adolescentes: oportunidade para prevenção. *Arq Bras Cardiol.* 2020;114(1):57-58. <https://doi.org/10.36660/abc.20190761>
- Strong JP, Malcom GT, Newman WP 3rd, Oalman MC. Early lesions of atherosclerosis in childhood and youth: natural history and risk factors. *J Am Coll Nutr.* 1992;11(Suppl):51S-54S. doi: <https://doi.org/10.1080/07315724.1992.10737984>.
- McGill HC Jr, McMahan CA, Herderick EE, Malcom GT, Tracy RE, Strong JP. Origin of atherosclerosis in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr.* 2000;72(5 Suppl):1307S-1315S. doi: <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.5.1307s>.
- Yusuf S, Joseph P, Rangarajan S, Islam S, Mente A, Hystad P, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10226):795-808. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32008-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32008-2).
- Koliaki C, Liatis S, Kokkinos A. Obesity and cardiovascular disease: revisiting an old relationship. *Metabolism.* 2019;92:98-107. doi: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.10.011>.
- Burlutskaya AV, Tril VE, Polischuk LV, Pokrovskii VM. Dyslipidemia in pediatrician's practice. *Rev Cardiovasc Med.* 2021;22(3):817-834. doi: <https://doi.org/10.31083/j.rem2203088>.
- Maia JAF, Pinto FJM, Silva FR, Dantas DSG, Sampaio RMM, Chaves EMC, et al. Prevalência de dislipidemias em crianças de 2 a 9 anos. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(4):1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0759>
- Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Endocrinologia (2019-2021). Dislipidemia na criança e no adolescente - Orientações para o pediatra. Guia prático de atualização da Sociedade Brasileira de Pediatria; 2020;(8):1-13. Disponível em https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22336c-GPA_-_Dislipidemia_Crianca_e_Adoles.pdf
- World Health Organization. Global Health Observatory data repository. Geneva; 2013. Available from: <https://apps.who.int/gho/data/view.main.2570?lang=en>
- Faria Neto JR, Bento VF, Baena CP, Olandoski M, Gonçalves LG, Abreu Gde A, et al. ERICA: prevalence of dyslipidemia in Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica.* 2016;50(Suppl 1):10s. doi: <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006723>.
- Mello ED, Luft VC, Meyer F. Atendimento ambulatorial individualizado versus programa de educação em grupo: qual oferece mais mudança de hábitos alimentares e de atividade física em crianças obesas? *J Pediatr (Rio J).* 2004;80(6):468-74. doi: <https://doi.org/10.2223/1260>.
- Araújo ES, Costa SNH. Estudos sobre dislipidemia em crianças no Brasil: revisão bibliográfica. In: *Cadernos de artigos da 7ª Mostra de Produção Científica da Pós-Graduação Lato Sensu da PUC Goiás.* Goiás, out. 2012.
- Gambetta JC, Araujo MB, Cheisa P. Dislipemias en la edad pediátrica. Importancia del diagnóstico y tratamiento precoces. *Rev Urug Cardiol.* 2019;34(3):208-238. <https://doi.org/10.29277/cardio.34.3.20>
- Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML, Hall KD, Gortmaker SL, Swinburn BA, et al. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet.* 2015;385(9986):2510-20. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61746-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61746-3).
- DeBoer MD. Assessing and managing the metabolic syndrome in children and adolescents. *Nutrients.* 2019;11(8):1788. doi: <https://doi.org/10.3390/nu11081788>.
- World Health Organization. WHO guidelines on physical

- activity and sedentary behaviour: at a glance. Geneva: World Health Organization; 2020. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014886>
18. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia. Obesidade na infância e adolescência – manual de orientação. 3a ed. São Paulo: SBP; 2019. Disponível em https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Manual_de_Obesidade_-_3a_Ed_web_compressed.pdf
 19. Galvão TF, Pereira MG. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiol Serv Saúde*. 2014;23(1):183-184. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>
 20. Kuczumski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z, Wei R, et al. 2000 CDC growth charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat*. 2002;11(246):1-203. Available from: https://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf
 21. Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J. The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design, and methodology. *Food Nutr Bull*. 2004;25(1):S13-S14. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/15648265040251S103>.
 22. Centers for Disease Control (CDC). National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). Anthropometry procedures manual. Washington, DC: NIH, CDC; 2017. Available from: https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/2017-2018/manuals/2017_Anthropometry_Procedures_Manual.pdf
 23. Barkas F, Nomikos T, Liberopoulos E, Panagiotakos D. Diet and cardiovascular disease risk among individuals with familial hypercholesterolemia: systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2020;12(8):2436. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12082436>.
 24. Leis R, de Lamas C, de Castro MJ, Picáns R, Gil-Campos M, Couce ML. Effects of nutritional education interventions on metabolic risk in children and adolescents: a systematic review of controlled trials. *Nutrients*. 2019;12(1):31. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12010031>
 25. Wadolowska L, Hamulka J, Kowalkowska J, Ulewicz N, Hoffmann M, Gornicka M, et al. Changes in sedentary and active lifestyle, diet quality and body composition nine months after an Education Program in Polish Students Aged 11-12 Years: report from the ABC of Healthy Eating Study. *Nutrients*. 2019;11(2):331. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/nu12010031>.
 26. Mazloomi-Mahmoodabad SS, Navabi ZS, Ahmadi A, Askarishahi M. The effect of educational intervention on weight loss in adolescents with overweight and obesity: application of the theory of planned behavior. *ARYA Atheroscler*. 2017;13(4):176-183. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5677321/>
 27. Gatto NM, Martinez LC, Spruijt-Metz D, Davis JN. LA sprouts randomized controlled nutrition, cooking and gardening programme reduces obesity and metabolic risk in Hispanic/Latino youth. *Pediatr Obes*. 2017;12(1):28-37. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/ijpo.12102>
 28. Kesztyüs D, Lauer R, Kesztyüs T, Kilian R, Steinacker JM; “Join the Healthy Boat” Study Group. Costs and effects of a state-wide health promotion program in primary schools in Germany - the Baden-Württemberg Study: a cluster-randomized, controlled trial. *PLoS One*. 2017;12(2):e0172332. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0172332>.
 29. Poitras VJ, Gray CE, Borghese MM, Carson V, Chaput JP, Janssen I, et al. Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2016;41(6 Suppl 3):S197-239. doi: <http://dx.doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>.
 30. Macknin M, Kong T, Weier A, Worley S, Tang AS, Alkhouri N, et al. Plant-based, no-added-fat or American Heart Association diets: impact on cardiovascular risk in obese children with hypercholesterolemia and their parents. *J Pediatr*. 2015;166(4):953-9.e1-3. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.12.058>.
 31. Mårild S, Russo P, Veidebaum T, Tornaritis M, De Henauw S, De Bourdeaudhuij I, et al. IDEFICS consortium. Impact of a community based health-promotion programme in 2- to 9-year-old children in Europe on markers of the metabolic syndrome, the IDEFICS study. *Obes Rev*. 2015;16 Suppl 2:41-56. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/obr.12368>.
 32. Kong AS, Sussman AL, Yahne C, Skipper BJ, Burge MR, Davis SM. School-based health center intervention improves body mass index in overweight and obese adolescents. *J Obes*. 2013;2013:575016. doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/575016>.
 33. Campos Pastor MM, Serrano Pardo MD, Fernández Soto ML, Luna Del Castillo JD, Escobar-Jiménez F. Impact of a ‘school-based’ nutrition intervention on anthropometric parameters and the metabolic syndrome in Spanish adolescents. *Ann Nutr Metab*. 2012;61(4):281-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1159/000341495>.
 34. Silveira JA, Taddei JA, Guerra PH, Nobre MR. Effectiveness of school-based nutrition education interventions to prevent and reduce excessive weight gain in children and adolescents: a systematic review. *J Pediatr (Rio J)*. 2011;87(5):382-92. doi: <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2123>
 35. Sentalin PBR, Pinheiro AO, Oliveira RR, Zângaro RA, Campos LA, Baltatu OC. Obesity and metabolic syndrome in children in Brazil: The challenge of lifestyle change. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(19):e15666. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000015666>.
 36. 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(20):1876-85. doi: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1010112>.
 37. Van den Berg A, Warren JL, McIntosh A, Hoelscher D, Ory MG, Jovanovic C, Lopez M, Whittlesey L, Kirk A,

-
- Walton C, McKyer L, Ranjit N. Impact of a gardening and physical activity intervention in title 1 schools: the TGEG Study. *Child Obes.* 2020;16(S1):S44-S54. doi: <http://dx.doi.org/10.1089/chi.2019.0238>
38. Mello ED, Luft, VC, Meyer, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes?. *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80(3):173-182.
39. Bamba V. Update on screening, etiology, and treatment of dyslipidemia in children. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014;99(9):3093-102. <https://doi.org/10.1210/jc.2013-3860>
40. 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 55):S213-56. doi: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2009-2107C>
41. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. *Arq Bras Cardiol.* 2019;113(4):787-891. Disponível em <http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2019/v11304/pdf/11304022.pdf>
42. Calliari SS, Grando LG, Bertol CD, Siqueira LO. Dislipidemia em crianças e adolescentes do município de Marau-RS. *Cad Saude Coletiva.* 2019;27(4):368-373. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201900040004>
43. Tomeleri CM, Ronque ER, Silva DR, Cardoso Júnior CG, Fernandes RA, Teixeira DC et al. Prevalence of dyslipidemia in adolescents: comparison between definitions. *Rev Port Cardiol.* 2015;34(2):103-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.repc.2014.08.020>
44. Pereira PB, Arruda IK, Cavalcanti AM, Diniz AA. Lipid profile of schoolchildren from Recife, PE. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(5):606-13. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0066-782x2010005000136>
45. Franca E, Alves JGB. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. *Arq Bras Cardiol [online]*. 2006;87(6):722-727. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2006001900007>

Recebido: 05.07.2022

Aceito: 30.08.2022