

Perfil lipídico em crianças com sobrepeso e obesidade: uma revisão integrativa

Lipid profile in children with overweight and obesity: an integrative review

Perfil lipídico en niños con sobrepeso y obesidad: una revisión integradora

Recebido: 05/11/2020 | Revisado: 13/11/2020 | Aceito: 16/11/2020 | Publicado: 20/11/2020

Amanda Maria Guimarães Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0963-4523>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: amanda.guimaraes@hotmail.com

Diego Bulcão Visco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3333-275X>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: diegovisco@gmail.com

Rayli Maria Pereira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7915-9553>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: raylipsilva@gmail.com

Shirley Pereira da Paiva Alves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3090-6033>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: shirleynutricionista@gmail.com

Mônica Oliveira da Silva Simões

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5803-599X>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: monicasimoes.uepb@gmail.com

Carla Campos Muniz Medeiros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6457-8352>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: carlamunizmedeiros@hotmail.com

Danielle Franklin de Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4835-082X>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: daniellefranklin6@gmail.com

Resumo

Introdução: A obesidade infanto-juvenil cresce de forma relevante no mundo nas últimas décadas e está fortemente associada a várias anormalidades metabólicas, como: intolerância à glicose, hipertensão arterial e dislipidemia, sendo também fatores preponderantes para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes do tipo II. **Objetivo:** Identificar o perfil lipídico de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade e verificar associação com doenças cardiometabólicas. **Metodologia:** Trata-se de revisão integrativa da literatura, onde foi realizada por meio de busca eletrônica nas bases de dados PubMed, BIREME e SciELO, de setembro a outubro de 2019. Identificou-se 255 artigos e por meio de critérios de elegibilidade, selecionou-se, no final, um total de 18. **Resultados:** Os resultados das análises bioquímicas dos artigos estudados confirmam a hipótese de que as alterações metabólicas já estão presentes na infância e adolescência. **Conclusão:** A literatura científica apresenta diversos trabalhos nos quais crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade apresentam concentrações aumentadas de lipídios circulantes, e afirmam maior prevalência de dislipidemia, quando comparados a eutróficos.

Palavras-chave: Obesidade infantil; Sobrepeso; Doenças metabólicas; Dislipidemias.

Abstract

Introduction: Childhood and juvenile obesity has grown significantly in the world in recent decades and is strongly associated with several metabolic abnormalities, such as: glucose intolerance, arterial hypertension and dyslipidemia, being also major factors for the development of cardiovascular diseases and diabetes II. **Objective:** To identify the lipid profile of overweight and obese children and adolescents and to verify the association with cardiometabolic diseases. **Methodology:** This is an integrative literature review, where it was carried out by means of electronic search in the PubMed, BIREME and SciELO databases, from September to October 2019. 255 articles were identified and, through eligibility criteria, a total of 18 were selected at the end. **Results:** The results of the biochemical analyzes of the articles studied confirm the hypothesis that metabolic changes are already present in childhood and adolescence. **Conclusion:** The scientific literature presents several studies in which children and adolescents with overweight and obesity have increased concentrations of circulating lipids, and affirm a higher prevalence of dyslipidemia, when compared to eutrophic.

Keywords: Pediatric obesity; Overweight; Metabolic diseases; Dyslipidemias.

Resumen

Introducción: La obesidad infantil y juvenil ha crecido significativamente en el mundo en las últimas décadas y está fuertemente asociada a diversas anomalías metabólicas, como: intolerancia a la glucosa, hipertensión arterial y dislipidemia, siendo también factores importantes para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y diabetes II. **Objetivo:** Identificar el perfil lipídico de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad y verificar la asociación con enfermedades cardiometabólicas. **Metodología:** Se trata de una revisión integradora de la literatura, donde se realizó mediante búsqueda electrónica en las bases de datos PubMed, BIREME y SciELO, de septiembre a octubre de 2019. Se identificaron 255 artículos y, mediante criterios de elegibilidad, se seleccionaron al final un total de 18. **Resultados:** Los resultados de los análisis bioquímicos de los artículos estudiados confirman la hipótesis de que los cambios metabólicos ya están presentes en la infancia y la adolescencia. **Conclusión:** La literatura científica presenta varios estudios en los que niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad presentan un aumento de lípidos circulantes, y afirman una mayor prevalencia de dislipidemia, en comparación con la eutrófica.

Palabras clave: Obesidad infantil; Sobrepeso; Enfermedades metabólicas; Dislipidemias.

1. Introdução

A obesidade é definida como uma enfermidade crônica que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo, regionalizado ou em todo o corpo, a um nível tal que compromete a saúde (WHO, 1998). Para a Associação Brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica (ABESO) (2016), esta patologia tem como definição o acúmulo de gordura localizada ou generalizada, provocado por desequilíbrio nutricional associado ou não a distúrbios genéticos ou metabólicos.

Embora haja inúmeros fatores envolvidos na etiologia da obesidade, todos eles convergem para o único ponto: o desequilíbrio energético positivo, as calorias ingeridas diariamente ultrapassam aquelas gastas, sendo o excesso armazenado continuamente no tecido adiposo, no entanto, esse balanço energético sofre influência de fatores ambientais, comportamentais, psicológicos, fisiológicos e genéticos (Oussaada et al., 2019).

A obesidade infanto-juvenil cresce de forma relevante no mundo nas últimas décadas, sendo classificada pela Organização Mundial de Saúde como doença, além de ser atualmente caracterizado como um grande problema de saúde pública (Di Cesare et al., 2019). A projeção é que, em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos estejam com sobrepeso; e mais de 700

milhões, obesos. O número de crianças com sobrepeso e obesidade no mundo poderia chegar a 75 milhões, caso nada seja feito (Simmonds et al., 2016).

No Brasil, alguns levantamentos apontam que em cada cinco pessoas uma está acima do peso e que mais de 50% da população está acima do peso, ou seja, na faixa de sobrepeso e obesidade. Estando esse percentual em torno de 15% entre as crianças. No último levantamento oficial feito pelo IBGE entre 2008/2009, já era visível o movimento crescente da obesidade. No Brasil, a da doença nas últimas décadas passou de 11,8%, em 2006, para 18,9%, em 2016 (ABESO, 2016; Gomes et al., 2019).

A obesidade infanto-juvenil está fortemente associada a várias anormalidades metabólicas, como: intolerância à glicose, hipertensão arterial e dislipidemia, sendo também fatores preponderantes para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes do tipo II (Gregory, 2019). Em crianças com idade pré-escolar observa-se um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade (Cunha & Bonamigo, 2020). Esses problemas de saúde não apenas afetam o metabolismo e as condições psicossociais a curto prazo, mas também aumentam o risco de doenças cardiovasculares na idade adulta (Barbero et al., 2016).

Mais de três quartos das mortes por doenças cardiometabólicas ocorrem em países de baixa e média renda (Barbero et al., 2016). O fator de risco mais estudado para doenças cardiometabólicas é a dislipidemia, que é entendida como alterações no perfil lipídico, que podem ocorrer por elevação de colesterol total (CT), LDL-colesterol (LDL-c), triglicérides (TG) ou diminuição do HDL-colesterol (HDL-c) sendo essas decorrentes de causas primárias (fatores genéticos) ou secundárias (fatores ambientais), e seu mecanismo patogênico é a aterosclerose, um processo que começa na infância e progride gradualmente e silenciosamente até se expressar na vida adulta (de Ferranti, 2012; Faludi et al., 2017; Xavier et al., 2013).

Evidências mostram que a obesidade na infância e adolescência, se não controlada, tende a persistir na fase adulta, resultando no aumento das comorbidades e diminuição da expectativa de vida. Quanto maior a idade e maior o excesso de peso, mais difícil será a reversão da obesidade em função dos hábitos alimentares e comportamentais incorporados desde a infância e alterações metabólicas já instaladas (Di Cesare et al., 2019). Portanto, a análise do perfil lipídico em crianças e jovens identificaria e interviria indivíduos precoces com risco de desenvolver DCV na idade adulta (Rodrigues et al., 2013).

Diante desse cenário, o objetivo do trabalho baseou-se em responder à pergunta condutora, através da literatura: As crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade possuem perfil lipídico alterado podendo este apresentar associação com as doenças cardiometabólicas?

2. Metodologia

Esse estudo consistiu em uma revisão integrativa da literatura para identificar o perfil lipídico de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade, realizada por meio de busca eletrônica nas bases de dados PubMed, BIREME e SciELO. As buscas foram conduzidas de setembro a outubro de 2019. Foram utilizados os seguintes termos conforme o vocabulário do MeSH (Medical Subject Headings): Pediatric Obesity; Overweight, Metabolic Diseases; Dyslipidemias.

Foi desenvolvido um protocolo para seleção de resumos e posterior inclusão e exclusão dos artigos selecionados. Os estudos identificados foram selecionados a partir da leitura dos resumos, em seguida ocorreu a leitura completa dos textos, excluindo alguns que não abrangiam ao tema.

Os critérios estabelecidos para a inclusão dos artigos neste estudo foram os seguintes: artigos que estavam disponibilizados na íntegra, em espanhol, inglês ou português; pesquisas realizadas que incluíssem crianças e adolescentes obesos, de ambos os sexos, entre 0 e 19 anos completos de idade, e que analisaram o perfil lipídico dos mesmos. Foram incluídos estudos observacionais e estudos de intervenção.

Os seguintes critérios de exclusão foram considerados: artigos que não estavam disponibilizados na íntegra, artigos de revisão bibliográfica, comunicação breve, comunicações e notas científicas. Não foi delimitado período das publicações, por se tratar de um tema recente no âmbito da faixa etária de interesse.

Em seguida, utilizou-se a estratégia PECOS para análise dos artigos, que possui o intuito de identificar palavras-chave que representassem a questão clínica. A fim de orientar a formulação da questão de pesquisa convencionou-se estruturá-la segundo os componentes do acrônimo PECOS (Richardson et al., 1995), onde cada letra representa um componente da questão, como apresentado no Quadro 1.

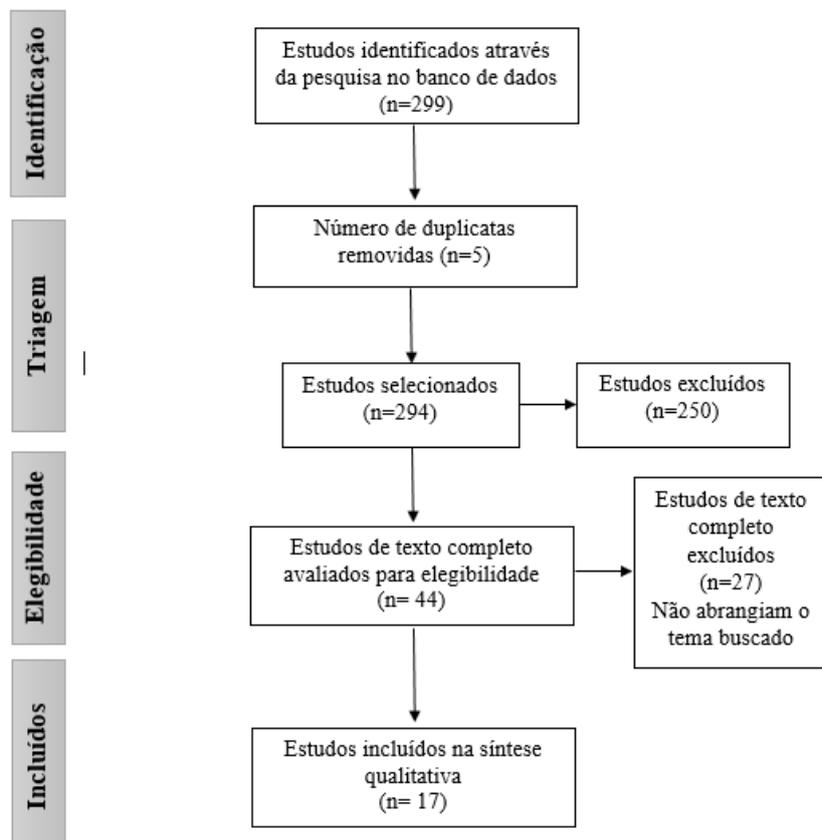
Quadro 1. Estratégia PECOS para formulação da questão de pesquisa.

P	População de interesse	Paciente ou problema a ser abordado
E	Exposição	Exposição a ser abordada
C	Comparador	Controle
O	Desfecho (<i>Outcome</i>)	Desfecho de interesse
S	Desenho do Estudo	(<i>Study design</i>)

Fonte: Adaptado do ministério de saúde, (2014).

O processo de seleção de estudo é demonstrado no fluxograma baseado no modelo PRISMA (Moher et al., 2009) (Figura 1), descrevendo o fluxo de informações através das diferentes fases de uma revisão integrativa.

Figura 1. Representação sistemática do método de busca e dos resultados obtidos.



Fonte: Autores.

3. Resultados e Discussão

Para os resultados utilizou-se este acrônimo destacando: autoria, ano da publicação, tamanho e caracterização da amostra, principais variáveis do desfecho, os resultados, desenho do estudo (Quadro 2).

Quadro 2. Descrição dos estudos sobre frequência de dislipidemia em crianças e adolescentes, em ordem cronológica, segundo a estratégia PECOS para a pesquisa.

Autor e ano	População	Exposição/ Intervenção	Grupo controle	Tipos de Estudos	Resultados
Pires et al., 2015	121 crianças obesas de ambos os gêneros, entre 6 e 17 anos de idade.	Perfil lipídico em crianças obesas e crianças com sobrepeso.	40 crianças com índice de massa corporal normal de ambos os gêneros, entre 6 e 17 anos de idade	Observacional e transversal	A porcentagem de massa de gordura não mostrou correlações significativas com os níveis plasmáticos de lipídios e lipoproteínas.
Elmaoğulları et al., 2015	Pacientes obesos entre 2- 18 anos.	Prevalência de dislipidemia e hipertrigliceridemia em crianças obesas.	X	Retrospectivo/ Longitudinal	A prevalência de dislipidemia é alta em crianças obesas e a hipertrigliceridemia está em primeiro plano. Níveis mais elevados de RI e mais resultados anormais de testes de função hepática são observados.
Chedjou- Nono et al., 2017	Um total de 38 crianças entre 3- 17 anos que estavam sendo acompanhados por obesidade na unidade de endocrinologia	Análise do perfil lipídico e glicêmico em crianças obesas.	Um total de 38 crianças com IMC normal vindo para um check-up de rotina ou vacinação.	Transversal	Diabetes mellitus tipo 2 foi encontrada em um participante, hipercolesterolemia em cerca de 16%, pressão arterial elevada em 25% dos participantes e a síndrome metabólica esteve presente em

	pediátrica.				19% das crianças obesas com idade > 10 anos.
Nielsen et al., 2017	2141 crianças e adolescentes com idade entre 6 - 19 anos com sobrepeso / obesidade.	Análise do perfil lipídico em crianças e adolescentes.	1421 crianças e adolescentes com sobrepeso / obesidade com idade entre 6 - 19 anos.	Coorte	Crianças e adolescentes com obesidade apresentam concentrações aumentadas de lipídios circulantes e apresentam maior prevalência de dislipidemia.
Bibiloni et al., 2016	Um total de 293 adolescentes de ambos os sexos, entre 11-16 anos.	Análise do perfil lipídico sérico, a prevalência de dislipidemia e os fatores de risco associados na população adolescente.	X	Transversal	Metade dos adolescentes tem pelo menos uma concentração lipídica anormal. O nível baixo de HDL foi a dislipidemia mais comum. O índice de massa corporal e a obesidade abdominal foram associados à prevalência de pelo menos um nível anormal de lipídios.
Chang et al., 2015	29 crianças do sexo masculino entre 6 e 18 anos, com excesso de peso.	Avaliação da relevância de marcadores inflamatórios, lipídios circulantes e sensibilidade à insulina em crianças com sobrepeso / obesidade.	29 crianças estróficas do sexo masculino entre 6 e 18 anos.	Transversal	Comparados com os indivíduos controle magros, os obesos apresentaram resistência óbvia à insulina, perfis lipídicos anormais e inflamação de baixo grau. Os indivíduos com excesso de peso exibiram apenas significativa resistência

					à insulina e inflamação de baixo grau.
Deeb et al., 2018	216 pacientes de ambos os sexos, de 4 a 19 anos, com excesso de peso.	Avaliação da prevalência de dislipidemia e doença hepática gordurosa em crianças com sobrepeso e obesidade e analisar a associação entre diferentes medidas antropométricas com dislipidemia e doença hepática gordurosa.	X	Descritivo / Observacional / Transversal	A dislipidemia é comum em crianças obesas e com sobrepeso. A FLD é prevalente naqueles com transaminases hepáticas elevadas. A WC é uma ferramenta fácil que pode ser utilizada para rastrear dislipidemia e FLD em crianças com sobrepeso e obesidade.
Furtado et al., 2018	1.496 pacientes com 9 anos de idade na fase pré-puberal	Avaliar o perfil metabólico de uma população pediátrica em uma idade específica para descrever a associação entre fatores de risco de doenças cardiovasculares antropométricas e bioquímicas.	X	Descritivo / transversal	Uma grande proporção de crianças em idade escolar tem pelo menos uma anormalidade no perfil lipídico. IMC, zBMI, circunferência da panturrilha (CC), circunferência do quadril (HC), CC e RCQ estão diretamente associados à dislipidemia, enquanto que a circunferência da cintura e da panturrilha (CC) ajustada à CC e circunferência do braço médio (MUAC), são todos inversamente associado à dislipidemia.

Lartey et al., 2018	802 crianças, de ambos os sexos, entre 9 e 15 anos	Avaliação do perfil lipídico de crianças em idade escolar.	X	Prevalência	A maioria das crianças em idade escolar do Gana em situação urbana tinha perfis lipídicos normais. No entanto, os níveis mais altos de dislipidemia observados em crianças com sobrepeso e obesidade.
Karney et al., 2017	75 crianças de 6 a 12 anos (36 meninos, 39 meninas) com IMC > percentil 97. O grupo controle consistiu de 36 crianças com idade entre 5 e 10 anos (18 meninos e 18 meninas) com um IMC de 75 a 90.	Avaliar os fatores de risco para aterosclerose em crianças obesas estudadas no Departamento de Hospitalização de Um Dia do Instituto de Mãe e Filho	36 crianças (18 meninos e 18 meninas) com peso corporal normal (IMC 75-90 centil)	Transversal	Obesidade e dislipidemia são mais comuns em crianças com obesidade familiar e DCV. A dislipidemia é estatisticamente mais difundida em crianças obesas.
Onyenekwu et al., 2017	91 indivíduos (18 homens) com idade entre $18,1 \pm 4,85$ anos. 13 (14,3%) deles apresentavam SM e 11 (84,6%) deles eram adolescentes.	Determinar a prevalência de SM e seus componentes entre adolescentes e jovens adultos nigerianos com sobrepeso e obesidade que se apresentam para admissão na universidade.	X	Transversal	Existe uma alta prevalência de SM em adolescentes e jovens adultos nigerianos obesos e com sobrepeso, com o agrupamento de dois componentes em metade da população.

Pereira et al., 2010	Um total de 470 adolescentes, de 10-14 anos de idade, estudantes da rede pública de ensino.	Prevalência de sobrepeso.	X	Transversal	A maioria da população era dislipidêmica. Adolescentes com excesso de peso ou com obesidade abdominal apresentaram níveis mais elevados de triglicerídeos e menores níveis de HDL-colesterol (p <0,05).
Norris et al., 2011	225 crianças e adolescentes (13,5 ± 2,5 anos; meninos 55%).	Comparar os níveis de oxLDL, PCR e IL-6 em OE versus crianças e adolescentes NW, OW e OB.	X	Transversal	A obesidade pediátrica extrema, comparada às formas mais leves de adiposidade e peso normal, está associada a níveis mais altos de lipídeos.
Dhuper et al., 2009	Crianças e adolescentes (N = 698) em três faixas etárias (3-8 anos, 9-11 anos e 12-18 anos)	Avaliação das associações específicas por idade de anormalidades lipídicas com diferentes medidas e gravidade da adiposidade em um grande grupo de crianças e adolescentes com excesso de peso e não brancos da cidade, e identificar como a RI está relacionada a essas associações.	X	Transversal	Mais de 50% da amostra apresentava níveis anormais de triglicerídeos (TG) ou lipoproteína de alta densidade (HDL) colesterol ou ambos. Apenas HDL-colesterol e TG foram significativamente associados a medidas de adiposidade e resistência à insulina (medidos pela avaliação do modelo de homeostase [HOMA]) e apenas em adolescentes.

Dalili et al., 2014	O número total de participantes foi de 2305 estudantes de nível júnior que se encaminharam para exames físicos nos 15 centros de saúde urbanos de Rasht	Avaliar a prevalência de obesidade e fatores de risco cardiometabólicos relacionados a crianças.	X	Transversal	A prevalência de fatores de risco cardiometabólicos incluiu hipercolesterolemia (6,7%), hipertrigliceridemia (33,6%), LDL alto (5,9%), HDL baixo (28%), alta pressão sistólica (7,6%) e pressão arterial diastólica (10,6%) (> percentil) e metabolismo anormal de carboidratos (12%) revelaram hipertrigliceridemia como a dislipidemia mais comum.
Makkes et al., 2013	16 crianças (8 a 13 anos) e 64 adolescentes (13 a 19 anos) com obesidade grave	Avaliar as características demográficas e a prevalência de fatores de risco cardiometabólicos e qualidade de vida em crianças e adolescentes gravemente obesos em tratamento intensivo hospitalar para obesidade.	X	Estudo controlado randomizado	Oitenta por cento dos participantes deste estudo tinham pelo menos um fator de risco cardiometabólico, além de obesidade grave. Baixo HDL-colesterol e hipertensão foram os mais prevalentes (65,0%, respectivamente, 31,2%).

* SM = Síndrome Metabólica; HDL-c = High Density Lipoprotein-cholesterol; TG = Triglicerídeos; CT = Colesterol Total; LDL-c = Low Density Lipoprotein-cholesterol; IMC = Índice de Massa Corpórea; RI = Resistência à insulina. Fonte: Autores.

Vários estudos demonstraram que a obesidade é um dos fatores de risco mais importantes para distúrbios metabólicos em crianças e adolescentes (Makkes et al., 2013;

Núñez-Robles et al., 2014; Pires et al., 2015). Foi demonstrado que a obesidade em crianças e adolescentes está associada a distúrbios metabólicos de início precoce, como dislipidemia, hipertensão arterial e diabetes tipo 2 e que triagem e o manejo dessas complicações são, portanto, recomendados (Elmaoğulları et al., 2015; Makkes et al., 2013).

Makkes et al. (2013), observaram que 80% de todos os participantes tinham pelo menos 1 fator de risco cardiometabólico, além de obesos, sendo os fatores mais comuns foram baixo colesterol HDL (65,0%), hipertensão (31,2%) e triglicérides altos (11,2%). O estudo de Nielsen et al., (2017), mostra que as concentrações de lipídios plasmáticos em jejum variam durante a infância e a adolescência e diferem com o sexo e a idade e que crianças e adolescentes com obesidade com sobrepeso e obesidade apresentaram concentrações aumentadas de lipídios circulantes e maior prevalência de dislipidemia.

As complicações cardiometabólicas observadas foram relacionadas principalmente à obesidade e, se tratando do perfil lipídico, estudos observaram que a maioria das crianças e adolescentes de peso normal tinha perfis lipídicos normais. No entanto, níveis mais elevados de dislipidemia foram observados entre crianças com sobrepeso e obesidade, onde apresentaram colesterol alto, triglicérides elevados, LDL alto e HDL baixo (Chang et al., 2015; Elmaoğulları et al., 2015; Furtado et al., 2018). Outros estudos mostraram que a maioria das crianças apresentaram pelo menos uma anormalidade no perfil lipídico e os obesos tinham níveis mais altos dos vários componentes medidos nesse perfil do que aqueles com o peso normal (Chang et al., 2015; Furtado et al., 2018).

Podemos observar que a maioria das crianças com sobrepeso e obesidade avaliadas apresentam dislipidemia, sendo a hipertrigliceridemia e baixos níveis de HDL-C as alterações mais observadas. O estudo de Elmaoğulları et al., (2015), mostrou que 42,9% dos pacientes obesos preencheram os critérios de dislipidemia: 21,7% tinham hipertrigliceridemia, 19,7% tinham níveis baixos de HDL-C, 18,6% hipercolesterolemia e 13,7% tinham níveis elevados de LDL-C.

No estudo de Pereira et al., (2010), os autores observaram que a maioria da população era dislipidêmica e que adolescentes com excesso de peso ou com obesidade abdominal apresentaram níveis mais elevados de triglicérides e menores níveis de HDL-colesterol, confirmando esses achados um estudo mostrou que mais de 50% da amostra apresentava níveis anormais de triglicérides (TG) ou lipoproteína de alta densidade (HDL) colesterol ou ambos (Dhuper et al., 2009).

A pesquisa de Nielsen et al. (2017), concluiu que as concentrações de lipídios plasmáticos em jejum variam durante a infância e a adolescência e diferem com o sexo e a

idade e que crianças e adolescentes com obesidade com sobrepeso e obesidade apresentaram concentrações aumentadas de lipídios circulantes e maior prevalência de dislipidemia. Além disso, um estudo afirma que a obesidade pediátrica extrema, comparada às formas mais leves de adiposidade e peso normal, está associada a níveis mais altos de lipídios (Norris et al., 2011).

Os resultados encontrados demonstram claramente que a maioria das crianças e adolescentes obesos já apresenta vários fatores de risco cardiometabólico, demonstrando, assim, um elevado risco de desenvolver DCV na idade adulta jovem. Esses achados enfatizam a importância e a necessidade da detecção precoce dessas crianças, da disponibilidade de programas de tratamento intensivo adequados e da triagem precoce dos fatores de risco cardiometabólicos (Bibiloni et al., 2016; Chedjou-Nono et al., 2017; Dalili et al., 2014; Karney et al., 2017).

Então, os esforços precisam ser intensificados no sentido de abordar estratégias de prevenção e aumentar a conscientização sobre as complicações da obesidade entre os jovens. Assim, intervenções que visam melhorar os níveis de dieta e atividade física durante a infância e adolescência podem ser necessárias para reduzir o risco cardiovascular mais tarde na vida (Deeb et al., 2018; Furtado et al., 2018).

4. Considerações Finais

Os resultados das análises bioquímicas dos estudos analisados confirmam a hipótese de que existem alterações no perfil lipídico das crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. Ademais, essas alterações metabólicas já se fazem presentes desde a infância e adolescência, despertando atenção para a necessidade de que haja uma avaliação do perfil lipídico nas consultas de rotina dessa população.

A literatura científica apresenta diversos trabalhos nos quais crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade apresentam concentrações aumentadas de lipídios circulantes, e afirmam maior prevalência de dislipidemia, quando comparados a eutróficos. E que sobrepeso e a obesidade são fatores de risco para o desenvolvimento de diversas doenças, como as cardiovasculares não transmissíveis, diabetes tipo 2, hipertensão, dislipidemia, câncer e apneia do sono.

Além disso, tais números são expressivos e apontam para a necessidade de sistematizar a investigação do perfil lipídico também na prática clínica do atendimento pediátrico nutricional, objetivando detectar precocemente a dislipidemia, bem como a

necessidade de criar medidas preventivas que envolvam a educação nutricional já que dislipidemia e obesidade são fatores de risco para doenças aterogênicas ao longo da vida, a fim de que as crianças possam manter estes hábitos para a vida adulta e, por conseguinte, diminuir o risco de doenças crônico-degenerativas precoces.

Referências

Associação Brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica (ABESO). (2016). Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. *VI Diretrizes Brasileiras de Obesidade*, 7–186.

Barbero, U., D’Ascenzo, F., Nijhoff, F., Moretti, C., Biondi-Zoccai, G., Mennuni, M., Capodanno, D., Lococo, M., Lipinski, M. J., & Gaita, F. (2016). Assessing Risk in Patients with Stable Coronary Disease: When Should We Intensify Care and Follow-Up? Results from a Meta-Analysis of Observational Studies of the COURAGE and FAME Era. *Scientifica*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/3769152>

Bibiloni, M. del M., Salas, R., De la Garza, Y. E., Villarreal, J. Z., Sureda, A., & Tur, J. A. (2016). Serum Lipid Profile, Prevalence of Dyslipidaemia, and Associated Risk Factors Among Northern Mexican Adolescents. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 63(5), 544–549. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001325>

Chang, C.-J., Jian, D.-Y., Lin, M.-W., Zhao, J.-Z., Ho, L.-T., & Juan, C.-C. (2015). Evidence in Obese Children: Contribution of Hyperlipidemia, Obesity-Inflammation, and Insulin Sensitivity. *PLOS ONE*, 10(5), e0125935. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125935>

Chedjou-Nono, E., Sap, S., Choukem, S. P., Ngosso Tetanye, I., Nebongo, D., & Koki Ndombo, O. (2017). Cardiometabolic profile of obese children in a sub-Saharan African setting: A cross-sectional study. *BMC Pediatrics*, 17(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12887-017-0880-2>

Cunha, N. S. da, & Bonamigo, A. W. (2020). Prevalência de sobrepeso e obesidade em pré-escolares no Brasil: revisão integrativa da literatura. *Research, Society and Development*, 9(7), e331973987. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.3987>

Dalili, S., Rezvani, S. M., Dalili, H., Mohtasham Amiri, Z., Mohammadi, H., Medghalchi, A., Novin, M. H., & Gholamnezhad, H. (2014). Cardio-metabolic risk factors in Iranian children: where we are and the others? *Acta Medica Iranica*, 52(11), 831–836.

de Ferranti, S. D. (2012). Childhood Cholesterol Disorders: The Iceberg Base or Nondisease? *Medical Clinics of North America*, 96(1), 141–154. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2012.01.011>

Deeb, A., Attia, S., Mahmoud, S., Elhaj, G., & Elfatih, A. (2018). Dyslipidemia and Fatty Liver Disease in Overweight and Obese Children. *Journal of Obesity*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/8626818>

Dhuper, S., Sakowitz, S., Daniels, J., Buddhe, S., & Cohen, H. W. (2009). Association of Lipid Abnormalities With Measures and Severity of Adiposity and Insulin Resistance Among Overweight Children and Adolescents. *Journal of the CardioMetabolic Syndrome*, 11(10), 594–600. <https://doi.org/10.1111/j.1559-4572.2009.00056.x>

Di Cesare, M., Sorić, M., Bovet, P., Miranda, J. J., Bhutta, Z., Stevens, G. A., Laxmaiah, A., Kengne, A.-P., & Bentham, J. (2019). The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Medicine*, 17(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1449-8>

Elmaoğulları, S., Tepe, D., Uçaktürk, S. A., Karaca Kara, F., & Demirel, F. (2015). Prevalence of Dyslipidemia and Associated Factors in Obese Children and Adolescents. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 7(3), 228–234. <https://doi.org/10.4274/jcrpe.1867>

Faludi, A., Izar, M., Saraiva, J., Chacra, A., Bianco, H., Afiune Neto, A., Bertolami, A., Pereira, A., Lottenberg, A., Sposito, A., Chagas, A., Casella-Filho, A., Simão, A., Alencar Filho, A., Caramelli, B., Magalhães, C., Magnoni, D., Negrão, C., Ferreira, C., Salgado Filho, W. (2017). Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose - 2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 109(1). <https://doi.org/10.5935/abc.20170121>

Furtado, J. M., Almeida, S. M., Mascarenhas, P., Ferraz, M. E., Ferreira, J. C., Vilanova, M., Monteiro, M. P., & Ferraz, F. P. (2018). Anthropometric features as predictors of atherogenic dyslipidemia and cardiovascular risk in a large population of school-aged children. *PLoS ONE*, *13*(6), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197922>

Gomes, D. C. K., Sichieri, R., Junior, E. V., Boccolini, C. S., de Moura Souza, A., & Cunha, D. B. (2019). Trends in obesity prevalence among Brazilian adults from 2002 to 2013 by educational level. *BMC Public Health*, *19*(1), 965. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7289-9>

Gregory, J. W. (2019). Prevention of Obesity and Metabolic Syndrome in Children. *Frontiers in Endocrinology*, *10*(669). <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00669>

Karney, A., Brągoszewska, H., Soluch, L., Ołtarzewski, M., Hospitalizacji, O., Dnia, J., Matki I Dziecka, I., Obrazowej, Z. D., & Warszawa, P. (2017). Czynniki Ryzyka Rozwoju Miażdżycy U Otyłych Dzieci W Wieku 6612 Lat Risk Factors for Atherosclerosis in Obese Children Aged 6612 Years. *Developmental Period Medicine*, *XXI*, 3.

Lartey, A., Marquis, G. S., Aryeetey, R., & Nti, H. (2018). Lipid profile and dyslipidemia among school-age children in urban Ghana. *BMC Public Health*, *18*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5196-0>

Makkes, S., Renders, C. M., Bosmans, J. E., van der Baan-Slootweg, O. H., & Seidell, J. C. (2013). Cardiometabolic risk factors and quality of life in severely obese children and adolescents in the Netherlands. *BMC Pediatrics*, *13*(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-62>

Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, & Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência, & Tecnologia. (2014). Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de riscos e prognóstico.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, *6*(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

Nielsen, T. R. H., Lausten-Thomsen, U., Fonvig, C. E., Bøjsøe, C., Pedersen, L., Bratholm, P. S., Hansen, T., Pedersen, O., & Holm, J. C. (2017). Dyslipidemia and reference values for fasting plasma lipid concentrations in Danish/North-European White children and adolescents. *BMC Pediatrics*, *17*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12887-017-0868-y>

Norris, A. L., Steinberger, J., Steffen, L. M., Metzger, A. M., Schwarzenberg, S. J., & Kelly, A. S. (2011). Circulating oxidized LDL and inflammation in extreme pediatric obesity. *Obesity*, *19*(7), 1415–1419. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.21>

Núñez-Robles, E., Huapaya-Pizarro, C., Torres-Lao, R., Esquivel-León, S., Suarez-Moreno, V., Yasuda-Espinoza, M., & Sanjinés-López, G. (2014). Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y riesgo metabólico en escolares, universitarios y mujeres de organizaciones sociales de base en distritos de Lima, Callao, La Libertad y Arequipa, Perú 2011. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, *31*, 652–659.

Onyenekwu, C. P., Dada, A. O., & Babatunde, O. T. (2017). The prevalence of metabolic syndrome and its components among overweight and obese Nigerian adolescents and young adults. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, *20*(6), 670–676. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.196085>

Oussaada, S. M., van Galen, K. A., Cooiman, M. I., Kleinendorst, L., Hazebroek, E. J., van Haelst, M. M., ter Horst, K. W., & Serlie, M. J. (2019). The pathogenesis of obesity. *Metabolism*, *92*, 26–36. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.12.012>

Pereira, P. B., De Arruda, I. K. G., De Souza Cavalcanti, A. M. T., & Da Silva Diniz, A. (2010). Lipid profile of schoolchildren from Recife, PE. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, *95*(5), 606–613. <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2010005000136>

Pires, A., Martins, P., Pereira, A. M., Silva, P. V., Marinho, J., Marques, M., Castela, E., Sena, C., & Seica, R. (2015). Insulin resistance, dyslipidemia and cardiovascular changes in a group of obese children. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, *104*(4), 266–273. <https://doi.org/10.5935/abc.20140206>

Richardson, W. S., Wilson, M. C., Nishikawa, J., & Hayward, R. S. (1995). The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. *ACP journal club*, 123(3). A12-3.

Rodrigues, A., Abreu, G. R., Resende, R. S., Goncalves, W., & Gouvea. (2013). Cardiovascular risk factor investigation: a pediatric issue. *International Journal of General Medicine*, 57. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S41480>

Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17(2), 95–107. <https://doi.org/10.1111/obr.12334>

WHO Consultation on Obesity (1997: Geneva, S., Diseases, W. H. O. D. of N., & World Health Organization. Programme of Nutrition, F. and R. H. (n.d.). Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3-5 June 1997. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854>

Xavier, H., Izar, M., Faria Neto, J., Asaad, M., Rocha, V., Sposito, A., Fonseca, F., JE, D. S., Santos, R., Bertolami, M., Faludi, A., Martinez, T., Diament, J., Guimarães, A., Forti, N., E, M., Chagas, A., Coelho, O., & Ramires, J. (2013). V Brazilian Guidelines of dyslipidemias prevention of atherosclerosis. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 101(4), 1–22.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Amanda Maria Guimarães Barros – 45%

Diego Bulcão Visco – 15%

Rayli Maria Pereira da Silva – 10%

Shirley Pereira da Paiva Alves – 10%

Mônica Oliveira da Silva Simões – 10%

Carla Campos Muniz Medeiros – 5%

Danielle Franklin De Carvalho – 5%