

Associação entre obesidade e hipertensão em crianças: uma revisão integrativa da literatura

Association between obesity and hypertension in children: an integrative review of the literature

Jenifer de Moura Peixoto

Acadêmica de medicina; Universidade Estadual do Pará, Belém, PA, Brasil;
E-mail: jenifer2004000@gmail.com; ORCID: 0009-0007-7916-2350

Juliana Melo Guerreiro Pereira

Acadêmica de medicina; Universidade Estadual do Pará, Belém, PA, Brasil;
E-mail: julianamgpereira09@gmail.com; ORCID: 0009-0006-0256-1866

Giovana Seixas de Melo

Acadêmica de medicina; Universidade Estadual do Pará, Belém, PA, Brasil;
E-mail: giovanasmelo11@gmail.com; ORCID: 0009-0003-1985-4794

Gustavo Machado de Araujo

Acadêmico de medicina; Universidade Estadual do Pará, Belém, PA, Brasil;
E-mail: gustavojk6ano@gmail.com; ORCID: 0009-0004-6679-5982

Iran Freire Anijar

Acadêmico de medicina; Universidade Estadual do Pará, Belém, PA, Brasil;
E-mail: irananijarmedicina@gmail.com; ORCID: 0009-0003-7463-0494

Ernani dos Santos Carneiro Netto

Acadêmico de medicina; Universidade Estadual do Pará, Belém, PA, Brasil;
E-mail: ernaninetto1@hotmail.com; ORCID: 0009-0007-3215-0520

Leila Maués Oliveira Hanna

Doutora em Odontopediatria pela UNICSUL; Docente do curso de Medicina da Universidade Estadual do Pará (UEPA), Belém, PA, Brasil;
E-mail: leila.hanna@uepa.br; ORCID: 0000-0001-5876-0377

Contribuição dos autores: JMP contribuiu para o delineamento do estudo, a elaboração dos objetivos e das hipóteses, a coleta e análise dos dados, construção dos resultados, escrita do manuscrito na introdução e discussão, além da revisão do artigo. JMGP realizou escrita da justificativa do trabalho, coleta e análise dos dados, construção dos resultados, além de ter contribuído com a escrita do resumo. GSM, realizou coleta e análise de dados, construção dos resultados, escrita da discussão e revisão da conclusão. GMA contribuiu para a redação da introdução, metodologia e objetivos; realizou coleta, análise de dados e construção dos resultados, além de auxiliar a montagem do cronograma. IFA contribuiu para a elaboração da metodologia, realizou a coleta e análise de dados; contribuiu para a formulação dos resultados, discussão, e conclusão do trabalho. ESCN, realizou coleta e análise de dados, construção dos resultados e escrita da metodologia. LMOH participou da orientação, criação, elaboração e revisão do artigo, contribuindo com a definição do tema e a delimitação do escopo, auxiliando no processo de escrita, e realizando criteriosa revisão. Todos se responsabilizam pelo conteúdo do artigo.

Resumo: A obesidade é uma enfermidade crônica de magnitude alarmante, associada a diversas patologias, como câncer, diabetes e doenças cardiovasculares. Neste cenário, a hipertensão arterial infantil emerge como uma inquietação relevante, dada a correlação entre o excesso de adiposidade e distúrbios metabólicos e inflamatórios que concorrem para o aumento da pressão arterial. A presente revisão integrativa da literatura tem como objetivo analisar a relação entre obesidade e hipertensão infantil, destacando fatores de risco associados a ambas as condições. A pesquisa foi conduzida mediante a consulta das bases de dados PubMed e BVS, com uma seleção criteriosa de 126 artigos, dos quais 27 foram submetidos a uma análise detalhada de acordo com os critérios de elegibilidade, resultando na síntese dos resultados. Observou-se que os estudos investigados corroboram uma sólida associação entre obesidade e hipertensão em crianças, revelando uma correlação estatisticamente significativa entre essas condições. Em conclusão, os padrões alimentares emergem como elementos determinantes para os riscos associados à obesidade, enquanto a falta de atividade física se correlaciona diretamente com o desenvolvimento concomitante da obesidade e da hipertensão.

Palavras-chave: Obesidade; Criança; Hipertensão; Alimentação; Atividade Física.

Abstract: Obesity is a chronic disease and has an alarming magnitude, associated with several pathologies, such as cancer, diabetes and cardiovascular diseases. In this case, arterial hypertension in children became a relevant concern, given the relation between excess adiposity and metabolic and inflammatory disorders that contribute to increased blood pressure. This integrative literature review aims to analyze the relationship between obesity and childhood hypertension, highlighting risk factors associated with both conditions. The research was conducted through a consultation of the PubMed and BVS databases, with a careful selection of 126 articles, of which 27 were subjected to a detailed analysis according to the eligibility criteria, resulting in the analysis of the results. It should be noted that the investigated studies lead to a solid association between obesity and hypertension in children, revealing a statistically relation between these conditions. Furthermore, dietary patterns emerge as determining elements for the risks associated with obesity, while the lack of

Conflito de interesses: Os autores declaram não possuir conflito de interesses.

Recebido em: 08/02/2024

Aprovado em: 17/10/2024

Editor responsável: Vanessa Iribarrem Avena Miranda

physical activity directly correlates with the concomitant development of obesity and hypertension.

Keywords: Obesity; Child; Hypertension; Diet; Physical activity.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica que vem alcançando proporções alarmantes em todo o mundo, sendo definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal, representando um risco à saúde¹. A gênese da obesidade decorre de interações entre o perfil genético do indivíduo, fatores sociais, ambientais e comportamentais, entre os quais o sedentarismo associado ao uso desmesurado de telas, o consumo excessivo de calorias e de alimentos ultraprocessados².

Globalmente, a obesidade afeta mais de 1 bilhão de indivíduos, correspondendo a mais de 13% da população mundial. Destes, 340 milhões são adolescentes (4,5%) e 39 milhões são crianças (0,5%)³. Quando comparado a outros países, o Brasil apresenta quase três vezes mais crianças com excesso de peso do que a média global, com 14,2% das crianças brasileiras afetadas em 2022, em contraste com 5,6% da média global registrada no mesmo ano. A situação dos adolescentes é ainda mais crítica: em 2022, 31,2% dos adolescentes brasileiros estavam com excesso de peso, quase o dobro da média global de 18,2%⁴. Com efeito, a problemática da obesidade infantil pode abrir caminho para várias doenças crônicas, incluindo câncer, hipertensão, diabetes, colesterol elevado e doenças cardiovasculares, além de agravar outras condições⁵.

Nesse contexto, a hipertensão arterial infantil associada à obesidade tem se tornado uma preocupação crescente, considerando que o excesso de gordura corporal induz mudanças metabólicas e inflamatórias levando ao aumento da pressão arterial, estimulando um ciclo vicioso⁶. O sedentarismo tem sido identificado como um fator de risco, tanto para a hipertensão infantil, quanto para a obesidade, uma vez que a falta de atividade física regular contribui para o aumento do peso corporal, desregulação do balanço energético e desequilíbrio na regulação da pressão arterial⁷.

Diante desse contexto, a presente revisão integrativa da literatura tem como objetivo analisar a relação entre obesidade e hipertensão infantil, destacando fatores de risco associados a ambas as condições.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa. A busca foi realizada entre junho de 2023 e setembro de 2023, fundamentando-se na seguinte pergunta norteadora: “Qual a associação entre a obesidade e a ocorrência de hipertensão arterial na infância?”. Foram consultados os bancos de dados Portal Regional da BVS e Pubmed. Como estratégia de busca foram utilizados os seguintes descritores combinados com os operadores booleanos para a pesquisa na Pubmed: “child AND obesity AND arterial pressure”, “child AND obesity AND arterial pressure AND sedentary behavior”, “child and obesity AND arterial pressure AND child nutrition”. Já no BVS foram os seguintes: “obesidade, criança, hipertensão”, “obesidade, criança, hipertensão, alimentação”, “obesidade, criança, hipertensão, atividade física”.

Os critérios de inclusão para a revisão foram definidos como: artigos publicados entre 2018 e 2023, escritos em português e/ou inglês, que abordam a pergunta norteadora do estudo. Além disso, foram considerados apenas artigos que incluíam o diagnóstico de obesidade, hipertensão ou ambas as condições em crianças e adolescentes. Como critérios de exclusão foram considerados: artigos cuja faixa etária do público estudado fosse superior a 18 anos.

Os estudos selecionados para a leitura completa tiveram suas metodologias e resultados analisados a fim de evitar a ocorrência de “resultados distorcidos”, “confusões” e “ocorrência aleatória”. Para determinar o valor do estudo as seguintes perguntas foram respondidas: “Os resultados foram tendenciosos?”; “Há fatores de confusão ou distorção presentes ou falta de padronização entre os participantes do estudo?” e “Existe a possibilidade dos resultados terem surgido por acaso?”. Foram dadas respostas “SIM” e “NÃO”. Se as respostas fossem NÃO aos três questionamentos, a pesquisa foi considerada confiável com baixo risco de viés.

O nível de evidência foi determinado utilizando o GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation). A partir dessa

ferramenta, pode-se graduar a qualidade das evidências. O GRADE possui quatro níveis de evidência: muito baixo, baixo, moderado e alto; que dependem se questões como risco de viés, inconsistência, imprecisões e viés de publicação são graves, muito graves ou não graves.

Para a realização da coleta de dados, foi definido um conjunto padronizado de informações a ser buscado e possivelmente encontrado nos artigos. Tal estratégia incluía a verificação da quantidade em percentil de crianças com obesidade, da quantidade em percentil de crianças com hipertensão e da quantidade de crianças com ambas as condições em cada artigo selecionado. Além disso, foram avaliadas as preferências alimentares das crianças, o volume de atividade física praticado periodicamente e a existência ou não de histórico familiar positivo para obesidade ou hipertensão.

Para a análise dos dados, estes foram tabulados de forma descritiva em tabelas, com o auxílio do software Microsoft Excel, com divisões para cada variável considerada. Por fim, foi realizada a síntese dos achados para a confecção do artigo científico.

RESULTADOS

Após a busca de dados conforme mencionado anteriormente, foram identificados 823 artigos, dos quais 243 foram obtidos do PubMed e 580 da BVS. Entretanto, apenas 126 artigos foram selecionados para leitura completa após a análise dos resumos. Posteriormente, após a leitura integral dos textos, somente 27 artigos foram escolhidos.

A partir da revisão do arcabouço teórico, três temáticas surgiram para serem analisadas nos artigos selecionados, com o objetivo de abordar os seguintes questionamentos: "Crianças com obesidade infantil possuem maior predisposição para hipertensão arterial?", "A prática de atividades físicas trouxe benefícios a essas crianças?", "Qual a predileção alimentar dessas crianças?".

O quadro 1 destaca a média da faixa etária analisada em cada estudo, com intuito de delimitar o público-alvo da pesquisa.

Quadro 1. Média da faixa etária das crianças analisadas por artigo

ARTIGOS ANALISADOS	MÉDIA DA FAIXA ETÁRIA DAS CRIANÇAS
<ul style="list-style-type: none"> · Sabrina Köchli, Arne Deiseroth, Christoph Hauser, Lukas Streese, Arno Schmidt-Trucksäss, Oliver Faude, Henner Hanssen, 2021 	7 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Flávia Erika Felix Pereira 1, Fabiana da Costa Teixeira 1, Gilberto Kac 2, Eliane de Abreu Soares 3, Beatriz Gonçalves Ribeiro. 2020 · Köchli, Sabrina; Endes, Katharina; Steiner, Ramona; Engler, Luca; Infanger, Denis; Schmidt-Trucksäss, Arno; Zahner, Lukas; Hanssen, Henner, 2019 	7,5 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Dormanesh, Banafshe; Arasteh, Peyman; Daryanavard, Roya; Mardani, Maryam; Ahmadi, Meysam; Nikoupour, Hamed; 2023. · Goulding, Melissa; Rosal, Milagros C; Gupta, Neena; Borg, Amy; Lemon, Stephenie C.; 2022. 	8 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Manios, Y; Karatzi, K; Moschonis, G; Ioannou, G; Androutsos, O; Lionis, C; Chrousos, G, 2019 	9 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Hadi, Hamam; Nurwanti, Esti; Gittelsohn, Joel; Arundhana, Andi Imam; Astiti, Dewi; West, Keith P; Dibley, Michael J. 2020 · Genovesi, Simonetta; Orlando, Antonina; Rebor, Paola; Giussani, Marco; Antolini, Laura; Nava, Elisa; Parati, Gianfranco; Valsecchi, Maria Grazia; 2018. 	9,5 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Monica Simina Mihuta, Dana Stoian, Andreea Borlea, Cristina Mihaela Roi, Oana-Alexandra Velea-Barta, Ioana Mozos, Corina Paul; 2023. 	10 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Zhang, Xiyan; Zhang, Fengyun; Yang, Jie; Yang, Wenyi; Liu, Weina; Gao, Liuwei; Peng, Zhihang; Wang, Yan, 2018 · Sharma, Atul K; Metzger, Daniel L; Rodd, Celia J. · Fonseca-Reyes, Salvador; Romero-Velarde, Enrique; Torres-Gudiño, Edith; Illescas-Zarate, Daniel; Forsyth-MacQuarrie, Avril M. 2018 · Tomasz Floriańczyk, Małgorzata Gołąbek-Dylewska, Beata Kucińska, Bożena Werner; 2019. 	10,5 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Lia Otiashvili. 2022 · Welser, Letícia; Pfeiffer, Karin Allor; Silveira, João Francisco de Castro; Valim, Andreia Rosane de Moura; Renner, Jane Dagmar Pollo; Reuter, Cézane Priscila. 2023 · Meydanlioglu, Ayse; Akcan, Arzu; Oncel, Selma; Adibelli, Derya; Cicek Gumus, Ecem; Sarvan, Sureyya; Kavla, Ilkay, 2022. 	11 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Quadros, Teresa Maria Bianchini de; Gordia, Alex Pinheiro; Andaki, Alynne Christian Ribeiro; Mendes, Edmar Lacerda; Mota, Jorge; Silva, Luciana Rodrigues, 2019. · Zongjian Yang, Hai Phung, Ann Maree Hughes, Verão Sherwood, Emily Harper, Paulo Kelly. 2019 · Sun, Yan; Supriya, Rashmi; Gao, Yang; Tao, Dan; Yu, Siyue; Wang, Aiwei; Chan, Hardaway Chun-Kwan; Ou, Xiaoting; Wang, Jingjing; Baker, Julien S; 2022. 	11,5 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Ebúrneo, Bárbara de Moraes; Dionísio, Evandro José; Deraco, Camila Calazans; Casado, Hanily Micheletto; Carvalho, Jessica; Rodrigues Jr, Moacir Domingos; Amaral, Sandra Lia.; 2022. 	12 anos

<ul style="list-style-type: none"> · Karin Louise Lenz Dunker, Marle dos Santos Alvarenga, Paula Costa Teixeira, Ruth Bartelli Grigolon, 2021. · Kresimir Putarek, Ljiljana Banfic, Marijan Pasalic, Nevena Krnic, Anita Spehar Uroic, Natasa Rojnic Putarek. 2018 · Stepniewska, Anna; Wójcik, Malgorzata; Starzyk, Jerzy B.; 2022. · Krivosíková, Katarína; Krivosíková, Zora; Wsolová, Ladislava; Seeman, Tomás; Podracká, Ludmila.; 2022. · A Kulkarni, T Gulesserian, J M M D Lorenzo, Y Haroonian, M Ngyuyen, Y Lo, D Wang, D Hsu, F Kaskel, J Mahgerefteh, 2018 	13 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Victoriya Furdela, Halyna Pavlyshyn, Tetiana Kovalchuk, Nataliya Haliyash, Nataliia Luchyshyn, Kateryna Kozak, Kateryna Hlushko, 2022 	13,5 anos
<ul style="list-style-type: none"> · Tozo, Tatiana Affornali; Pereira, Beatriz Oliveira; Menezes Junior, Francisco José de; Montenegro, Cristianne Morgado; Moreira, Carla Marisa Maia; Leite, Neiva.; 2022. 	14 anos

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

Além disso, foram selecionadas as crianças que apresentassem diagnóstico de obesidade, hipertensão ou ambas as condições, para identificar o quantitativo de crianças afetadas e a potencial relação dessas doenças.

O quadro 2 expressa quantos artigos foram encontrados para cada faixa de porcentagem, considerando o número de indivíduos com diagnóstico de obesidade e o total de indivíduos em cada estudo. Tais informações são cruciais para compreender a prevalência da obesidade infantil nas populações estudadas.

Quadro 2. Número de artigos por percentual de crianças com obesidade nas amostras.

Número de artigos	% de crianças obesas
9	0% - 10%
5	10,1%- 20%
0	20,1% - 30%
2	30,1% - 40%
2	40,1% - 50%
4	50,1% - 60%
0	60,1% - 70%
2	70,1% - 80%
0	80,1% - 90%
1	90,1% - 100%
2	não relatado

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

O quadro 3 expressa quantos artigos foram encontrados para cada faixa de porcentagem, considerando o número de indivíduos com diagnóstico de hipertensão e o total de indivíduos em cada estudo.

Quadro 3. Número de artigos por percentual de crianças hipertensas nas amostras.

Número de artigos	% de crianças hipertensas
5	0% - 10%
4	10,1%- 20%
4	20,1% - 30%
5	30,1% - 40%
1	40,1% - 50%
1	50,1% - 60%
0	60,1% - 70%
1	70,1% - 80%
0	80,1% - 90%
0	90,1% - 100%
6	não relatado

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

O quadro 4 expressa quantos artigos foram encontrados para cada faixa de porcentagem, considerando o número de indivíduos com diagnóstico de obesidade e hipertensão e o total de indivíduos em cada estudo.

Quadro 4. Número de artigos por percentual de crianças obesas e hipertensas nas amostras.

Número de artigos	% de crianças obesas e hipertensas
5	0% - 10%
1	10,1%- 20%
1	20,1% - 30%
1	30,1% - 40%
0	40,1% - 50%
0	50,1% - 60%
0	60,1% - 70%
0	70,1% - 80%
0	80,1% - 90%
0	90,1% - 100%
19	não relatado

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

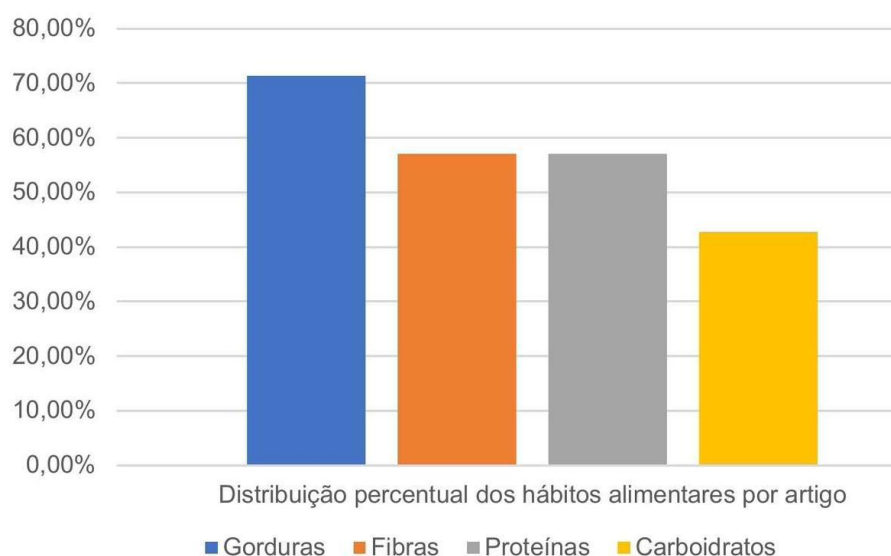
A análise da influência da prática de atividade física foi examinada em relação à frequência dessas práticas em um conjunto de 27 estudos selecionados. Seis estudos⁸⁻¹³ (22,2% do total de artigos) afirmaram que as crianças participantes realizavam atividades físicas frequentemente. Em contrapartida, seis^{7,14-18} (aproximadamente 22,2% do total de artigos) negaram a prática de atividades pela maior parte das crianças, enquanto em 15 estudos¹⁹⁻³³ (aproximadamente 55,6% do total de amostras), não houve apresentação de tal dado.

Em relação à presença de casos de obesidade e sobrepeso dentre os pais das crianças avaliadas, 12 artigos incluídos na pesquisa abordam tal informação enquanto 15 não relatam. Dentre os artigos que abordam essa temática, 5^{11,16,18,20,25} deles relatam que, para a maioria dos casos, pelo menos um dos pais das crianças em questão apresentam sobrepeso ou obesidade, ao passo que 7^{12,15,22,29,30,32,33} deles não apresentam.

Casos de hipertensão entre os pais das crianças também foram avaliados. Dos artigos incluídos, 13 não relataram quaisquer informações a respeito da incidência de hipertensão nos pais das crianças avaliadas. A partir da análise dos 14 artigos que incluíram tais informações, nota-se que, em 7^{11,17,18,24,25,29,30} artigos, observou-se a presença de hipertensão na maioria dos pais das crianças avaliadas e, em 7^{12,15,16,19,22,32,33} artigos, tal padrão não foi observado.

Acerca dos principais alimentos ingeridos pelas crianças nos estudos analisados, nem todos os artigos relatam a dieta cotidiana das crianças de sua amostra. Todavia, pela análise dos artigos que possuem tal informação (n=7), obteve-se (figura 1) que o gênero alimentício mais adotado é o de lipídeos (n=6), constituindo parte considerável da dieta das crianças em 85,7% dos artigos. Paralelamente a isso, não se observou variância significativa nos índices de consumo de carboidratos [n=3 (42,8%)], proteínas [n=4 (57,1%)] e fibras [n=4 (57,1%)], sugerindo que a influência desses macronutrientes na incidência de hipertensão e obesidade em crianças é semelhante e, quando comparados aos lipídeos, mínima. Os resultados dessa análise estão na figura 1.

Figura 1. Predileção alimentar das crianças avaliadas nos artigos.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

DISCUSSÃO

Os resultados provenientes da análise da faixa etária média das crianças, abordados em 27 artigos, evidenciam uma preocupante concentração de diagnósticos prevalentes de obesidade e/ou hipertensão na faixa etária de 13 anos. Este achado, verificado em cinco dos estudos^{8,21,24,30,31}, destaca um ponto crítico no desenvolvimento infantil, no qual a incidência da obesidade se mostra significativamente mais proeminente. A especificidade dessa faixa etária enfatiza a necessidade premente de estratégias de prevenção e intervenção voltadas para os adolescentes, levando em consideração os desafios singulares associados a esta fase do crescimento, assim como os fatores biológicos, comportamentais e ambientais que podem contribuir para a prevalência observada.

As transições do período da infância para a adolescência exercem notável influência no estilo de vida dos indivíduos, especialmente no que concerne às escolhas pouco saudáveis feitas por adolescentes. Essas escolhas englobam o consumo inadequado de verduras, a ingestão elevada de alimentos característicos do tipo *fast-food* (ultraprocessados), notoriamente ricos em carboidratos simples e gorduras saturadas e *trans*, e a prática insuficiente de atividades físicas³⁴. Nesse contexto, observa-se uma propensão ao desenvolvimento de sobrepeso e obesidade. Adicionalmente, é pertinente destacar que o acúmulo excessivo de gordura corporal

apresenta uma correlação positiva com a resistência à insulina, fenômeno que, por sua vez, tem sido associado ao surgimento de hipertensão³¹.

Os resultados obtidos apontam para uma prevalência preocupante de obesidade na amostra estudada, com sete dos 27 artigos indicando que mais de 50% dos participantes receberam o diagnóstico desta condição. Notavelmente, quatro desses estudos situavam-se na faixa de 50-60%, destacando estatísticas alarmantes.

A análise adicional revelou uma tendência predominante de menor prevalência de hipertensão na população estudada, com 19 dos 27 artigos indicando que menos de 50% dos participantes apresentavam esse diagnóstico. Adicionalmente, é interessante notar que cinco desses estudos situam-se na faixa de 30-40%^{13,14,16,29,30}, consolidando e reforçando a consistência dessa tendência de menor incidência. Além disso, vale ressaltar que a investigação de fatores contribuintes para essa tendência, como hábitos alimentares, atividade física e características genéticas, pode oferecer insights valiosos para estratégias de prevenção e intervenção.

Ao analisar a associação entre obesidade e hipertensão, os resultados revelam uma constatação intrigante, pois apenas 8^{11,14,16,19,20,22,24} dos 27 artigos examinados reportaram uma associação entre essas duas condições. Adicionalmente, todos esses estudos indicaram que menos de 40% da população analisada apresentava diagnósticos simultâneos de obesidade e hipertensão.

Uma abordagem mais aprofundada revela que a presença simultânea de ambas as condições é mais comum em crianças obesas, reforçando a ideia de que a obesidade desempenha um papel central na manifestação da hipertensão nesta faixa etária. Além disso, a análise dos dados abre espaço para considerações sobre fatores subjacentes, como a influência genética e comportamental, que podem modular essa correlação e influenciar as estratégias preventivas e terapêuticas a serem adotadas. Este panorama reforça a necessidade de abordagens multidisciplinares e personalizadas na gestão da saúde cardiovascular em crianças, integrando aspectos clínicos, comportamentais e genéticos¹⁴.

Os fatores de risco associados ao desenvolvimento dessas condições são de extrema relevância, pois os hábitos cotidianos exercem uma influência significativa na saúde dos indivíduos tanto a curto quanto a longo prazo. A análise desses fatores para o desenvolvimento futuro de hipertensão revela que a prática regular de atividade física e a condição socioeconômica mais favorável estão associadas a uma redução da probabilidade de desenvolver hipertensão arterial. Por outro lado, o sobrepeso, a obesidade e o histórico familiar surgem como elementos que aumentam essa probabilidade³². Essas conclusões destacam a importância de estratégias preventivas que visem modificar positivamente esses fatores de risco, enfatizando a promoção de um estilo de vida ativo e a abordagem de determinantes sociais para prevenir o desenvolvimento de condições adversas à saúde cardiovascular.

Partindo dessa premissa, a avaliação do impacto de tratamentos não farmacológicos na redução de obesidade e hipertensão ressalta a eficácia das mudanças no estilo de vida para promover a saúde de crianças e adolescentes. As recomendações abrangem a promoção de atividades lúdicas de movimento, a limitação de atividades sedentárias, como videogames, a um período máximo de uma hora por dia, a implementação de acompanhamento nutricional e a prescrição de uma dieta que seja abundante em vegetais e com baixo teor de sódio e gorduras saturadas e *trans*³⁰. Essas medidas representam estratégias abrangentes que visam não apenas a redução de fatores de risco, mas também a promoção de hábitos saudáveis desde a infância, contribuindo assim para a prevenção e o manejo dessas condições de forma integrada.

Nesse contexto, é crucial reconhecer que fatores socioeconômicos e culturais desempenham um papel determinante na frequência de atividade física realizada pelas crianças e na qualidade nutricional dos alimentos consumidos. O poder aquisitivo da família, por exemplo, influencia diretamente a escolha dos alimentos disponíveis para consumo e as atividades físicas acessíveis aos indivíduos. Essa relação entre aspectos socioeconômicos e hábitos de vida pode ser corroborada pela análise de artigos que incorporam a variável socioeconômica ao examinar a incidência de obesidade e hipertensão^{9-11,17,29}.

Observa-se uma prevalência significativamente maior dessas condições entre aqueles com menor poder aquisitivo, associado a níveis mais baixos de atividade física, maior tempo de exposição a telas, e aumento no consumo de fast food e bebidas açucaradas, caracterizadas por elevados teores de carboidratos e gorduras²³. Essa compreensão reforça a necessidade de abordagens multidimensionais e adaptadas a contextos socioeconômicos diversos, visando reduzir as disparidades na saúde cardiovascular infantil.

Os resultados provenientes da análise sobre a frequência de atividades físicas em 13 dos 27 artigos revelam uma dualidade nas abordagens adotadas em relação a esse aspecto nas crianças estudadas. Enquanto sete artigos indicam que a maioria das crianças mantinha um nível ativo de atividade física, outros seis apresentam evidências opostas, sugerindo uma divisão notável nesse cenário. Essa dicotomia destaca a complexidade dos padrões de atividade física entre as crianças, enfatizando a necessidade de uma abordagem diferenciada ao promover estilos de vida ativos.

No contexto dos artigos analisados, cujas amostras eram majoritariamente ou totalmente compostas por crianças obesas, apenas um abordou os hábitos alimentares, evidenciando uma preferência por consumo de fibras, proteínas e gorduras¹⁰. Contudo, ao considerar a totalidade dos artigos que apresentam dados sobre a alimentação das crianças, não foi possível observar uma correlação sólida entre as variáveis alimentares e a maior prevalência de obesidade ou hipertensão. Este resultado ressalta que os alimentos consumidos por essas crianças não necessariamente se correlacionam com o aumento na ocorrência dessas condições. Isso se deve ao fato de que a qualidade nutricional da dieta das crianças, que frequentemente inclui produtos ultraprocessados e industrializados, é baixa²⁵. É importante destacar que uma dieta de qualidade nutricional é baseada no consumo de alimentos in natura e minimamente processados, enquanto os alimentos ultraprocessados devem ser evitados e os processados consumidos com moderação.

A análise da influência genética na ocorrência de obesidade e hipertensão nas crianças examinadas nos 27 estudos revela uma variedade de padrões. No que diz respeito à obesidade, cinco artigos destacaram a presença de pais com essa condição^{11,16,18,20,25}, enquanto sete negaram essa influência

genética^{12,15,22,29,30,32,33}. Essa diversidade de resultados sugere uma complexidade na relação entre fatores genéticos e obesidade infantil. No contexto da hipertensão, a divisão é mais equilibrada, com sete artigos afirmando o diagnóstico de hipertensão nos pais^{11,17,18,24,25,29,30} e outros sete negando essa associação genética^{12,15,16,19,22,32,33}. Esses achados indicam uma ambiguidade na influência genética sobre a hipertensão nas crianças estudadas.

Um dos estudos analisados observou a influência de fatores genéticos na ocorrência de obesidade e hipertensão, destacando que meninas com histórico familiar positivo de hipertensão tinham maior probabilidade de apresentar sobrepeso, obesidade central e valores elevados de pressão arterial sistólica (PAS) do que aquelas com histórico familiar negativo. No entanto, essa relação não foi encontrada para os meninos participantes do estudo²². Quanto à análise das condições de saúde dos pais das crianças inseridas nos estudos, a coleta de dados antropométricos revelou que a maioria das mães apresentava sobrepeso, enquanto a maioria dos pais apresentava obesidade¹⁶.

CONCLUSÃO

Em conclusão, os resultados indicam que há uma quantidade limitada de estudos que evidenciam uma conexão clara entre obesidade e hipertensão em crianças. Além disso, a literatura existente apresenta uma escassez de dados estatísticos robustos sobre o tema. Esses achados sugerem que, embora a conexão entre obesidade e hipertensão infantil seja reconhecida, ela ainda não está suficientemente elucidada. Para aprofundar o entendimento sobre essa relação, é fundamental que futuros estudos se concentrem na coleta e análise de dados mais abrangentes e específicos, bem como na exploração de fatores de risco associados, a fim de fornecer uma base mais sólida e detalhada sobre o impacto da obesidade na hipertensão infantil.

Fatores associados à obesidade, como sedentarismo, dieta e condição socioeconômica precária foram enfatizados como potencializadores do aumento da pressão arterial. Dessa forma, a qualidade nutricional e a frequência e o tipo de atividade são questões consideráveis nesse contexto.

O histórico familiar, incluindo predisposição genética, também foi reconhecido como um fator influente no risco de desenvolvimento de obesidade e de HAS. Além disso, nota-se o impacto do contexto familiar e socioeconômico na prevalência dessas condições, que trazem um alerta quanto a necessidade de abordagens e iniciativas que levem em conta diferenças regionais, socioculturais e econômicas, que visem a melhoria da saúde das crianças.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Obesity [Internet]. World Health Organization. 2023. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/obesity/#tab=tab_1
2. Excesso de peso e obesidade [Internet]. Ministério da Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/promocao-da-saude/excesso-de-peso-e-obesidade>
3. Dia Mundial da Obesidade 2022: acelerar ação para acabar com a obesidade - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde [Internet]. 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/4-3-2022-dia-mundial-da-obesidade-2022-acelerar-acao-para-acabar-com-obesidade>
4. Obesidade em crianças e jovens cresce no Brasil na pandemia [Internet]. Fiocruz. 2023. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/obesidade-em-criancas-e-jovens-cresce-no-brasil-na-pandemia>
5. Obesidade infantil é fator de risco para doenças respiratórias, colesterol alto, diabetes e hipertensão [Internet]. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/noticia/17518>
6. Volp ACP, Alfenas RCG, Costa NMB, et al. Capacidade dos biomarcadores inflamatórios em prever a síndrome metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2008;52(3):537-49.
7. de Moraes Ebúrneo B, Dionísio EJ, Deraco CC, Casado HM, Carvalho J, Rodrigues Jr MD, et al. Relação entre a obesidade, inatividade física e pressão arterial em educandos nas cidades de Bauru, Ibitinga, Jaú e São Sebastião- SP. *Rev Bras Hipert.* 2022;29(2):44-50.
8. Dunker KLL, Alvarenga M dos S, Teixeira PC, Grigolon RB. Effects of participation level and physical activity on eating behavior and disordered eating symptoms in the Brazilian version of the New Moves intervention: data from a cluster randomized controlled trial. *Sao Paulo Med J.* 2021;139(3):269-78.
9. Yang Z, Phung H, Hughes AM, Sherwood S, Harper E, Kelly P. Trends in overweight and obesity by socioeconomic status in Year 6 school children, Australian Capital Territory, 2006-2018. *BMC Public Health.* 2019;19(1):1512.
10. Hadi H, Nurwanti E, Gittelsohn J, Arundhana AI, Astiti D, West KP, et al. Improved understanding of interactions between risk factors for child obesity may lead to better designed prevention policies and programs in Indonesia. *Nutrients.* 2020;12(1):175.
11. Dormanesh B, Arasteh P, Daryanavard R, Mardani M, Ahmadi M, Nikoupour H. Epidemiology of obesity and high blood pressure among school-age children from military families: the largest report from our region. *BMC Pediatrics* [Internet].

2023;23(1). Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9868491/>

12. Köchli S, Endes K, Steiner R, Engler L, Infanger D, Schmidt-Trucksäss A, et al. Obesity, high blood pressure, and physical activity determine vascular phenotype in young children. *Hypertension*. 2019;73(1):153–61.
13. Genovesi S, Orlando A, Rebora P, Giussani M, Antolini L, Nava E, et al. Effects of lifestyle modifications on elevated blood pressure and excess weight in a population of Italian children and adolescents. *Am J Hypert*. 2018;31(10):1147–55.
14. Pereira FEF, Teixeira F da C, Kac G, Soares E de A, Ribeiro BG. Sobrepeso e obesidade associados à pressão arterial elevada: um estudo seccional em escolares brasileiros. *Rev Esc Enferm USP*. 2020;54:e03654.
15. de Quadros TMB, Gordia AP, Andaki ACR, Mendes EL, Mota J, Silva LR. Triagem da pressão arterial elevada em crianças e adolescentes de Amargosa, Bahia: utilidade de indicadores antropométricos de obesidade. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22:E190017.
16. Sun Y, Supriya R, Gao Y, Tao D, Yu S, Wang A, et al. Hypertension and associated risk factors among children with intellectual disability: a cross-sectional study. *Nutrients* [Internet]. 2022;14(15):3127. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/15/3127>
17. Tozo TA, Pereira BO, de Menezes Jr FJ, Montenegro CM, Moreira CMM, Leite N. Family history of hypertension: impact on blood pressure, anthropometric measurements and physical activity level in schoolchildren. *Intern J Cardio Sci* [Internet]. 2022;35(35):382–90. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ijcs/a/mjQBHYKGy8455Tg9cV6hPJC/?lang=en>
18. Manios Y, Karatzi K, Moschonis G, Ioannou G, Androutsos O, Lionis C, et al. Lifestyle, anthropometric, socio-demographic and perinatal correlates of early adolescence hypertension: The Healthy Growth Study. *Nutr Metab Cardio Dis* [Internet]. 2019;29(2):159–69. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939475318303041>
19. Fonseca-Reyes S, Romero-Velarde E, Torres-Gudiño E, Illescas-Zarate D, Forsyth-MacQuarrie AM. Comparison of auscultatory and oscillometric BP measurements in children with obesity and their effect on the diagnosis of arterial hypertension. *Arch Cardiol Mexico*. 2018;88(1):16–24.
20. Otiashvili L. Metabolic syndromes in overweight/obese school-age children. *Global Pediatr Health*. 2022;9:2333794X2211227.
21. Putarek K, Banfic L, Pasalic M, Krnic N, Uroic AS, Putarek NR. Arterial stiffness as a measure of cardiovascular risk in obese adolescents and adolescents with diabetes type 1. *J Pediatr Endocrinol Metabol*. 2018;31(12):1315–23.
22. Furdela V, Pavlyshyn H, Kovalchuk T, Haliyash N, Luchyshyn N, Kozak K, et al. Prevalence of arterial hypertension among Ukrainian students: the comparison of European and American guidelines. *Pediatr Endocrinol Diab Metab*. 2022;28(2):123–31.
23. Köchli S, Deiseroth A, Hauser C, Streese L, Schmidt-Trucksäss A, Faude O, et al. Body Composition and physical fitness affect central hemodynamics in young children. *Frontiers Pediatr*. 2021;27(9):750398.
24. Kulkarni A, Gulesserian T, Lorenzo JMMD, Haroonian Y, Ngyuyen M, Lo Y, et al. Left ventricular remodelling and vascular adaptive changes in adolescents with obesity. *Pediatr Obes*. 2018;13(9):541–9.

25. Floriańczyk T, Gołąbek-Dylewska M, Kucińska B, Werner B. Evaluation of left ventricular function in overweight children and teenagers with arterial hypertension and white coat hypertension. *Cardiol J*. 2019;26(4):343–9.
26. Miłuța MS, Stoian D, Borlea A, Roi SM, Velea-Barta O, Mozoș I, et al. Evaluating the arterial stiffness as a useful tool in the management of obese children. *Children (Basel)*. 2023;10(2):183–3.
27. Sharma AK, Metzger DL, Rodd CJ. Prevalence and severity of high blood pressure among children based on the 2017 American Academy of Pediatrics Guidelines. *JAMA Pediatrics*. 2018;172(6):557.
28. Welser L, Pfeiffer KA, Silveira JF de C, Valim AR de M, Renner JDP, Reuter CP. Incidência de hipertensão arterial está associada com adiposidade em crianças e adolescentes. *Arq Bras Cardiol [Internet]*. 2023;120(2). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/RxMLWTcN4p5MRpP4DcsfNFH/?format=pdf&lang=pt>
29. Goulding M, Rosal MC, Gupta N, Borg A, Lemon SC. High prevalence and lack of parental awareness of pediatric hypertension among a low-income sample in Worcester, MA. *Matern Child Health J*. 2022;26(11):2192–7.
30. Stępniewska A, Wójcik M, Starzyk JB. Arterial hypertension is associated with an increased risk of metabolic complications in pediatric patient with obesity. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2022;35(8):1028–32.
31. Krivošíková K, Krivošíková Z, Wsolová L, Seeman T, Podracká Ľ. Hypertension in obese children is associated with vitamin D deficiency and serotonin dysregulation. *BMC Pediatrics*. 2022;22(1).
32. Meydanlioglu A, Akcan A, Oncel S, Adibelli D, Gumus EC, Sarvan S, et al. Prevalence of obesity and hypertension in children and determination of associated factors by CHAID analysis. *Arch PEDIATR*. 2022;29(1):30–5.
33. Zhang X, Zhang F, Yang J, Yang W, Liu W, Gao L, et al. Prevalence of overweight and obesity among primary school-aged children in Jiangsu Province, China, 2014-2017. Pan CW, editor. *PLOS ONE*. 2018;13(8):e0202681.
34. Fonseca CD. Saúde do adolescente: análise de indicadores de alimentação, atividade física e estilo de vida em países sul-americanos [dissertação]. [São Paulo]: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública; 2023. 88 p. [citado 2024-01-07]. doi:10.11606/D.6.2023.tde-19102023-180822.