

## **Relação entre obesidade e hipertensão arterial sistêmica em crianças e adolescentes**

**Relationship between obesity and systemic arterial hypertension in children and adolescents**

**Relación entre obesidad e hipertensión arterial sistémica en niños y adolescentes**

Recebido: 07/06/2022 | Revisado: 16/06/2022 | Aceito: 18/06/2022 | Publicado: 30/06/2022

**Ana Mara Ferreira Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9039-7328>  
Universidade Anhembi Morumbi, Brasil  
E-mail: [anamaraf@yahoo.com.br](mailto:anamaraf@yahoo.com.br)

**Luma Luar de Pádua Sousa Lopes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0802-3579>  
Faculdade CET, Brasil  
E-mail: [luma-padua@hotmail.com](mailto:luma-padua@hotmail.com)

**Clíce Pimentel Cunha de Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0094-2423>  
Faculdade CET, Brasil  
E-mail: [clicecunha@hotmail.com](mailto:clicecunha@hotmail.com)

**Keylla da Conceição Machado**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4335-2829>  
Faculdade CET, Brasil  
E-mail: [keyllamachado06@hotmail.com](mailto:keyllamachado06@hotmail.com)

### **Resumo**

A Hipertensão Arterial Sistêmica é uma condição clínica, a partir da combinação de vários fatores, caracterizada por uma elevação sustentada dos níveis pressóricos  $\geq 140$  e/ou 90 mmHg. Crianças e adolescentes são considerados hipertensos quando a Pressão Arterial Sistólica e/ou Pressão Arterial Diastólica forem superiores ao percentil 95 mmHg. Objetivou-se investigar a relação da obesidade e a hipertensão arterial sistêmica em crianças e adolescentes. Para a coleta de dados realizou-se uma pesquisa nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde por meio dos sites: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, Scientific Electronic Library Online, Physiotherapy Evidence Database e National Library of Medicine. Para a pesquisa foram utilizados de forma associada os descritores “hipertensão arterial sistêmica”, “crianças”, “adolescentes”, “incidência”. Os critérios utilizados para seleção dos artigos foram que abordassem o tema proposto, Qualis Periódico de A1 a B3, publicados no período compreendido de janeiro de 2015 a dezembro de 2020, estudos de campo, disponibilizados nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola. Foram analisados 20 estudos dos tipos: observacional de corte transversal, estudo qualitativo e quantitativo, nos quais 8 foram escolhidos, pois possuíam informações sobre o tema do presente estudo. Conclui-se que crianças que apresentam índice de massa corporal mais elevado, tendem a ter uma maior predisposição a hipertensão arterial sistêmica, tal fator está associado a fatores mutáveis como a má alimentação e o sedentarismo.

**Palavras-chave:** Hipertensão Arterial Sistêmica; Crianças; Adolescentes; Obesidade; Incidência.

### **Abstract**

Systemic Arterial Hypertension is a clinical condition, based on the combination of several factors, characterized by a sustained elevation in blood pressure levels  $\geq 140$  and / or 90 mmHg. Children and adolescents are considered hypertensive when the systolic blood pressure and / or diastolic blood pressure are higher than the 95 mmHg percentile. To investigate the relationship between obesity and systemic arterial hypertension in children and adolescents. For data collection, a search was made in the Virtual Health Library databases through the websites: Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences, Scientific Electronic Library Online, Physiotherapy Evidence Database and National Library of Medicine. The search terms “systemic arterial hypertension”, “children”, “adolescents”, “incidence” were used in an associated manner. The criteria used to select the articles were that they addressed the proposed theme, Qualis Periodical from A1 to B3, published from January of 2015 to December of 2020, field studies, available in English, Portuguese and Spanish. Twenty studies of the following types were analyzed: cross-sectional observational, qualitative and quantitative study, in which 8 were chosen because they had information on the subject of the present study. It is concluded that children who have a higher body mass index, tend to have a greater predisposition to systemic arterial hypertension, this factor is associated with changing factors such as poor diet and physical inactivity.

**Keywords:** Systemic Arterial Hypertension; Children; Teens; Obesity; Incidence.

## Resumen

La Hipertensión Arterial Sistémica es una condición clínica, a partir de la combinación de varios factores, caracterizada por un aumento sostenido de los niveles de presión arterial  $\geq 140$  y/o 90 mmHg. Los niños y adolescentes se consideran hipertensos cuando su Presión Arterial Sistólica y/o Presión Arterial Diastólica se encuentran por encima del percentil 95 mmHg. El objetivo fue investigar la relación entre la obesidad y la hipertensión arterial sistémica en niños y adolescentes. Para la recolección de datos se realizó una búsqueda en las bases de datos de la Biblioteca Virtual en Salud a través de los sitios web: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud, Biblioteca Científica Electrónica en Línea, Base de Datos de Evidencia en Fisioterapia y Biblioteca Nacional de Medicina. Para la investigación se utilizaron en asociación los descriptores “hipertensión arterial sistémica”, “niños”, “adolescentes”, “incidencia”. Los criterios utilizados para seleccionar los artículos fueron que abordaran el tema propuesto, Qualis Periódico de A1 a B3, en el período comprendido entre enero de 2015 y diciembre de 2020, estudios de campo, disponibles en inglés, portugués y español. Se analizaron veinte estudios de los siguientes tipos: estudio observacional, transversal, cualitativo y cuantitativo, de los cuales se escogieron 8 por contar con información sobre el tema del presente estudio. Se concluye que los niños que presentan mayor índice de masa corporal tienden a tener una mayor predisposición a la hipertensión arterial sistémica, este factor se asocia a factores mutables como la mala alimentación y el sedentarismo.

**Palabras clave:** Hipertensión Arterial Sistémica; Niños; Adolescentes; Obesidad; Incidencia.

## 1. Introdução

De acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma condição clínica, a partir da combinação de vários fatores, caracterizada por uma elevação sustentada dos níveis pressóricos  $\geq 140$  e/ou 90 mmHg. Associa-se, normalmente, a distúrbios metabólicos, alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo, acentuando-se pela presença de outros fatores de risco como obesidade abdominal, dislipidemia, intolerância à glicose e diabetes mellitus (Malachias, 2016).

Crianças e adolescentes são considerados hipertensos quando a Pressão Arterial Sistólica e/ou Pressão Arterial Diastólica forem superiores ao percentil 95 mmHg. Nas últimas duas décadas, houve um grande aumento do diagnóstico de HAS nessa parcela da população, e tal aumento tem sido atribuído principalmente ao aumento da obesidade infantil, podendo perdurar até a fase adulta (Medeiros, 2012).

O diagnóstico é feito através da mensuração da pressão arterial (PA) específica para esse grupo, recomenda-se a realização de várias medições feitas em consultório, além da mensuração feita fora do consultório por meio da medição residencial da pressão arterial (MRPA) ou protocolo da monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) em vigília. A interpretação dos valores de PA obtidos em crianças e adolescentes deve considerar idade, sexo e altura. A partir dessas variáveis é feita a avaliação dos valores de PA, consultando-se tabelas específicas. Feitos precocemente, o diagnóstico e o tratamento da HAS na infância associam-se ao menor risco de HA e de aumento da aterosclerose carotídea na idade adulta (Myers, 2010; Laitinen, 2012; Tsioufis, 2010).

O aumento de peso está diretamente relacionado ao aumento da PA tanto em adultos quanto em crianças. A relação entre sobrepeso e alteração da PA já pode ser observada a partir dos 8 anos. No Brasil, dados do VIGITEL de 2014 revelaram, entre 2006 e 2014, aumento da prevalência de excesso de peso ( $IMC \geq 25$  kg/m<sup>2</sup>), 52,5% vezes 43%. Na investigação dos fatores associados para a elaboração de uma conduta terapêutica eficaz para a realidade do paciente, é importante caracterizar o padrão de atividade física, hábitos alimentares, tabagismo, padrão do sono, sobrepeso e obesidade. A investigação de antecedentes familiares para HA, doenças renais também é fundamental (Vaneckova, 2014; Brasil, 2020; Malachias, 2016).

A abordagem terapêutica da PA elevada inclui medidas não medicamentosas e o uso de fármacos anti-hipertensivos, a fim de reduzir a PA, preservar órgãos-alvo, evitar complicações cardiovasculares e renais. A terapêutica não farmacológica deve ser introduzida para todos os pacientes pediátricos com valores de PA acima do percentil 90mmHg (Malachias, 2016).

Essas medidas não medicamentosas têm se mostrado eficazes na redução da PA, sendo importante a atuação de uma equipe multidisciplinar, levando a uma maior adesão ao tratamento e diminuir possíveis repercussões causadas pelo tratamento

medicamentoso. A atuação da equipe de profissionais promove melhor controle da HAS, sendo constituída por todos os profissionais que lidem com pacientes hipertensos como médicos, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas e professores de educação física. Entre os objetivos terapêuticos estão a redução do peso, elaborar programas de exercício físico e intervenção de uma dieta, pois a redução de peso influencia diretamente nos resultados no tratamento da doença, em caso de obesidade, havendo assim, reduções da PA e melhora metabólica (James et al., 2014; Glynn, 2010; Guimaraes, 2008).

Segundo as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2020), as mudanças no estilo de vida são estratégias importantes e de difícil implementação, das quais toda a sociedade deve participar, desde a implementação de educação em saúde nas escolas, a divulgação por meio de mídias digitais até o fortalecimento de normas governamentais para reduzir o conteúdo de sódio e gorduras saturadas dos alimentos, bem como a monitorização das ações voltadas a prevenção e controle da HA. Com isso, o presente trabalho tem como objetivo investigar a relação da obesidade e a HAS em crianças e adolescentes.

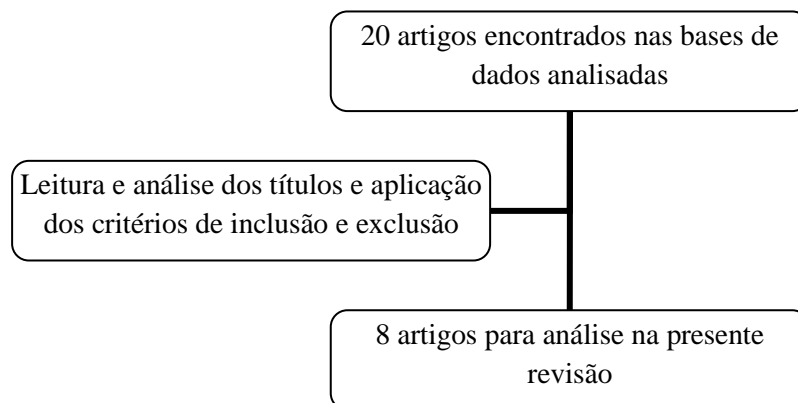
## 2. Metodologia

O presente estudo foi realizado através de uma pesquisa exploratória, qualitativa, do tipo revisão bibliográfica integrativa, o qual é um método que se caracteriza pela inclusão das evidências na prática clínica com a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um determinado tema ou questão (Mendes; Silveira & Galvão, 2008), no caso, buscou-se a familiarização e reflexão sobre a relação entre a obesidade e a hipertensão arterial sistêmica em crianças e adolescentes.

Segundo Botelho; Cunha & Macedo (2011) uma revisão integrativa pode ser desenvolvida mediante o seguimento de seis etapas, as quais são: identificação do tema e seleção da questão da pesquisa, coleta de dados e estabelecimentos de critérios de inclusão e exclusão, identificação de estudos pré-selecionados e selecionados, caracterização de estudos selecionados, análise e interpretação de resultados, apresentação e síntese do conhecimento.

Foram utilizadas as bases de dado BVS (Biblioteca Virtual em Saúde): Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e National Library of Medicine (PubMed), utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeSC) bem como Medical Subject Headings (MESH): Hipertensão Arterial Sistêmica/Hypertension, Crianças/Child, Adolescentes/Child labor, Incidência/Epidemiology. Foram encontrados no total 20 trabalhos, porém após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 8 artigos para análise, segundo fluxograma apresentado na Figura 1.

**Figura 1:** Fluxograma relatando o processo de triagem dos estudos.



Fonte: Pesquisadores responsáveis (2022).

Os critérios de inclusão estabelecidos para essa revisão foram: artigos que abordassem o tema proposto, publicados em revistas científicas que apresentassem Qualis Periódico (A1 a B3), publicados no período corresponde a janeiro de 2015 a

dezembro de 2020, estudos de campo, disponibilizados nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola. E como critérios de exclusão, os que não envolvessem crianças e adolescentes com hipertensão arterial sistêmica crianças, artigos de revisão bibliográfica, eventos de duplicidade, aqueles cujos resultados não demonstrassem interesse relevante ao tema ou que não estivessem em forma integral ou gratuitas.

### 3. Resultados e Discussão

Para destacar a incidência da hipertensão arterial sistêmica em crianças e adolescentes, faz-se necessário o conhecimento palpável da fisiopatologia da doença destacando suas causas, sintomas, epidemiologia e tratamento, para que então se possa alcançar o objetivo do estudo. Foram analisados 20 estudos dos tipos: observacional de corte transversal, estudo qualitativo e quantitativo, nos quais 8 foram escolhidos, pois possuíam informações sobre o tema do presente estudo. Os dados obtidos podem ser analisados nos Quadros 1 e 2.

**Quadro 1** - Descrição dos autores/ano, Título, Objetivo, Revista e Qualis dos estudos utilizados nesta revisão de literatura.

Nº	AUTOR/ANO	TÍTULO	REVISTA	QUALIS
1	BADELINI et al., 2016.	Children's prevalence of hypertension and hypertension related to obesity at Urban-old school in Rasht.	Iran J. Kidney Disease	B2
2	FERREIRA et al., 2015.	Prevalência e fatores associados ao sobrepeso/obesidade e à hipertensão arterial sistêmica em crianças da rede privada de ensino de Divinópolis/MG.	Cadernos Saúde Coletiva (UFRJ)	B2
3	HELENO et al., 2017.	Systemic arterial hypertension, blood pressure and the associated with school children.	Revista da Associação Médica Brasileira	B2
4	MUHIHI et al., 2018.	Elevated blood pressure among primary school children in Dar es salaam, Tanzania: prevalence and risk factors.	BMC Pediatrics	B1
5	SOUZA et al., 2017.	Prevalência de Hipertensão em Crianças de Escolas Públicas.	Internacional Journal of Cardiovascular Sciences	B3
6	TOZO et al., 2020.	Medidas Hipertensivas em Escolares: Risco da Obesidade Central e Efeito Protetor da Atividade Física Moderada a Vigorosa.	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	A2
7	WANG et al., 2015.	Relationship of BMI to the incidence of hypertension: a 4 years' cohort study among children in Guangzhou, 2007–2011.	BMC Public Health	A1
8	WIRIX et al., 2016.	Is the prevalence of hypertension in overweight children overestimated?	Archives of Disease in Childhood	A2

Fonte: Pesquisadores responsáveis (2022).

**Quadro 2** - Descrição da Metodologia e os Principais Resultados dos estudos utilizados nesta revisão de literatura.

Nº	METODOLOGIA	PRINCIPAIS RESULTADOS
1	Este estudo transversal foi realizado em 2072 crianças em idade escolar em Rasht, Irã, de janeiro de 2013 a dezembro de 2015.	Crianças obesas apresentaram maiores índice pressóricos.
2	O estudo foi obtido por meio da utilização de um questionário sobre os principais fatores de risco associados a HAS. Realizado com 199 crianças, com idade entre 8 a 10 anos, de ambos os sexos da rede privada de ensino de Divinópolis, em Minas Gerais.	Os níveis de PA alterados mostraram-se relacionados à raça, ao tempo de aleitamento materno e o excesso de peso corpóreo.
3	Estudo transversal, epidemiológico, descritivo e analítico, realizado em uma população de 284 crianças entre 6 a 10 anos, matriculado em 35 escolas públicas de Divinópolis-MG. A coleta de dados foi realizada a partir de outubro de 2014 e Maio de 2015. E foi realizado avaliação de todos os parâmetros antropométricos.	Prevalência de pressão arterial elevada em crianças consideradas obesas.
4	Estudo transversal de 446 crianças de 6 a 17 anos a partir de 9 escolas primárias selecionadas aleatoriamente em Dar es Salaam, Tanzânia. A pressão arterial foi aferida com a utilização de uma máquina de medição de pressão arterial digital padronizada (Omron Digital HEM-907). Foi utilizada uma média dos resultados das três leituras de pressão arterial para análise.	Observou-se uma maior proporção de PA elevada em crianças com idades acima de 10 anos, associando o resultado ao excesso de peso/obesidade.
5	Estudo longitudinal, que incluiu 722 crianças de 7 a 10 anos matriculadas em escolas de rede públicas. A pressão arterial foi aferida três vezes em três momentos distintos. Crianças que apresentaram pressão arterial elevada no primeiro momento foram reavaliadas em um segundo momento; aquelas que permaneceram com pressão arterial elevada foram reavaliadas em um terceiro momento.	A prevalência de pressão arterial elevada no primeiro momento foi de 8,1%, no segundo foi de 3,2% e no terceiro de 2,1%. Destacando a importância da repetição de aferições. As crianças classificadas como obesas foram as que tiveram maior índice de pressão elevada.
6	Estudo descritivo transversal quantitativo. Participaram do estudo 336 crianças e adolescentes voluntários, com idade de 11 a 17 anos, de ambos os sexos.	Foram observados que 40,5% dos escolares apresentaram hipertensão arterial, 35,11% excesso de peso, 13,39% circunferência da cintura elevada e 40,2% foram considerados insuficientemente ativos. As chances de hipertensão foram relacionadas à circunferência da cintura elevada e ao excesso de peso.
7	Estudo de corte retrospectivo realizado em 54 escolas primárias a partir de 7 distritos na cidade de Guangzhou, na China de janeiro de 2007 até dezembro de 2011. Foram utilizados dados de 7203 crianças com idades entre 6 a 8 anos.	O estudo de 4 anos indica que o excesso de peso e a obesidade pode prevenir um maior risco de hipertensão em crianças, enquanto magreza prevê ligeiramente menor risco de hipertensão.
8	Estudo em corte transversal, realizado com um total de 1407 crianças, 969 (69%) crianças com excesso de peso, incluindo crianças obesas, e 438 (31%) crianças normoponderais.	Os níveis de PA foram significativamente maiores em crianças com excesso de peso em comparação com as crianças não-obesas.

Fonte: Pesquisadores responsáveis (2022).

Em seu estudo Badelini et al. (2016) compararam grupos de crianças com PA normais, pré-hipertensos e hipertensos, e observaram que houve uma significativa diferença entre eles em relação à idade, altura, peso e índice de massa corporal, crianças com hipertensão tinham esses valores com números significativamente superiores. Com isso, afirmou que crianças que apresentam índice de massa corporal mais elevados, tendem a ser hipertensas em relação a crianças com taxa corporal normal. Isso se explica pela complexa fisiopatologia da hipertensão relacionada à obesidade; associadas a vários mecanismos potenciais que contribuem para o desenvolvimento do aumento da pressão arterial em crianças obesas.

Para Cordeiro et al. (2016) a hipertensão arterial é uma morbidade que apresenta estreita ligação com o sobrepeso e obesidade. Entretanto, diferente do autor acima, sua pesquisa observou também altos índices pressóricos em indivíduos eutróficos. Sabendo-se que o nível de pressão arterial é determinado por fatores genéticos e ambientais e que a alimentação é um dos mais importantes, ressaltando que componentes da dieta podem provocar efeitos adversos ao organismo e que a alimentação e a atividade física têm estreita relação com as doenças crônicas não transmissíveis.

Em seus estudos Ferreira et al. (2015) constaram uma maior prevalência de sobrepeso/obesidade observada entre os meninos equipara a meninas, porém em relação à idade das crianças analisadas, não foi observada diferença significativa. Por

ser de caráter multifatorial, tanto fatores genéticos como ambientais podem estar relacionados ao sobrepeso e à obesidade. Em contrapartida, na pesquisa de Heleno et al. (2017), realizada em uma população de 284 crianças entre 6 a 10 anos, diferentemente do estudo acima, houve diferenças estatisticamente significativas nos valores de gordura corporal, apresentando uma maior porcentagem no sexo feminino.

O estudo de Muhihi et al. (2018) foi realizado com 446 crianças de 9 escolas de zona rurais e urbanas, entre idades de 6 - 17 anos. Foram utilizados dispositivos padronizados (Omron Digital HEM-907) com tamanhos apropriados de braçadeiras para minimizar alterações nas medidas, realizadas em três ocasiões diferentes, método utilizado para diminuir a hipertensão causada síndrome do avental branco em crianças. Seus resultados mostraram que crianças com excesso de peso e obesas tinham 1,8 e 2,2 vezes maior risco para pressão arterial elevada, respectivamente, em comparação com crianças com peso normal.

Souza et al. (2017) afirmaram que com o aumento da idade, a PA sistólica eleva-se concomitantemente. Em relação ao estado nutricional, há associação da PA sistólica com a diastólica e PA diastólica com o peso. As crianças mais sedentárias tendem a ser obesas ou terem sobrepeso, apresentando piores condições físicas, refletindo em complicações graves à saúde, principalmente Doenças e Agravos Não Transmissíveis (DANT). Destacando também a importância da aferição da pressão em um terceiro momento, a fim de reduzir falsos-positivos e confirmar os verdadeiros casos de hipertensão.

Tozo et al. (2020) constataram que metade dos estudantes avaliados apresentaram HAS e 1/3 obesidade, sendo mais prevalente no sexo masculino. Os alunos com obesidade geral apresentaram maiores valores de PA sistólica e circunferência de cintura (CC). Os achados revelaram maior risco para HAS em escolares com obesidade. Além disso, adolescentes que praticam atividades físicas moderadas-vigorosas apresentaram redução de 33% do risco de PA diastólica elevada. Assim, as medidas antropométricas de CC e IMC foram significativamente relacionadas ao maior risco de HAS.

Wang et al. (2015) realizaram seu estudo durante 4 anos, no qual, observaram que a incidência de hipertensão foi marcadamente maior em crianças no grupo de excesso de peso e obesas, em comparação com aquelas que estavam dentro da faixa de IMC normal, demonstrando um risco maior de desenvolvimento de hipertensão nos dois estados. Evidenciando que o risco de hipertensão está intimamente relacionado a índices de IMC elevados.

No seu estudo Wirix et al. (2016) realizaram uma pesquisa com um foco maior na importância das medidas repetidas em várias ocasiões, a fim de obter uma impressão realista da prevalência de hipertensão em crianças com excesso de peso. Se os valores de PA exceder o percentil considerado normal, as medições deverão ser repetidas em outras ocasiões diferentes. Pois, após algumas medições a criança se apresenta menos ansiosa e agitada pelo procedimento, muitas vezes apresentando menores valores comparados aos anteriores. Consequentemente, a medição PA repetidas vezes resultará em menor prevalência de hipertensão.

De acordo com os estudos acima, pode-se destacar que a hipertensão arterial em crianças e adolescentes está atrelada a fatores nutricionais, circunferência da cintura, massa corporal elevada, sedentarismo e predisposição genética. Esse excesso de peso pode levar ao aumento da pressão arterial, visto que há um acréscimo do débito cardíaco e um aumento da resistência vascular periférica.

#### **4. Conclusão**

Conclui-se que crianças que apresentam índice de massa corporal mais elevado, tendem a ter uma maior predisposição a hipertensão arterial sistêmica, tal fator está associado a fatores mutáveis como a má alimentação e o sedentarismo. É importante salientar que durante as coletas de dados deve-se respeitar a quantidade de medições atualmente recomendadas, esse fator pode estar atrelado aos altos índices de hipertensão nessa faixa etária, dados que podem ser explicados pela síndrome do avental branco em crianças, demonstrando que a prevalência de pressão arterial elevada pode ser diminuída para cerca de

metade em medidas da pressão arterial repetidas.

Ainda, se entende que é necessária uma estratégia multidisciplinar para a diminuição do peso e consequente diminuição da HAS, na qual é estabelecida uma mudança de hábitos alimentares e a prática de exercícios físicos, favorecendo assim a melhora da qualidade de vida da criança ou adolescente e prevenindo a incidência de pressão alta na fase adulta. Diante do isolamento, consequentemente gerando alterações psicológicas, inatividade física, maior estímulo para utilização de meios eletrônicos e má alimentação provocados pela pandemia do Covid-19 faz-se necessário novos estudos sobre a relação de obesidade em crianças e adolescentes no intuito de alertar e chamar atenção para essa problemática.

De acordo com as informações obtidas a partir da literatura já publicada, o presente estudo pode fundamentar a realização de novas pesquisas visando demonstrar a importância da adoção de hábitos de vida saudáveis desde a infância e adolescência, prevenindo doenças que acometem o sistema cardiovascular, com redução da morbimortalidade. Será de grande importância o desenvolvimento de trabalhos que estimulem a prática de atividade física por essa população, com jogos interativos, atividades para grupos específicos, como crianças com sobrepeso e obesidade a fim de se promover a perda de peso, que consequentemente, leva a redução da pressão arterial, assim como é importante o desenvolvimento de projetos escolares visando a educação alimentar de crianças e adolescentes, buscando a prevenção da hipertensão e a promoção da saúde.

## Referências

- Baldelini, H., Hassankhani, A., Naeemi, Z., Hosseinzadeh, S., Mehrabi, S., Pourkarimi, M., Hosseini, S., Nikoukar, P. R., Nezamdoust, R., Rahimi, A., Pourrajabi, A. (2016). Children's prevalence of hypertension and hypertension related to obesity at Urban-old school in Rasht. *Iranian Journal of Kidney Diseases*, 10(6). <http://www.ijkd.org/index.php/ijkd/article/view/2745/877>.
- Barroso, W. K. S., Rodrigues, C. I. S., Bortolotto, L. A., Mota-Gomes, M. A., Brandão, A. A., Feitosa, A. D. D. M., & Nadruz, W. (2021). Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial-2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 116, 516-658. <https://www.scielo.br/j/abc/a/Z6m5gGNQCvrW3WLV7csqbqh/?lang=pt>.
- Botelho, L. L. R., de Almeida Cunha, C. C., & Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e sociedade*, 5(11), 121-136. <https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>.
- Brasil. (2020). Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2019: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis, Brasília, 2020. <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/27/vigitel-brasil2019-vigilancia-fatores-risco.pdf>.
- Cordeiro, J. P., Dalmaso, S. B., Anceschi, S. A., Sá, F. G. D. S. D., Ferreira, L. G., Cunha, M. R. H. D., & Lima-Leopoldo, A. P. (2016). Hipertensão em estudantes da rede pública de Vitória/ES: influência do sobrepeso e obesidade. *Revista brasileira de Medicina do Esporte*, 22, 59-65. <https://www.scielo.br/pdf/rbme/v22n1/1517-8692-rbme-22-01-00059.pdf>.
- Ferreira, S. D., Carballo, F. P., Sousa, F. F. D., & Silva, D. M. R. D. (2015). Prevalência e fatores associados ao sobrepeso/obesidade e à hipertensão arterial sistêmica em crianças da rede privada de ensino de Divinópolis/MG. *Cadernos Saúde Coletiva*, 23, 289-297. <https://www.scielo.br/pdf/cadsc/v23n3/1414-462X-cadsc-23-3-289.pdf>.
- Glynn, L. G., Murphy, A. W., Smith, S. M., Schroeder, K., & Fahey, T. (2010). Interventions used to improve control of blood pressure in patients with hypertension. *Cochrane database of systematic reviews*, (3). <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005182.pub4/epdf/full>.
- Guimarães, I. C. B., Almeida, A. M. D., Santos, A. S., Barbosa, D. B. V., & Guimarães, A. C. (2008). Blood pressure: effect of body mass index and of waist circumference on adolescents. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 90, 426-432. <http://www.arquivosonline.com.br/english/2008/9006/PDF/i9006007.pdf>.
- Helena, P., Emerick, L., Mourão, N., Pereira, D., Santos, I., Oliveira, A. S. D., & Lamounier, J. (2017). Systemic arterial hypertension, blood pressure levels and associated factors in schoolchildren. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 63, 869-875. <https://www.scielo.br/pdf/ramb/v63n10/0104-4230-ramb-63-10-0869.pdf>.
- James, P. A., Oparil, S., Carter, B. L., Cushman, W. C., Dennison-Himmelfarb, C., Handler, J., & Ortiz, E. (2014). 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *Jama*, 311(5), 507-520. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1791497>.
- Laitinen, T. T., Pahkala, K., Magnussen, C. G., Viikari, J. S., Oikonen, M., Taittonen, L., & Juonala, M. (2012). Ideal cardiovascular health in childhood and cardiometabolic outcomes in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Circulation*, 125(16), 1971-1978. [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.073585?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%20%200pubmed](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.073585?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%200pubmed).
- Malachias, M. V. B. (2016). 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial: apresentação. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 107, 1-83. [http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05\\_HIPERTENSAO\\_ARTERIAL.pdf](http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf).

- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. D. C. P., & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & contexto-enfermagem*, 17, 758-764. <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ>.
- Muhihi, A. J., Njelekela, M. A., Mpenbeni, R. N., Muhihi, B. G., Anaeli, A., Chillo, O., & Ngarashi, D. (2018). Elevated blood pressure among primary school children in Dar es salaam, Tanzania: prevalence and risk factors. *BMC pediatrics*, 18(1), 1-8. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5809963/pdf/12887\\_2018\\_Article\\_1052.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5809963/pdf/12887_2018_Article_1052.pdf).
- Muntner, P., He, J., Cutler, J. A., Wildman, R. P., & Whelton, P. K. (2004). Trends in blood pressure among children and adolescents. *Jama*, 291(17), 2107-2113. <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/10.1001/jama.291.17.2107>.
- Souza, C. B. D., Dourado, C. D. S., Mill, J. G., Salaroli, L. B., & Molina, M. D. C. B. (2017). Prevalência de hipertensão em crianças de escolas públicas. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 30, 42-51. <http://ijcardiol.org/ptbr/article/prevalencia-de-hipertensao-em-criancas-de-escolaspublicas/>.
- Tozo, T. A., Pereira, B. O., Menezes Junior, F. J. D., Montenegro, C. M., Moreira, C. M. M., & Leite, N. (2020). Medidas hipertensivas em escolares: risco da obesidade central e efeito protetor da atividade física moderada-vigorosa. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 115, 42-49. [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066782X2020000800042&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066782X2020000800042&lng=en&nrm=iso).
- Vaneckova, I., Maletinska, L., Behuliak, M., Nagelová, V., Zicha, J., & Kunes, J. (2014). Obesity-related hypertension: possible pathophysiological mechanisms. *J endocrinol*, 223(3), R63-78. <https://joe.bioscientifica.com/view/journals/joe/223/3/R63.xml>.
- Wang, J., Zhu, Y., Jing, J., Chen, Y., Mai, J., Wong, S. H., & Ma, L. (2015). Relationship of BMI to the incidence of hypertension: a 4 years' cohort study among children in Guangzhou, 2007-2011. *BMC Public Health*, 15(1), 1-7. [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4536743/pdf/12889\\_2015\\_Article\\_1997.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4536743/pdf/12889_2015_Article_1997.pdf).
- Wirix, A. J., Nauta, J., Groothoff, J. W., Rabelink, T. J., HiraSing, R. A., Chinapaw, M. J., & Kist-van Holthe, J. E. (2016). Is the prevalence of hypertension in overweight children overestimated? *Archives of disease in childhood*, 101(11), 998-1003. <https://adc.bmj.com/content/archdischild/101/11/998.full.pdf>.