

# AValiação ANTROPOMÉTRICA E PRESSÃO ARTERIAL EM ESCOLARES

ANTHROPOMETRIC ASSESSMENT AND BLOOD PRESSURE IN SCHOOLCHILDREN

Elysrejane Ferreira Pacheco<sup>1</sup>

Nivaldo de Jesus Silva Soares Júnior<sup>2</sup>

Janaina de Oliveira Brito Monzani

Danielle da Silva Dias<sup>4</sup>

## RESUMO

A obesidade infantil é um fator de risco significativo para o desenvolvimento de hipertensão. Crianças obesas com hipertensão têm maior risco de desenvolver problemas cardiovasculares precocemente, se não tratada, essa condição pode se estender para a vida adulta, exacerbando os riscos à saúde. Promover a saúde das crianças através de um sistema de monitoramento de peso, altura e índice de massa corporal é uma estratégia fundamental para prevenir a hipertensão arterial a longo prazo. **Objetivo:** Avaliar o sobrepeso, a obesidade e a hipertensão arterial em escolares no município de Paço do Lumiar - MA. **Materiais e métodos:** Trata-se de um estudo descritivo totalizando 162 escolares, com idades entre 11 e 16 anos. Foi avaliada a obesidade através do índice de massa corpórea (IMC) e a hipertensão foi ponderada pelos valores de pressões arteriais, tanto sistólica (PAS) quanto diastólica (PAD). Esta pesquisa obteve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com o parecer nº 6.892.631 de acordo com a Resolução nº 196/96-CNS/MS, sendo favorável à aprovação do protocolo de pesquisa. **Resultados:** Verificou-se que da população estudada, 51,53% eram crianças do sexo feminino e 48,47% das crianças do sexo masculino. A avaliação do IMC evidenciou no sexo masculino 7,3% com sobrepeso e 1,3% obesos e no sexo feminino 9,3% sobrepesos e 0,7% obesos. Em relação a hipertensão PAS feminina 113±14 PAS masculina 111±12, PED feminino 73±11 e a masculina 69±10. **Conclusão:** Desse modo é fundamental ressaltar que os níveis de excesso de peso, obesidade, bem como o aumento dos níveis tensionais evidenciam a necessidade na análise do perfil antropométrico desses escolares.

**Palavras-chaves:** sobrepeso. obesidade. hipertensão. criança. adolescente

## ABSTRACT

Childhood obesity is a significant risk factor for the development of hypertension. Obese children with hypertension have a higher risk of developing cardiovascular problems early on. If left untreated, this condition can extend into adulthood, exacerbating health risks. Promoting children's health through a weight, height, and body mass index monitoring system is a fundamental strategy for preventing hypertension in the long term. The present study aims to evaluate overweight, obesity, and hypertension in schoolchildren in the city of Paço do Lumiar - MA. This is a descriptive study involving 162 schoolchildren aged between 11 and 16 years. Obesity was assessed using body mass index (BMI), and hypertension was weighted by blood pressure values, both systolic (SBP) and diastolic (DBP). This research was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Maranhão (UFMA), with opinion No. 6.892.631 in accordance with Resolution No. 196/96-CNS/MS, which was in favor of the approval of the research protocol. It was found that of the population studied, 51.53% were female children and 48.47% were male. The BMI assessment showed that 7.3% of the males were overweight and 1.3% were obese, and 9.3% of the females were overweight and 0.7% were obese. Regarding hypertension, female SBP was 113±14, male SBP was 111±12, female DBP was 73±11, and male DBP was 69±10. Therefore, it is essential to emphasize that the levels of overweight, obesity, as well as the increase in blood pressure levels highlight the need to analyze the anthropometric profile of these students.

**Keywords:** overweight. obesity. hypertension. child. Adolescent

<sup>1</sup> Mestranda em Educação Física (Ufma). Professora de Educação Física do ensino fundamental e médio. São Luís/MA

<sup>2</sup> Doutor em Biotecnologia (Renorbio-Ufma). Coordenador e pesquisador do Laboratório de adaptações cardiovasculares do exercício Ufma. Professor do mestrado em Educação Física Ufma. São Luís/MA

<sup>3</sup> Doutora em Ciências da Reabilitação (Universidade Nove de Julho). Professora Adjunta Ufma. Professora permanente dos programas de pós-graduação Educação física e Saúde do Adulto Ufma. São Luís/MA

<sup>4</sup> Doutora em Ciências da Reabilitação (Universidade Nove de Julho). Professora visitante Ufma. Pesquisadora visitante pelo programa de pós graduação em Educação Física Ufma

## INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é uma doença crônica não transmissível (DCNT) caracterizada pela elevação persistente dos níveis pressóricos, cujos benefícios do tratamento — medicamentoso ou não — superam os riscos potenciais. Trata-se de uma condição de origem multifatorial, influenciada por fatores genéticos, epigenéticos, ambientais e sociais (BARROSO et al., 2021). Embora anteriormente rara em crianças e adolescentes, observa-se um aumento preocupante da prevalência dessa condição, em grande parte associado à crescente incidência de obesidade infantil (MILL, 2023).

O excesso de gordura corporal desempenha papel central na elevação da pressão arterial durante o crescimento, sendo um dos principais fatores predisponentes ao surgimento da HA em idades precoces (WELSER et al., 2023). Evidências científicas demonstram uma relação direta, contínua e quase linear entre o excesso de peso — sobrepeso ou obesidade — e os níveis pressóricos sistólico e diastólico (PRÉCOMA et al., 2019).

A presença de fatores de risco cardiovascular em crianças com obesidade é alarmante, não apenas pelas implicações clínicas imediatas, mas também pelo impacto econômico e social decorrente das doenças cardiovasculares na vida adulta (MOČNIK; MARČUN VARDÁ, 2021). Nesse contexto, a obesidade infantil deve ser tratada como prioridade de saúde pública, exigindo políticas integradas que promovam ambientes escolares e familiares mais saudáveis, com incentivo à prática regular de atividade física e à alimentação equilibrada (HOELSCHER et al., 2022; VERDUCI et al., 2022).

Além disso, a literatura enfatiza que o enfrentamento da obesidade e da hipertensão em crianças requer uma abordagem interdisciplinar, envolvendo profissionais de saúde, educadores, famílias e a comunidade (LEUNG; WONG; HON, 2024). A atuação

conjunta favorece a detecção precoce do risco cardiovascular e a adoção de hábitos saudáveis com efeitos positivos duradouros (CHUNG; KRENEK; MAGGE, 2023).

Diante desse cenário, torna-se essencial a implementação de estratégias de monitoramento sistemático do crescimento e desenvolvimento infantil, com especial atenção às medidas antropométricas e à aferição da pressão arterial. Assim, o presente estudo tem como objetivo identificar precocemente escolares com sobrepeso ou risco de desenvolver obesidade e hipertensão arterial, por meio da avaliação antropométrica e da mensuração da pressão arterial, contribuindo para a prevenção de complicações cardiovasculares futuras.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo com a participação de 162 alunos de ambos os gêneros com faixa etária de 11 a 16 anos regularmente matriculados em três escolas públicas no município de Paço do Lumiar. As escolas foram escolhidas por critério de conveniência. Esta pesquisa obteve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com o parecer N<sup>o</sup> 6.892.631 de acordo com a Resolução n<sup>o</sup> 196/96-CNS/MS, sendo favorável à aprovação do protocolo de pesquisa, foi solicitado o consentimento das escolas e dos responsáveis pelas crianças para a inclusão no estudo. Os índices antropométricos foram categorizados conforme recomendado nas “Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviço de saúde” da Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) do Ministério da Saúde. A obtenção do IMC se dá através da aplicação da seguinte fórmula: **IMC=PESO (Kg) / ALTURA (m<sup>2</sup>)**.

Em crianças e adolescentes são utilizados os mesmos cálculos, mas o valor encontrado é aplicado a uma tabela que leva em consideração sexo e a idade.

**Quadro 1** - Valores críticos do IMC para definição do estado nutricional de crianças e adolescentes.

Idade Anos completos	Masculino			Feminino		
	Baixo Peso	Sobrepeso	Obesidade	Baixo Peso	Sobrepeso	Obesidade
6	13,0	17,7	21,1	13,2	17,0	19,3
7	12,9	17,8	21,8	13,1	17,2	19,8
8	12,9	18,1	22,6	13,0	17,4	20,4
9	12,9	18,5	23,6	13,1	17,9	21,2
10	12,9	19,0	24,6	13,4	18,6	22,3
11	13,3	19,6	25,5	13,8	19,5	23,5
12	13,6	20,3	26,3	14,3	20,5	24,8
13	14,0	20,9	26,9	15,0	21,6	26,2
14	14,4	21,6	27,5	15,7	22,7	27,5
15	15,0	22,3	27,9	16,3	23,7	28,5
16	15,5	22,9	28,3	16,8	24,4	29,2
17	16,1	23,5	28,7	17,2	24,8	29,5

Fonte: Adaptado de Conde Monteiro (2006).

Para a coleta de dados antropométricos os participantes foram orientados a usarem roupas leves e permanecerem descalços. A aferição da estatura foi feita, utilizando uma fita métrica comum de 2m de altura fixada a uma parede sem rodapé. As crianças foram colocadas descalças em posição ereta, encostada em superfície vertical com ambos os pés juntos, braços e mãos espalmadas sobre a coxa. A estatura foi mensurada através de uma única medição. A massa corporal foi obtida em uma balança digital marca Omrom com acurácia de 0,100g.

A aferição e a classificação da pressão arterial foram obtidas por meio de medida única, de um mesmo examinador, foi realizada no ambiente escolar, com explicação e demonstração dos procedimentos que iriam ser realizados e de acordo com as recomendações da Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2020). Tais procedimentos incluíram a condição inicial de repouso, com o avaliado sentado, o braço esquerdo na posição supina e apoiado na altura do coração. O equipamento utilizado para aferir a pressão arterial foi um aparelho automático da marca Omrom previamente calibrado com manguitos proporcionais à circunferência do braço da criança ou adolescente. Foram mensuradas a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), sendo as medidas aferidas durante os períodos escolares.

Para a análise estatística foi utilizado *software Microsoft Excel®* (v. 2016). Uma análise

descritiva foi realizada (média e desvio padrão, mediana e interquartis) no *software* Jamovi versão 2.6.13.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prevalência combinada de sobrepeso e obesidade observada na amostra (aproximadamente 9,2% quando ponderada pelos sexos) é inferior às estimativas nacionais de obesidade observadas em revisões sistemáticas e em levantamentos populacionais de maior porte. Revisões recentes apontam prevalências de obesidade infantil no Brasil em torno de aproximadamente 8 a 12% dependendo da faixa etária e do critério diagnóstico, com heterogeneidade regional e temporal. Esses valores agregados nacionais tendem a ser mais altos do que os encontrados no presente estudo, o que pode refletir diferenças amostrais, metodológicas e regionais (Santos FP et al., 2023).

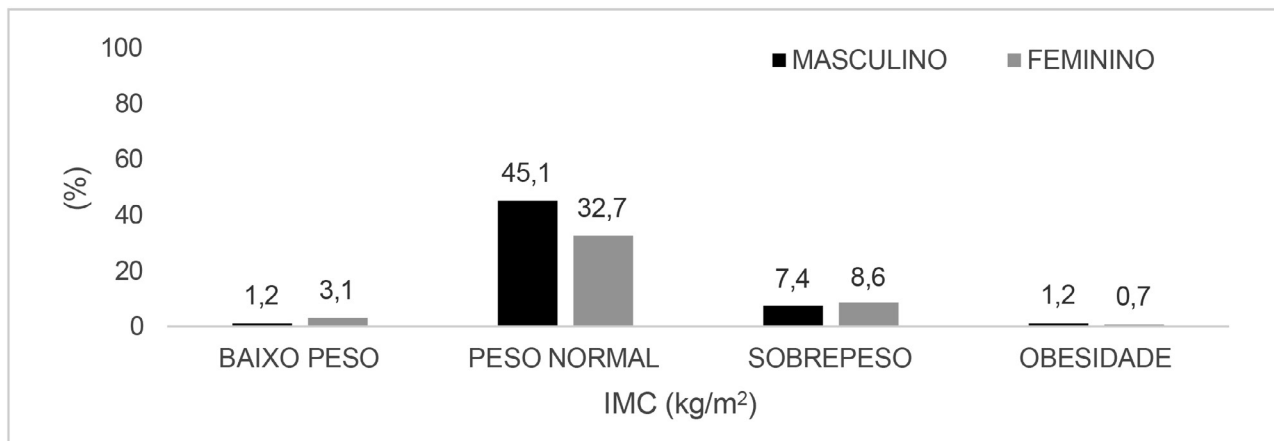
Foram avaliados 73 estudantes do sexo feminino e 89 estudantes do sexo masculino totalizando 162 participantes.

A figura 1 mostra a distribuição percentual de indivíduos masculinos e femininos em diferentes categorias de Índice de Massa Corporal (IMC) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ): Baixo Peso, Peso Normal, Sobrepeso e Obesidade. Na categoria baixo peso encontra-se 1,2% dos homens e 3,1% das mulheres. A maioria das pessoas se encontram na faixa de peso normal, com 45,1% dos homens e 32,7% das mulheres. no que diz respeito

to a categoria sobrepeso foi categorizado que 7,4% dos homens e 8,6% das mulheres apresentam sobrepeso. Em relação aos valores de obesidade 1,2% são homens e 0,7% são mulheres. Observa-se que uma porcentagem maior

de homens está em “Peso Normal” em comparação com as mulheres, enquanto a categoria “Sobrepeso” é ligeiramente mais comum entre as mulheres do que entre os homens.

**Figura 1** - Distribuição percentual de indivíduos por faixa de Índice de Massa Corporal (IMC) segundo o sexo (Masculino e Feminino)

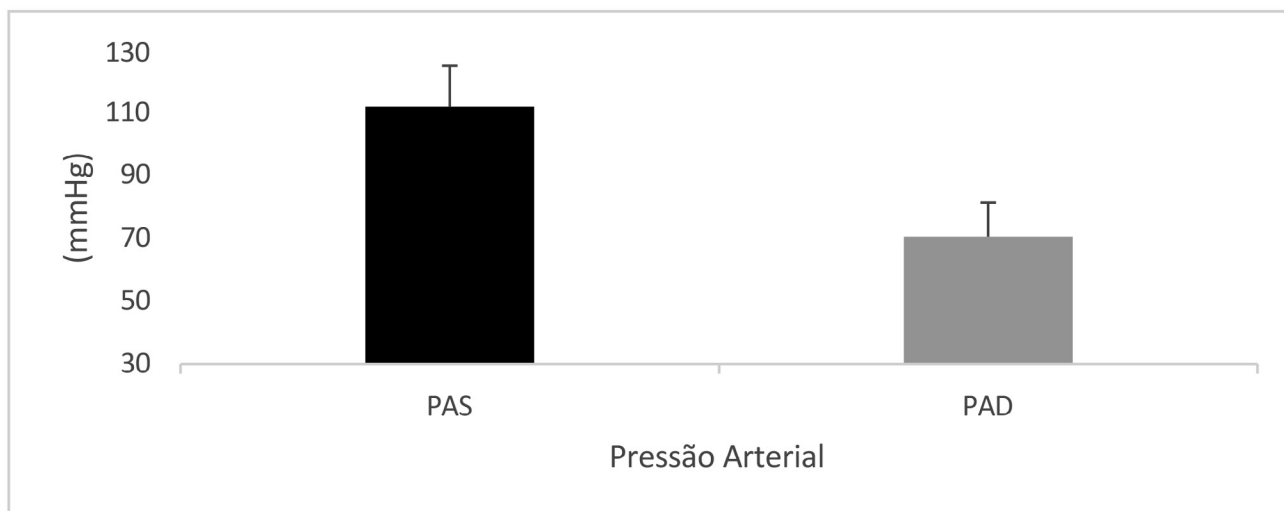


**Fonte:** Autora; dados expressos em porcentagem (%). **IMC** = índice de massa corporal

A figura 2 apresenta os valores médios de dois tipos de pressão arterial. PAS (Pressão Arterial Sistólica) tem um valor médio em torno de 110 mmHg. Já a PAD

(Pressão Arterial Diastólica) apresenta um valor médio em torno de 70 mmHg. A PAS apresenta valor médio mais elevado em comparação à PAD.

**Figura 2** - Valores médios de dois tipos de pressão arterial



**Fonte:** Autora; **PAS** = pressão arterial sistólica; **PAD** = pressão arterial diastólica; **mmHg**= milímetros de mercúrio

Alguns estudos epidemiológicos brasileiros têm demonstrado prevalência de hipertensão arterial (HA) em crianças e adolescentes entre 6% e 8% (Silva et al.,2005). No estudo de Ferreira e Aydos (2021) onde foram avaliados 129 crianças e adolescentes de 7 a 14 anos, a HA se manifestou com destaque para os indi-

víduos de 13 e 14 anos, com um percentual de 52,4%, os quais diferiram estatisticamente dos demais grupos etários.

A frequência de IMC por sexo revela que a maioria dos estudantes, tanto do sexo feminino quanto masculino, está dentro da faixa de peso normal, com 32,7% das meninas e 45,1% dos

meninos. Esse dado representa 77,8% do total de participantes, o que indica que o perfil geral da amostra é saudável em relação ao peso.

Guedes e Mello (2021) em recente meta-análise encontrou prevalência de obesidade variando entre 11,4% e 27,2%, e 9,5% e 26,9% em adolescentes do sexo feminino e masculino, respectivamente. As taxas mais elevadas foram encontradas em estudos realizados na região sul.

Figueirinha e Herdy (2017) em um estudo observacional de corte transversal, na cidade de Petrópolis RJ, com 157 adolescentes, encontraram IMC alterado em 31,21% (n=49) da população estudada, entre os hipertensos a prevalência de IMC alterado foi de 70,58% (n=12).

A análise da pressão arterial mostrou algumas diferenças sutis entre meninos e meninas. Alguns estudos epidemiológicos brasileiros têm demonstrado prevalência de hipertensão arterial (HA) em crianças e adolescentes entre 6% e 8% (Silva et al., 2005). No estudo de Ferreira e Aydos (2021) onde foram avaliados 129 crianças e adolescentes de 7 a 14 anos, a HA se manifestou com destaque para os indivíduos de 13 e 14 anos, com um percentual de 52,4%, os quais diferiram estatisticamente dos demais grupos etários.

Detectar a pressão arterial elevada em idades jovens consiste em ação importante para o controle e a prevenção da HA na vida adulta, entretanto, a dificuldade em realizar esse acompanhamento reside no fato de que as crianças e os adolescentes, de um modo geral, desconhecem os valores de sua pressão arterial por não a mensurar rotineiramente. É de grande importância que a doença seja diagnosticada o mais precoce possível, evitando problemas cardiovasculares na fase adulta (Silva et al., 2016). De acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (Malachias et al., 2016), a prevenção primária e a detecção precoce das medidas hipertensivas (MH) são as formas mais efetivas de evitar o desenvolvimento da HA.

## CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo permitiram identificar que parte dos escolares avaliados apresentam sobrepeso e obesidade, embora a maioria se encontre dentro da faixa de peso normal. Observou-se também que os valores médios de pressão arterial sistólica e diastólica estão, em geral, dentro dos limites

de normalidade, porém com casos pontuais de elevação pressórica entre os alunos com maior índice de massa corporal (IMC).

Esses achados confirmam o objetivo do estudo, ao evidenciar a presença de alunos com risco aumentado para obesidade e hipertensão arterial, reforçando a importância do monitoramento antropométrico e pressórico em ambiente escolar como medida de prevenção precoce de doenças cardiovasculares.

Desse modo, recomenda-se a implementação de ações educativas e de vigilância em saúde voltadas à promoção de hábitos alimentares saudáveis e prática regular de atividade física, com participação conjunta da escola, família e profissionais de saúde, visando à manutenção do peso adequado e à prevenção de elevações da pressão arterial desde a infância.

## REFERÊNCIAS

ALKHATIBI A, Obita G. Childhood Obesity and Its Comorbidities in High-Risk Minority Populations: Prevalence, Prevention and Lifestyle Intervention **Guidelines. Nutrients.** 2024 May 31;16(11):1730. doi: 10.3390/nu16111730. PMID: 38892662; PMCID: PMC11175158.

ANTUNES, F., *et al.* Análise do IMC nos jovens do 2º ciclo do ensino básico da cidade de Beja. **IPBeja**

ARAÚJO, B. B., & GOMES, G. (2015). Influência de diferentes tipos de exercício físico sobre o processo de emagrecimento em indivíduos obesos: Uma Revisão Sistemática. **Universidade Federal do Espírito Santo-UFES, Vitória-ES**, 1-37.

BARROSO. *et al.* Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial-2020. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, 116, p. 516-658, 2021

CAREY RM, *et al.* Prevention and Control of Hypertension. JACC Health Promotion Series. **J Am Coll Cardiol.** 2018;71(19):2199-269.

CHUNG ST, Krenek A, Magge SN. Childhood Obesity and Cardiovascular Disease Risk. **Curr Atheroscler Rep.** 2023 Jul;25(7):405-415. doi: 10.1007/s11883-023-01111-4. Epub 2023 May 31. PMID: 37256483; PMCID: PMC10230147.

ELINDERI LS. Can we prevent childhood obesity? **Acta Paediatr.** 2024 May;113(5):852-

854. doi: 10.1111/apa.17130. Epub 2024 Feb 1. PMID: 38299751.

FREITAS, A. S., *et al* (2020). Obesidade na adolescência: IMC, circunferência abdominal e aptidão física em escolares do Norte de Minas. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, 14(84), 37-45.

HAWTON K, Shirodkar D, Siese T, Hamilton-Shield JP, Giri D. A recent update on childhood obesity: aetiology, treatment and complications. **J Pediatr Endocrinol Metab**. 2025 Mar 20;38(5):429-441. doi: 10.1515/jpem-2024-0316. PMID: 40105362.

HOELSCHER, D. M. *et al*. Prevention of Pediatric Overweight and Obesity: Position of the Academy of Nutrition and Dietetics Based on an Umbrella Review of Systematic Reviews. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 122, n. 2, p. 410- 423.e6, fev. 2022.

KELLY AS, Armstrong SC, Michalsky MP, Fox CK. Obesity in Adolescents: **A Review**. **JAMA**. 2024 Sep 3;332(9):738-748. doi: 10.1001/jama.2024.11809. PMID: 39102244

LEUNG AKC, Wong AHC, Hon KL. Childhood Obesity: An Updated Review. **Curr Pediatr Rev**. 2024;20(1):2-26. doi: 10.2174/1573396318666220801093225. PMID: 35927921.

LIANG R, Goto R, Okubo Y, Rehkopf DH, Inoue K. Poverty and Childhood Obesity: Current Evidence and Methodologies for Future Research. **Curr Obes Rep**. 2025 Apr 11;14(1):33. doi: 10.1007/s13679-025-00627-x. PMID: 40210845; PMCID: PMC11985678.

LITWIN M, KULAGA Z. Obesity, metabolic syndrome, and primary hypertension. **Pediatr Nephrol**. 2021 Apr;36(4):825-837. doi: 10.1007/s00467-020-04579-3. Epub 2020 May 9. PMID: 32388582; PMCID: PMC7910261.

MALACHIAS MVB. *et al*. 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiol**. 2016; 107(3): 1-83.

MILL, J. G. (2023). Obesidade e Risco de Hipertensão: um problema crescente em crianças e adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 120(2), e 20220940.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Secretaria de Aten-

ção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2011b.

MOČNIK, M.; MARČUN VARDA, N. Cardiovascular Risk Factors in Children with Obesity, Preventive Diagnostics and Possible Interventions. **Metabolites**, v. 11, n. 8, p. 551, 20 ago. 2021.

PRÉCOMA DB, *et al*. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. **Arq Bras Cardiol**. 2019; 113(4):787-891.

RAITAKARI OT, J. M, V.J.S. Obesity in childhood and vascular changes in adulthood: insights into the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. **Int J Obes (Lond)**. 2005 Sep;29 Suppl 2:S101-4. doi: 10.1038/sj.ijo.0803085. PMID: 16385760.

SALAMA M, Balagopal B, Fennoy I, Kumar S. Childhood Obesity, Diabetes, and Cardiovascular Disease Risk. **J Clin Endocrinol Metab**. 2023 Nov 17;108(12):3051- 3066. doi: 10.1210/clinem/dgad361. Erratum in: **J Clin Endocrinol Metab**. 2024 Apr 19;109(5):e1422. doi: 10.1210/clinem/dgae030. PMID: 37319430.

SANTOS FP, Silva EAF, Baêta CLV, Campos FS, Campos HO. Prevalence of childhood obesity in Brazil: a systematic review. **J Trop Pediatr**. 2023 Feb 6;69(2):fmad017. doi: 10.1093/tropej/fmad017. PMID: 36897068.

SHI L, Jiang Z, Zhang L. Childhood obesity and central precocious puberty. **Front Endocrinol (Lausanne)**. 2022 Nov 18;13:1056871. doi: 10.3389/fendo.2022.1056871. PMID: 36465655; PMCID: PMC9716129.

SILVA, M. M. M. DA. Efeitos da influência familiar sobre a prevalência de fatores de riscos para doenças cardiovasculares em crianças de 10 a 14 anos. **Pinheiro Universidade Federal do Maranhão**, 2023. Disponível em: <https://hdl.handle.net/123456789/6740>

SILVA, R. L. D. T. *et al*, Construção e validação de instrumento para avaliação da assistência à pessoa com hipertensão na atenção básica. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 26, n. 4, e0500014, 2017.

SOAR, C.; VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A. A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares. **Cadernos de saúde pública**, v. 20, p. 1609-1616, 2004.

TANAKA M. Improving obesity and blood pressure. **Hypertens Res**. 2020 Feb;43(2):79-89. doi: 10.1038/s41440-019-0348-x. Epub 2019 Oct 25. PMID: 31649313.

UNGER, T.; BORGHI, C.; CHARCHAR, F.; KHAN, N. A. *et al.* 2020 International

Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. **Hypertension**, 75, n. 6, p. 1334-1357, 2020.

ZEIJKOVIC A, Vekic J, Stefanovic A. Obesity and dyslipidemia in early life: Impact on cardiometabolic risk. **Metabolism**. 2024 Jul;156:155919. doi: 10.1016/j.metabol.2024.155919. Epub 2024 Apr 21. PMID: 38653373.

WANG, Y; MONTEIRO, C.; POPKIN, BM. Trend of obesity and underweight in older children and adolescent in the United States, Brasil, China and Rusia. **Am J clin Nutr**, 75: 971-7, 2002.

WONG G, Srivastava G. Obesity Management in Children and Adolescents. **Gastroenterol Clin North Am**. 2023 Jun;52(2):443-455. doi: 10.1016/j.gtc.2023.03.011. Epub 2023 Apr 7. PMID: 37197885.