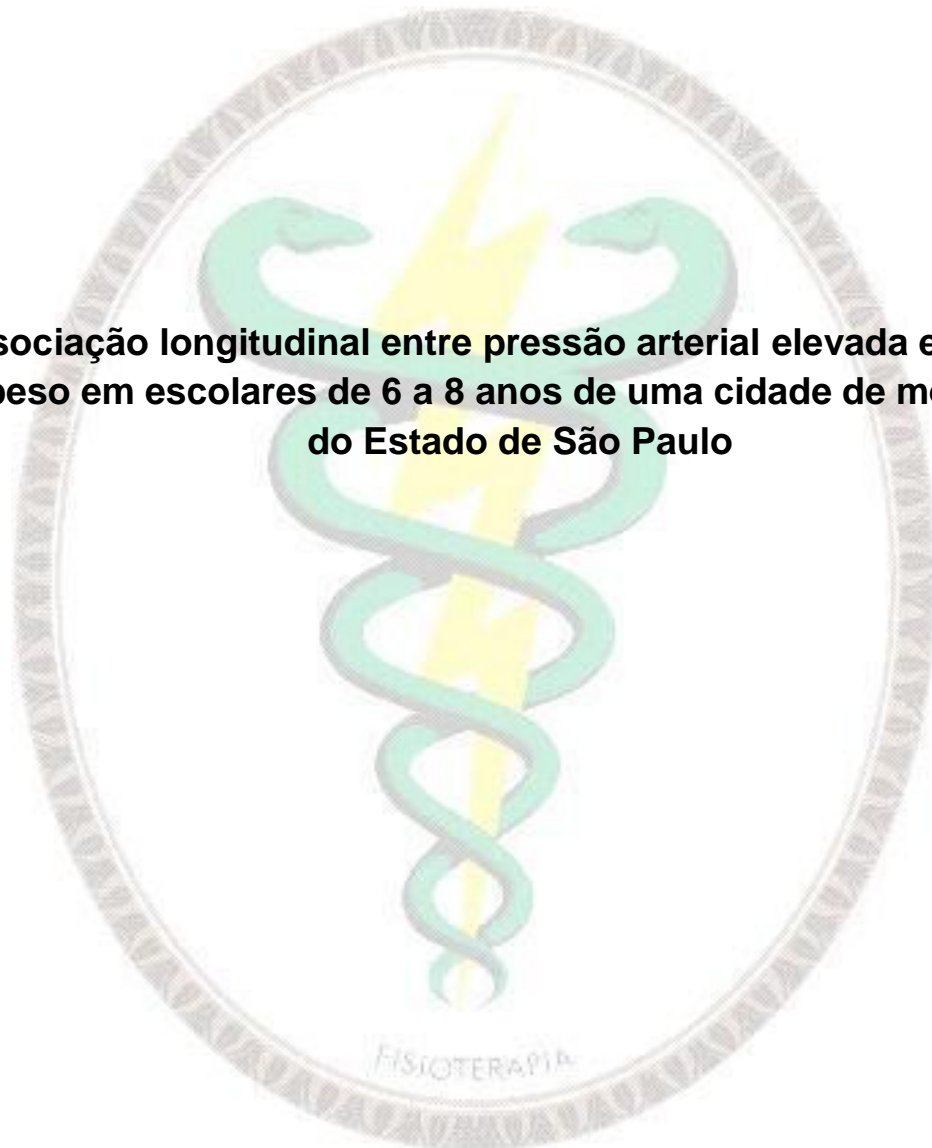


Marcelo José Alves

Programa de Pós-graduação em Fisioterapia

Associação longitudinal entre pressão arterial elevada e excesso de peso em escolares de 6 a 8 anos de uma cidade de médio porte do Estado de São Paulo



PRESIDENTE PRUDENTE

2022

Marcelo José Alves

Associação longitudinal entre pressão arterial elevada e excesso de peso em escolares de 6 a 8 anos de uma cidade de médio porte do Estado de São Paulo

Tese apresentada para defesa no Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia do Campus de Presidente Prudente, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Rômulo de Araújo Fernandes

Associação longitudinal entre pressão arterial elevada e excesso de peso em escolares de 6 a 8 anos de uma cidade de médio porte do Estado de São Paulo

Tese apresentada para defesa no Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia do Campus de Presidente Prudente, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Fisioterapia.

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Rômulo Araújo Fernandes – UNESP – Presidente Prudente, SP, Brasil.

Prof. Dr. Luiz Carlos Marques Vanderlei – UNESP – Presidente Prudente, SP, Brasil.

Prof. Dr. Juliano Casonatto – UNOPAR – Londrina - PR, Brasil.

Prof. Dr. Diego Giulliano Destro Christofaro– UNESP – Presidente Prudente, SP, Brasil.

Prof. Dr. Robson Chacon Castoldi- UFGD – Dourados, MS, Brasil.

A474a Alves, Marcelo José
Associação longitudinal entre pressão arterial elevada e excesso de peso em escolares de 6 a 8 anos de uma cidade de médio porte do Estado de São Paulo. / Marcelo José Alves. -- Presidente Prudente, 2022
56 p. : tabs.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente
Orientadora: Rômulo de Araújo Fernandes

1. Pressão Arterial. 2. Hipertensão. 3. Exercício. 4. Crianças. 5. Obesidade. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

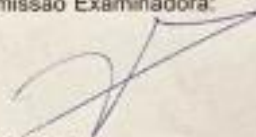
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: Associação longitudinal entre pressão arterial elevada e excesso de peso em escolares de 6 a 8 anos de uma cidade de médio porte do Estado de São Paulo.

AUTOR: MARCELO JOSE ALVES

ORIENTADOR: ROMULO ARAÚJO FERNANDES

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em FISIOTERAPIA, área: Avaliação e Intervenção em Fisioterapia pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. ROMULO ARAÚJO FERNANDES (Participação Virtual)
Departamento de Educação Física / UNESP - Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - SP

Prof. Dr. LUIZ CARLOS MARQUES VANDERLEI (Participação Virtual) **VIDEOCONFERÊNCIA**
Departamento de Fisioterapia e Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia / Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP/Presidente Prudente

Prof. Dr. JULIANO CASONATTO (Participação Virtual) **VIDEOCONFERÊNCIA**
Universidade do Norte do Paraná - UNOPAR - Londrina/PR

Prof. Dr. DIEGO GIULLIANO DESTRO CRISTÓFARO (Participação Virtual) **VIDEOCONFERÊNCIA**
Educação Física / Unesp - FCT - Presidente Prudente

Prof. Dr. ROBSON CHACON CASTOLDI (Participação Virtual) **VIDEOCONFERÊNCIA**
UFGD - Universidade Federal da Grande Dourados

Presidente Prudente, 25 de abril de 2022

DEDICATÓRIA

Dedico esta obra a minha família, minha esposa Ana Paula, a minha filha Ana Lara, a minha mãe Ana e meu saudoso pai José Alves (seu Nego).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a “ELE” toda honra e toda glória.

À minha esposa (Ana Paula), o grande amor da minha vida, esposa, amiga, companheira, que todos os dias me ensina e me motiva a ser melhor!

À minha filha (Ana Lara) que me ensinou o que é amor sem limites. Que esta obra seja motivo de orgulho para você, pois, com trabalho, todos os sonhos são possíveis.

À minha mãe (Ana) e a meu pai (seu Nego [*in memoriam*]), que nem mesmo a falta de instrução educacional os impediram de me ensinar muito mais do que meus anos de estudos.

Ao meu parceiro/irmão Carlos Augusto (Gordo), obrigado pelos anos de parceria e irmandade, por sonhar e realizar este sonho junto comigo.

Ao meu orientador e principalmente meu amigo (sou honrado por chamá-lo assim) Rômulo, por ser este ser humano ímpar. Obrigado por não me deixar desistir.

Aos professores Diane de Vasconcelos Barrionuevo, Selma Alves de Freitas Martin, Murilo Sabbag Moretti, Ariovaldo de Souza Ribeiro e Leandro Alves Cunha.

Aos alunos Matheus Mendes Lopes e Victor Hugo Santos Zangirolamo.

À Secretaria Municipal de Educação (SEDUC) pela oportunidade de desenvolver a pesquisa na Rede e a todos os pais e responsáveis das crianças avaliadas.

Agradeço a todas as crianças avaliadas, que a cada avaliação me motivavam com seus sorrisos e conversas, para além do medo de serem avaliadas!

Os meus mais profundos e sinceros agradecimentos aos professores e professoras do curso de graduação da Educação Física — Unoeste — que nos incentivaram na pesquisa, em especial ao Coordenador do Curso Professor Dr. Marcelo Crepaldi Leitão, pela inestimável colaboração.

À Unoeste que nos permitiu usar suas dependências e seus materiais para realização desta investigação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

E, finalmente, a todos aqueles que de maneira direta ou indireta participaram desta pesquisa.

"Em verdade vos digo: se tiverdes fé, como um grão de mostarda, direis a esta montanha: Transporta-te daqui para lá, e ela irá; e nada vos será impossível."

Mateus 17, 20

RESUMO

Introdução: Anualmente milhares de mortes são causadas por doenças cardiovasculares e um dos principais determinantes destas doenças é a Pressão Arterial Elevada, que tem se manifestado em idades cada vez mais precoces. Entende-se que a Pressão Arterial Elevada em crianças e adolescentes tendem a perdurarem até a idade adulta e existem diversos fatores relacionados a este aumento, tais como: sobrepeso e obesidade, circunferência de cintura, prática de atividade física, fatores sociais e hereditários, entre diversos outros. Destes o sobrepeso e a obesidade é o fator mais impactante na Pressão Arterial, porém seu entendimento a longo prazo ainda não está totalmente elucidado e ainda existem controvérsias. Ademais grande parte dos estudos pediátricos sobre este tema no Brasil e no mundo são transversais e com grupos de idades muito heterogêneas. Assim são necessários estudos longitudinais com variações menores de idade entre os avaliados, para um melhor entendimento da influência dos impactos do sobrepeso e obesidade sobre a Pressão Arterial. **Objetivos:** Analisar a relação longitudinal entre pressão arterial elevada e excesso de peso em escolares de uma cidade de médio porte do Estado de São Paulo. **Métodos:** Estudo tipo Coorte com duração de 24 meses realizado nas escolas Municipais de Presidente Prudente — SP — com 256 crianças (132 meninos) de 6 a 8 anos. Informações como participação nas aulas de Educação Física na escola, prática esportiva fora da escola e condição econômica foram obtidas por meio de questionários respondidos por pais ou responsáveis, já informações sobre pressão arterial, peso, estatura e circunferência de cintura foram coletados por meio de avaliação da criança devidamente autorizada pelos pais ou responsáveis, na escola ou em locais onde a criança esteja realizando as atividades. A estatística descritiva foi composta por valores de média, desvio-padrão e intervalo de confiança de 95%. Para analisar as mudanças na pressão arterial ao longo da Coorte, a análise de variância para medidas repetidas foi empregada (ANOVA medidas repetidas). Esta análise foi ajustada por potenciais fatores de confusão (sexo, idade, altura, excesso de peso e obesidade abdominal) e considerou o fator tempo, trajetória de desenvolvimento do S/O e interação tempo x trajetória de desenvolvimento do S/O. as mudanças na pressão arterial e as variáveis independentes foram analisadas pela correlação de Pearson e regressão linear (expressa em valores de beta e seus respectivos intervalos de confiança de 95% [IC95%]). A associação entre S/O e PAE foi analisada pelo teste qui-quadrado e suas magnitudes expressas pela regressão de Cox (expressa em valores de *hazard ratio* [HR] e seus respectivos IC95%), ajustada por sexo, idade, condição econômica, estatura e prática esportiva. Valores de significância (*p*-valor) inferiores a 5% foram considerados relevantes estatisticamente. Todas as análises foram realizadas no BioEstat (versão 5.0, Tefé, Amazonas). **Resultados:** O percentual de crianças que apresentou Pressão Arterial Elevada (PAE) não se alterou ao longo dos 24 meses variando de 7,1% para 8,2% (*p*-valor= 0,690), porém crianças com Sobrepeso e Obesidade (S/O) ao longo do segmento quando comparadas a crianças eutróficas no mesmo período, tiveram risco 198% (HR= 2.98 [IC95%: 1.40 – 6.35]) maior de ter Pressão Arterial Elevada (PAE) diagnosticada ao longo do seguimento. **Conclusão:** A prevalência de PAE não aumentou ao longo do seguimento, mas se associou com a trajetória de desenvolvimento do S/O entre crianças de 6 a 8 anos.

Palavras-chave: Pressão Arterial. Hipertensão. Exercício. Crianças. Obesidade.

ABSTRACT

Introduction: Every year thousands of deaths are caused by cardiovascular diseases and one of the main determinants of these diseases is High Blood Pressure, which has manifested itself at increasingly earlier ages. It is understood that High Blood Pressure in children and adolescents tends to last until adulthood and there are several factors related to this increase, such as: overweight and obesity, waist circumference, physical activity, social and hereditary factors, among others. several others. Of these, overweight and obesity is the most impacting factor on Blood Pressure, but its long-term understanding is still not fully elucidated and there are still controversies. In addition, most pediatric studies on this topic in Brazil and worldwide are cross-sectional and with very heterogeneous age groups. Thus, longitudinal studies with smaller age variations among those evaluated are necessary, for a better understanding of the influence of the impacts of overweight and obesity on Blood Pressure. **Objectives:** To analyze the longitudinal relationship between high blood pressure and excess weight in schoolchildren in a medium-sized city in the state of São Paulo. **Methods:** Longitudinal cohort study with a duration of 24 months carried out in the Municipal schools of Presidente Prudente — SP — with 256 children (132 boys) aged 6 to 8 years. Information such as participation in Physical Education classes at school, sports practice outside of school and economic status were obtained through questionnaires answered by parents or guardians, while information on blood pressure, weight, height and waist circumference were collected through evaluation. of the child duly authorized by the parents or guardians, at school or in places where the child is carrying out activities. Descriptive statistics consisted of mean values, standard deviation and 95% confidence interval. To analyze changes in blood pressure across the Cohort, analysis of variance for repeated measures was employed (repeated measures ANOVA). This analysis was adjusted for potential confounding factors (gender, age, height, overweight and abdominal obesity) and considered the time factor, O/O developmental trajectory and time x O/O development trajectory interaction. changes in blood pressure and independent variables were analyzed by Pearson's correlation and linear regression (expressed in beta values and their respective 95% confidence intervals [95%CI]). The association between O/O and PAE was analyzed by the chi-square test and its magnitudes expressed by Cox regression (expressed in hazard ratio [HR] values and their respective 95%CI), adjusted for sex, age, economic status, height and sports practice. Significance values (p-value) lower than 5% were considered statistically relevant. All analyzes were performed in BioEstat (version 5.0, Tefé, Amazonas) **Results:** The percentage of children who presented High Blood Pressure (HBP) did not change over the 24 months, ranging from 7.1% to 8.2% (p-value = 0.690), but children with Overweight and Obesity (O/O) throughout the segment when compared to normal weight children in the same period, they had a 198% (HR= 2.98 [95% CI: 1.40 – 6.35]) higher risk of having High Blood Pressure (HBP) diagnosed during the follow-up. **Conclusion:** The prevalence of HBP did not increase during follow-up, but it was associated with the path of development of O/O in children aged 6 to 8 years.

Keywords: Blood Pressure. Hypertension. Exercise. Children. Obesity.

LISTA DE FIGURAS

	Título	p.
Figura 1	Fluxograma dos 24 meses de seguimento	21
Figura 2	Mudanças ao longo do seguimento nos valores de Pressão Arterial segundo a presença da obesidade infantil	31

LISTA DE TABELAS

	Título	p.
Tabela 1	Características gerais da amostra (n= 256)	27
Tabela 2	Mudanças bruta após 24 meses de seguimento em variáveis antropométricas e de pressão arterial	28
Tabela 3	Relacionamento entre mudanças após 24 meses de seguimento em variáveis antropométricas e pressão arterial	29
Tabela 4	Relacionamento ajustado entre mudanças após 24 meses de seguimento em variáveis antropométricas e pressão arterial	30
Tabela 5	Associação entre trajetória de desenvolvimento da obesidade e pressão arterial elevada	32

LISTA DE ABREVIATURAS

AVC Acidente Vascular Cerebral

HA Hipertensão Arterial

PA Pressão Arterial

PAE Pressão Arterial Elevada

PAS Pressão Arterial Sistólica

PAD Pressão Arterial Diastólica

CC Circunferência de Cintura

IMC Índice de Massa Corporal

S/O Sobrepeso e Obesidade

EF Educação Física

SUMÁRIO

Seções	Página
1 INTRODUÇÃO.....	15
2 OBJETIVOS.....	18
2.1 Objetivo Geral.....	18
2.1 Objetivos específicos.....	18
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 Procedimentos éticos.....	19
3.2 Amostragem.....	19
3.2.1 Sobre os termos de consentimento e assentimento e os questionários.....	19
3.2.2 Sobre as perdas na amostra.....	20
3.3 Coleta.....	22
3.3.1 Os avaliadores.....	22
3.4 Cálculo do tamanho da amostra e amostragem.....	22
3.5 Estratégias para redução de perdas durante a Coorte.....	23
3.6 Variável dependente.....	23
3.6.1 Pressão arterial (PA).....	23
3.7 Variáveis independentes.....	24
3.7.1 Antropometria.....	24
3.8 Questionários (ANEXO V).....	25
3.8.1 Envolvimento em atividades esportivas, atividade física comportamento sedentário.....	25
3.9 Análise estatística.....	25
4 RESULTADOS.....	27
5 DISCUSSÃO.....	33
6 CONCLUSÃO.....	38
7 REFERÊNCIAS.....	39
8 ANEXOS.....	48

1 INTRODUÇÃO

Estima-se que em 2015 as doenças cardiovasculares foram responsáveis por mais de 17,5 milhões de óbitos no mundo, o que representou 31% das mortes em todo planeta e, destas, mais de três quartos ocorreram em países de média e baixa renda (WHO, 2017). Porém, doenças cardiovasculares são também um relevante problema em países desenvolvidos (LIM et al., 2012), afetando países independentemente do status econômico.

No Brasil, as estimativas apontam que, no ano de 2017, as doenças cardiovasculares (acidente vascular cerebral (AVC), infarto, hipertensão arterial (HA), entre outras) mataram mais de 302 mil pessoas (BRASIL, 2019). Um dos principais determinantes para a ocorrência de doenças cardiovasculares é a hipertensão arterial (BRASIL, 2019), a qual se caracteriza pelo aumento dos níveis pressóricos preestabelecidos para idade em situações de repouso (WEBER et al., 2014).

Segundo dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde, no Brasil, o número de indivíduos de 18 anos ou mais que apresentam HA aproxima-se de 1/4 da população, configurando-se como um desfecho de alta ocorrência. Já no estado de São Paulo, embora baseado em informações auto relatadas (possivelmente subestimadas) referindo-se a diagnóstico médico, estima-se que a ocorrência de hipertensão arterial alcance 24,9% dos adultos com 18 anos ou mais (BRASIL, 2018).

Desse modo, a ocorrência crescente da HA somada a Pré Hipertensão (denominadas de Pressão Arterial Elevada – PAE) e o seu avanço em idades cada vez menores são fatores preocupantes e não mais raros em idades pediátricas (FALKNER et al., 2006; SPARANO et al., 2019). A PAE é definida para crianças menores de 13 anos por leituras sistólicas e/ou diastólicas iguais ou maiores que o percentil 90 (ajustados por idade, sexo e altura) (KAELBER et al., 2020). No Brasil, os estudos sobre a ocorrência de PAE iniciaram-se apenas na década de 1970, momento no qual sua ocorrência era desconhecida. Atualmente, percebe-se que sua incidência tem aumentado de maneira significativa (FULY et al., 2014). Considerando a ocorrência de PAE no Brasil, encontram-se variações na população pediátrica, as quais indicam prevalência superior a 15% (TORNQUIST et al., 2015; HELENO et al., 2017; TEIXEIRA et al., 2017).

A importância de se desenvolver estudos longitudinais sobre o assunto é sustentada pelo fato de que entre crianças e adolescente de 7 a 17 anos,

aproximadamente 10% destes jovens tendem a migrar do grupo normotenso para o grupo limítrofe (REUTER et al., 2012). Além disso, há pouca informação sobre o tema, pois grande parte dos estudos é de caráter transversal e envolve adolescentes (FALLAH et al.2014; FAN et al., 2019; JI et al., 2021; WANG et al., 2021).

O grande problema acerca do aumento da PAE entre crianças e adolescentes é o fato de valores pressóricos aumentados tenderem a se manter até a idade adulta, aumentando o risco de HA, outras doenças cardiovasculares e, conseqüentemente, mortalidade precoce (COSTA et al., 2012; MOSELAKGOMO et al., 2012; REUTER et al., 2013).

Dentre os diferentes determinantes da PAE em populações pediátricas pode-se citar fatores como a obesidade (FALKNER et al., 2006; WÜHL, 2019), polimorfismos genéticos (CORKEN; THAKALI, 2022), baixa prática de atividade física e dieta inadequada (FALLAH et al., 2014), entre outras. O excesso de peso (o qual compreende o sobrepeso e a obesidade) é o principal fator de risco associado ao desenvolvimento da PAE, além disso, o aumento descontrolado em sua ocorrência ao longo das últimas décadas é preocupante (WHO, 2021).

Crianças com excesso de peso têm chances aumentadas de apresentar PAE (NOGUEIRA et al., 2007; MOSER et al., 2013; HELENO et al., 2017; MANIOS et al., 2018), quando comparadas com crianças de peso normal. Levantamentos apontam que nos últimos 20 anos o percentual da população acometida por excesso de peso aumentou mais de 50%, saltando de 4,2% em 1990 para 6,7% em 2010 (RAJ, 2012).

Nos últimos 40 anos, a cada década, os valores médios de IMC no mundo têm aumentado aproximadamente 0,32 kg/m² para as meninas e 0,40 kg/m² para os meninos (NCD RISK FACTOR, 2017). Desse modo, a prematuridade de sobrepeso e a obesidade vêm avançando sobre idades cada vez menores (0 a 5 anos) e progrediram em 2020 para cerca de 39 milhões de crianças (WHO, 2021).

O Brasil acompanha a tendência mundial de alta nos casos de obesidade infantil (LEAL et al., 2012; CASTILHO et al., 2014; RIBAS; SILVA, 2014). No estado de São Paulo, estima-se que a ocorrência de sobrepeso seja 19,4% em meninos e 16,1% em meninas, ao passo que a prevalência de obesidade seja de 8,9% em meninos e 4,3% em meninas (DUNCAN et al., 2011). Os dados acima apresentados caracterizam a obesidade infantil como um grave problema de saúde pública, o qual é amplamente difundido em território nacional.

Embora o impacto da prática de atividade física e exercício físico sobre o controle da pressão arterial de grupos pediátricos não seja totalmente claro ainda (TWISK; FERREIRA, 2008), indícios na literatura indicam que este efeito protetor pode existir (STRONG et al., 2005; COSTANZI et al., 2009; RODRIGUES, et.al., 2013; RIBAS; SILVA, 2014; MARDONES et.al., 2017; MANIOS, et al., 2019) e se manter até a idade adulta (FERNANDES; ZANESCO, 2015). Porém, ainda existem controvérsias sobre o tema, pois alguns estudos apontam que a prática de atividade física se associa a menores níveis de PA (GIDDING et al., 2006, POITRAS et al., 2015) enquanto outros não apresentam significância para esta relação (MACDONALD-WALLIS, 2017; SOLOMON-MOORE, et al., 2020).

A maioria dos estudos apresentam recortes transversais sobre os impactos do sobrepeso e obesidade (S/O) e prática de atividade física sobre a PA de crianças e adolescentes de 6 a 17 anos, ao passo que poucos têm considerado o problema em delineamentos longitudinais. Porém, raros são os estudos longitudinais nacionais com faixas etárias menores. Tal lacuna na literatura é relevante principalmente em se tratando de uma doença em que a prevenção em idades precoces tem sido apontada como central em seu combate. O entendimento para futuras ações de prevenção e combate passa pelo acompanhamento precoce de tais variáveis. Acreditamos, então, que este estudo contribua no sentido do esclarecimento de como algumas variáveis aqui analisadas impactam na evolução da PAE em crianças brasileiras no início de sua vida escolar e como a manutenção em determinados estados nutricionais influenciam nela.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a associação longitudinal entre pressão arterial elevada e excesso de peso em escolares de uma cidade de médio porte do Estado de São Paulo.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar, após 24 meses de seguimento, a relação entre pressão arterial e obesidade abdominal;
- Analisar a prevalência de excesso de peso em um seguimento de 24 meses entre crianças de 6 a 8 anos;
- Analisar a prevalência de PAE em um seguimento de 24 meses entre crianças de 6 a 8 anos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Procedimentos éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), sob o número de protocolo 3008 e na Plataforma Brasil sob o CAAE 51996615.0.0000.5515. (Anexo 1).

3.2 Amostragem

A cidade de Presidente Prudente está localizada na região oeste do Estado de São Paulo e caracteriza-se como o maior município da região com mais de 200.000 habitantes. A cidade é responsável pela educação fundamental ciclo 1 (1º ao 5º ano), que atende crianças com idade que podem variar de 6 a 11 anos. Foram convidadas a participar da pesquisa todas as escolas da cidade que atendiam crianças do 1º e 2º anos (crianças entre 6, 7 e 8 anos). Todas as crianças foram avaliadas em três momentos, com 12 meses de intervalo entre os mesmos (que pôde variar de não menos que 11 a não mais que 13 meses entre os segmentos): i) ano de 2016, medidas de linha de base e ii) ano de 2017, medidas de 12 meses de seguimento 1 iii) ano de 2018, medidas de 12 meses de seguimento 2. Todas as variáveis descritas na sequência deste documento foram mensuradas nestes três momentos.

3.2.1 Sobre os termos de consentimento e assentimento e os questionários

Os pais ou responsáveis das crianças foram convidados para uma reunião nas escolas onde a pesquisa foi explicada. Foram entregues os termos de consentimento, assentimento e os questionários para o devido conhecimento e para a permissão. Aos pais ou responsáveis que não participaram das reuniões foram enviados os questionários e os termos de consentimento por meio dos filhos. Da mesma forma, as crianças foram, em suas respectivas escolas, convidadas a participar da pesquisa e esclarecidas de forma simples como ocorreram as avaliações e posteriormente foram convidadas a assinar o termo de assentimento. Apenas participaram da pesquisa as crianças com os termos de consentimento, assentimento e questionário devidamente preenchidos. (Anexos II, III e IV).

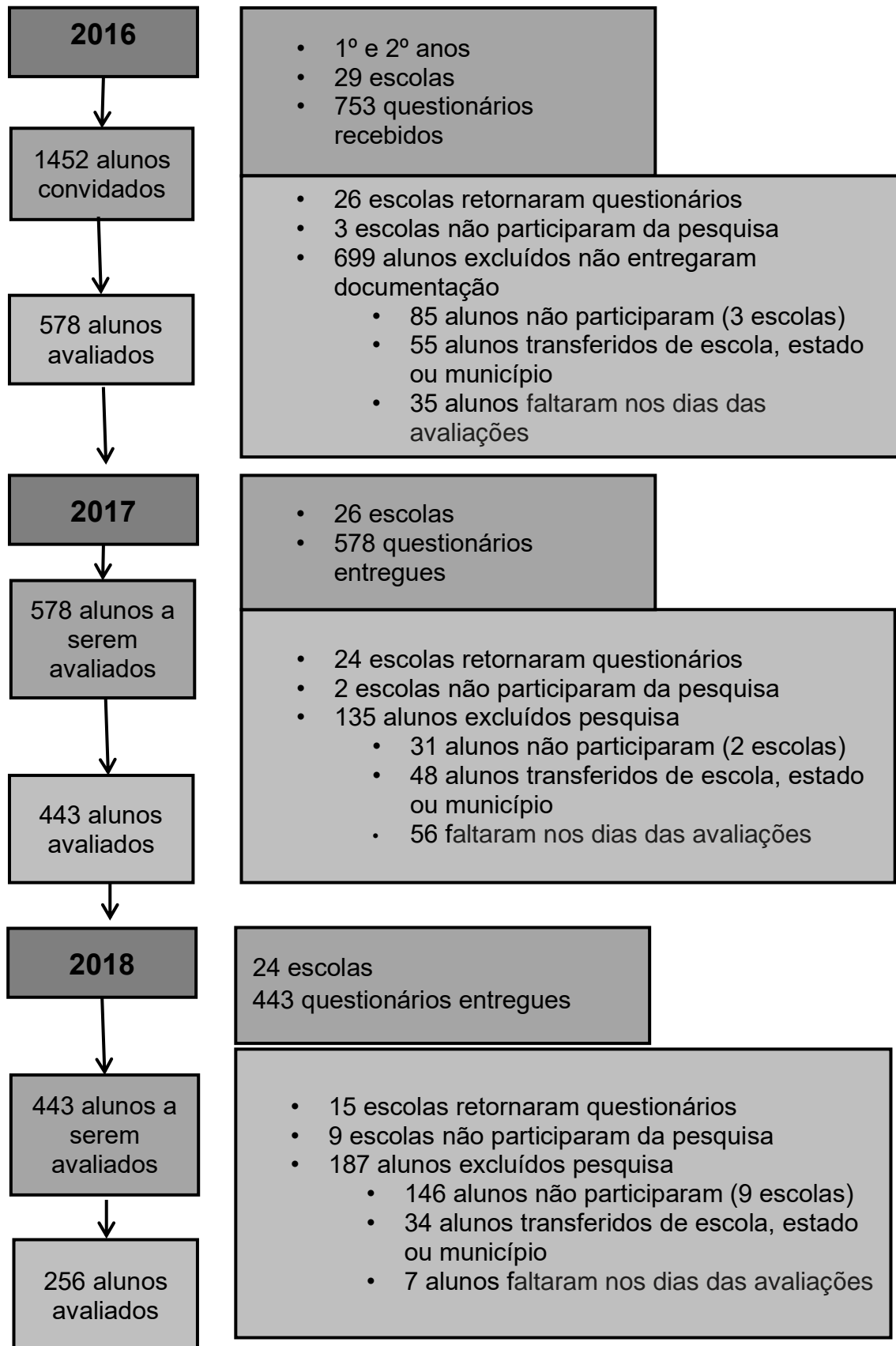
3.2.2 Sobre as perdas na amostra

Na linha de base foram convidadas todas as 29 escolas que atendiam crianças do 1º e 2º anos (crianças de 6 a 8 anos). Destas, 3 escolas por meio da sua equipe gestora declinaram da participação da pesquisa, desse modo, foram enviados 1452 questionários e termos de consentimento aos pais ou responsáveis, dos quais retornaram 753 devidamente preenchidos e assinados.

Iniciadas as avaliações da linha de base, houve uma perda de 175 crianças que haviam faltado nos dias das avaliações ou foram transferidas para outras escolas, assim foram avaliadas 578 crianças. Na avaliação seguinte houve uma perda de 135 crianças causada pela ausência de resposta dos questionários por parte dos pais ou responsáveis ou por falta nos dias das avaliações ou transferência de escola e município, totalizando 443 crianças.

Por fim, na última avaliação, houve perda de 187 crianças causada pela ausência de resposta dos questionários por parte dos pais ou responsáveis ou falta nos dias das avaliações ou transferência de escola e município, finalizando a pesquisa com 256 crianças.

Figura 1. Fluxograma dos 24 meses de seguimento.



3.3 Coleta

Todas as escolas foram visitadas para as avaliações em no mínimo duas ocasiões. Essas visitas dependiam da permissão da escola e disponibilidade das crianças para a avaliação, porém nunca antecedendo ou superando 30 dias da avaliação anterior. Os termos de consentimento e os questionários da primeira coleta (linha de base) e os questionários da segunda e terceira coleta foram enviados no primeiro semestre (meses de maio e junho) de cada ano e as coletas aconteceram no segundo semestre (meses de agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro) dos referidos anos.

3.3.1 Os avaliadores

A equipe de avaliadores das medidas antropométricas foi composta de seis pessoas (2 pesquisadores, 2 docentes do curso de Educação Física de uma universidade do município avaliado e 2 acadêmicos do curso de Educação Física) devidamente treinados. Já a PA foi coletada por 4 acadêmicos de Enfermagem (primeira e segunda coleta ou linha de base e 12 meses) e 3 acadêmicos de Medicina (terceira coleta ou 24 meses), todos os avaliadores passaram por um treinamento com uma docente da Faculdade de Enfermagem responsável pela disciplina de Pediatria, a qual padronizou as avaliações segundo a 7ª Diretriz de Hipertensão Arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2016). Devido ao longo tempo da pesquisa, grande número de avaliados, disponibilidade dos avaliadores e logística da mesma, nem sempre foi possível manter os respectivos avaliadores nas mesmas escolas, assim como a mesma equipe e avaliador a avaliar as mesmas crianças, alternando-se assim o grupo de avaliadores.

3.4 Cálculo do tamanho da amostra e amostragem

O cálculo do tamanho amostral mínimo necessário para a realização do estudo foi baseado em desfecho numérico e utilizou uma equação para determinação de relacionamento linear (MIOT, 2011). Assim, assumindo uma correlação entre índices antropométricos e pressão arterial na ordem de $r=0.200$, o tamanho amostral mínimo foi estimado em 195 crianças. Ao final do seguimento, o tamanho amostral de 256

crianças nos confere poder estatístico de 80% e erro alfa de 5% para detectar correlações significativas de até $r = 0.175$.

3.5 Estratégias para redução de perdas durante a Coorte

Alguns cuidados metodológicos foram tomados para assegurar a menor taxa de perdas amostrais possível:

- (i) Além dos endereços residencial e eletrônico, os números de telefone (fixo e móvel) dos responsáveis foram registrados;
- (ii) O telefone de contato, endereço residencial e eletrônico de ao menos dois parentes de primeiro grau (um materno e um paterno) foram registrados.

3.6 Variável dependente

3.6.1 Pressão arterial (PA)

A pressão arterial foi mensurada pelo método auscultatório, foram mensuradas a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) realizadas em três aferições. Foram utilizados esfigmomanômetros, padrão hospitalar de Mesa da marca Premium (escolhidos pelo seu maior tamanho, o que facilitou na leitura das avaliações), obtidas com intervalo de um a dois minutos entre elas, sendo a primeira aferição descartada (adaptação realizada pelo estudo) e a média das duas últimas mensurações calculadas, chegando ao valor da PA da criança (PICKERING et al., 2005). Caso a diferença entre a segunda e a terceira aferições fosse superior a 5 mmHg (milímetros de mercúrio), duas novas aferições foram realizadas após um intervalo de 15 minutos. Foram empregados manguitos de tamanho apropriado à circunferência do braço das crianças (PICKERING et al., 2005). As medidas foram obtidas no braço direito, com a criança na posição sentada, após repouso mínimo de cinco minutos (primeira mensuração) e sem que ela praticasse qualquer exercício físico nos 60 minutos que antecediam a avaliação. A presença de PAE foi identificada utilizando as recomendações da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2016). Em nosso estudo, no intuito de criar uma variável longitudinal para PAE, optou-se pela divisão dos jovens em: aqueles que não apresentaram PAE em nenhum dos três momentos e aqueles

que apresentaram PAE em ao menos um dos momentos (escore 0 e 1, respectivamente).

3.7 Variáveis independentes

3.7.1 Antropometria

A massa corporal foi mensurada em uma balança de leitura digital, com precisão de 0,1 kg, ao passo que a estatura foi determinada em um estadiômetro de madeira com precisão de 0,1 cm, de acordo com procedimentos padronizados descritos na literatura (LOHMAN et al., 1988). A altura tronco-cefálica foi obtida mediante uso de um banco com altura de 50 cm fixado ao estadiômetro (quando não foi possível o uso do estadiômetro, uma trena de alumínio de 3 metros com precisão de 0,1 cm foi fixada em uma parede reta com um ângulo de 90° com o solo e nesta foram aferidas a estatura e a altura tronco-cefálica). Duas medidas foram obtidas e, quando essas não foram coincidentes, uma terceira medida foi realizada e o valor mediano foi adotado como referência. O comprimento das pernas foi obtido pela subtração da estatura pela altura tronco-cefálica. Também foi obtida a medida da circunferência de cintura (CC) mediante a utilização de uma fita métrica de silicone com escalas de 0,1cm seguindo as padronizações descritas na literatura (LOHMAN et al., 1988). Todas as medidas foram efetuadas com as crianças vestindo roupas leves (camisetas e shorts/bermudas) e descalços.

Em nosso estudo, para a presença de S/O foram considerados valores de IMC iguais ou superiores ao percentil 85% (KUCZMARSKI et al., 2002) no intuito de criar uma variável indicando a trajetória de desenvolvimento do S/O, optou-se pela divisão dos jovens em: i) Normal em todas as análises (sem diagnóstico de S/O ao longo do seguimento) (N=), ii) Passaram a ser S/O (aqueles que na linha de base tinham peso normal e passaram a ser S/O em alguma das duas medidas subsequentes), iii) Deixaram de ser (aqueles que na linha de base eram S/O e passaram a ser peso normal em alguma das duas medidas subsequentes) e iv) S/O em todos (com diagnóstico de S/O em todas as medidas do seguimento).

3.8 Questionários (ANEXO V)

3.8.1 Envolvimento em atividades esportivas, atividade física e comportamento sedentário

No questionário respondido pelos pais ou responsáveis, uma pergunta foi utilizada para caracterizar a prática esportiva: “Atualmente, fora da escola, seu filho (a) está engajado em alguma atividade esportiva supervisionada (com orientação), há no mínimo um ano ininterrupto (considerando os períodos de férias no meio e no final do ano)?”. (FERNANDES et al., 2011; FERNANDES; ZANESCO, 2010).

A prática atual de atividades físicas foi avaliada por meio da utilização de questionário (BAECKE et al., 1982).

3.9 Análise estatística

Procedimentos estatísticos paramétricos foram apresentados. Caso alguma das variáveis apresentasse distribuição não normal, similares não paramétricos foram utilizados. A estatística descritiva foi composta por: valores de média, desvio-padrão e intervalo de confiança de 95%. Para analisar as mudanças na pressão arterial ao longo da Coorte, a análise de variância para medidas repetidas foi empregada (ANOVA *medidas repetidas*). Esta análise foi ajustada por potenciais fatores de confusão (sexo, idade, altura, excesso de peso e obesidade abdominal) e considerou o fator tempo, trajetória de desenvolvimento do S/O e interação tempo x trajetória de desenvolvimento do S/O.

As relações entre as mudanças na pressão arterial e as variáveis independentes foram analisadas pela correlação de Pearson e regressão linear (expressa em valores de beta e seus respectivos intervalos de confiança de 95% [IC95%]). A associação entre S/O e PAE foi analisada pelo teste qui-quadrado e suas magnitudes expressas pela regressão de Cox (expressa em valores de *hazard ratio* [HR] e seus respectivos IC95%), ajustada por sexo, idade, condição econômica, estatura e prática esportiva. Valores de significância (*p*-valor) inferiores a 5% foram

considerados relevantes estatisticamente. Todas as análises foram realizadas no BioEstat (versão 5.0, Tefé, Amazonas).

4 RESULTADOS

As características gerais da amostra, ao longo dos 24 meses de seguimento, são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características gerais da amostra (n= 256).

	Linha de base Média (DP)	12 meses Média (DP)	24 Meses Média (DP)	p-valor
Numéricas				
Idade (anos)	7,4 (0,6)	8,4 (0,5)	9,5 (0,5)	0,001
Massa corporal (kg)	28,6 (7,7)	32,4 (9,2)	37,6 (11,2)	0,001
Estatutura (cm)	1,27 (0,06)	1,33 (0,07)	1,39 (0,07)	0,001
IMC (kg/m ²)	17,3 (3,4)	17,9 (3,7)	19,1 (4,2)	0,001
CC (cm)	59,7 (8,1)	62,2 (9,2)	65,6 (10,7)	0,001
PAS (mmHg)	89,9 (9,9)	93,8 (10,2)	92,3 (11,6)	0,001
PAD (mmHg)	57,9 (10,1)	61,5 (9,2)	61,3 (9,7)	0,001
Catóricas				
Sexo				
Masc. / Fem.	132 / 124	132 / 124	132 / 124	---
Estado nutricional				
S/O (%)	34,8%	37,5%	46,1%	0,001
Pressão arterial				
PAE (%)	7,1%	11,3%	8,2%	0,690
Prática esportiva				
Sim (%)	21,5%	23,8%	24,2%	0,427
EF escolar				
Sim (%)	69,1%	86,7%	87,1%	0,001

IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência de cintura; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; PAE= pressão arterial elevada; S/O= sobrepeso e obesidade; EF= educação física

O percentual de meninos e meninas foi similar no estudo (51,6% versus 48,4%, respectivamente; p-valor= 0,617). Em linhas gerais, observa-se que ao longo dos 24 meses, as crianças aumentaram significativamente o peso corporal (31,4%), a estatura (9,4%), o IMC (10,4%), a CC (9,8%), a PAS (2,6%) e a PAD (5,8%).

Observa-se também significativo aumento na ocorrência de sobrepeso/obesidade ao longo do seguimento: de 34,8% para 46,1% (p-valor=0,001), no qual a incidência foi de 15 novos casos após 12 meses e 23 após 24 meses (incidência total de 38 casos [14,8% do total da amostra]). O percentual de engajamento em prática esportiva (p-valor= 0,427) e o percentual de PAE (p-valor= 0,690) não se alteraram ao longo do seguimento. A participação em aulas de EF na escola aumentou de 69,1% para 87,1% (p-valor= 0,001).

As mudanças ao longo do tempo para variáveis antropométricas e pressão arterial são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Mudanças brutas após 24 meses de seguimento em variáveis antropométricas e de pressão arterial.

	Total (n= 256) Média (IC95%)	Masculino (n= 132) Média (IC95%)	Feminino (n= 124) Média (IC95%)
IMC (kg/m ²)	1,63 (1,41; 1,84)	1,60 (1,27; 1,94)	1,65 (1,37; 1,93)
CC (cm)	5,97 (5,32; 6,61)	6,50 (5,47; 7,53)	5,40 (4,63; 6,17)
PAS (mmHg)	2,41 (1,07; 3,75)	2,02 (0,11; 3,93)	2,82 (0,92; 4,72)
PAD (mmHg)	3,42 (2,12; 4,72)	3,08 (1,22; 4,95)	3,78 (1,94; 5,62)

IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência de cintura; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica.

Na amostra como um todo, o IMC aumentou significativamente 1,63 kg/m² (IC95%: 1,41 a 1,84) e a CC aumentou 5,97 cm (IC95%: 5,32 a 6,61). A PAS e PAD aumentaram significativamente em 2,41 mmHg [IC95%: 1,07 a 3,75] e 3,42 mmHg

[IC95%: 2,12 a 4,72] respectivamente. Todas as outras variáveis antropométricas e de pressão arterial aumentaram de forma significativa em ambos os sexos, não existindo diferença entre eles.

Os relacionamentos (sem ajustes) entre índices antropométricos e de pressão arterial são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Relacionamento entre mudanças após 24 meses de seguimento em variáveis antropométricas e pressão arterial.

	Total (n= 256) Correlação (r)	Masculino (n= 132) Correlação (r)	Feminino (n= 124) Correlação (r)
PAS			
IMC (kg/m ²)	0.323**	0.412**	0.204*
CC (cm)	0.303**	0.369**	0.224*
PAD			
IMC (kg/m ²)	0.248**	0.208*	0.303**
CC (cm)	0.209**	0.184*	0.265**

*= p-valor < 0,05; **= p-valor < 0,01; IMC= índice de massa corporal; CC= circunferência de cintura; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica.

Em linhas gerais, ambos os aumentos nos índices antropométricos (CC e IMC) relacionaram-se aos aumentos significativos nos valores de PAS e PAD, independentemente do sexo. Aqui também podemos observar diferenças entre os gêneros, com índices de correlação nos índices antropométricos (IMC e CC) mais altos no sexo masculino, quando relacionados com a PAS (0,412 para IMC e 369 para CC contra 0,204 e 0,224 respectivamente), enquanto a PAD apresentou uma correlação maior para o sexo feminino para as mesmas variáveis antropométricas (0,303 contra 0,208 para o IMC e 0,265 contra 0,184 para o CC).

Mesmo quando tais relações foram ajustadas por fatores de confusão (idade na linha de base, condição econômica e engajamento em esporte ao longo do seguimento), elas se mantiveram significativas (Tabela 4). Ao longo de 24 meses de seguimento, para cada aumento de 1 kg/m² no IMC houve um aumento de 1,93 mmHg para PAS e 1,44 mmHg para a PAD. Similarmente, para cada aumento de 1 cm na CC houve um aumento de 0,61 mmHg para PAS e 0,41 mmHg para a PAD. Estes

relacionamentos ocorreram de maneira significativa, independentemente do sexo, entre meninos e meninas.

Tabela 4. Relacionamento ajustado entre mudanças após 24 meses de seguimento em variáveis antropométricas e pressão arterial.

	Total (n= 256) β^* (IC95%)	Masculino (n= 132) β^* (IC95%)	Feminino (n= 124) β^* (IC95%)
PAS			
IMC (kg/m ²)	1.934 (1.216; 2.653)	2.355 (1.444; 3.267)	1.214 (0.010; 2.417)
CC (cm)	0.611 (0.367; 0.856)	0.683 (0.378; 0.987)	0.500 (0.064; 0.936)
PAD			
IMC (kg/m ²)	1.443 (0.723; 2.163)	1.168 (0.210; 2.125)	1.909 (0.757; 3.062)
CC (cm)	0.414 (0.169; 0.659)	0.345 (0.031; 0.659)	0.607 (0.183; 1.031)

*= modelo ajustado por idade na linha de base, condição econômica e engajamento em esporte ao longo do seguimento; IMC= índice de massa corporal; IC95%= intervalo de confiança de 95%; CC= circunferência de cintura; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica.

Em uma análise de abordagem mais qualitativa, os valores de pressão arterial ao longo dos 24 meses de seguimento foram plotados segundo a trajetória de desenvolvimento da obesidade (Figura 2). Para o modelo envolvendo PAS, o tempo não representou uma variável que impactou as mudanças na PAS (p-valor= 0,155; ES-r= 0,008 [magnitude trivial]), ao passo que a trajetória de desenvolvimento da obesidade afetou (p-valor= 0,001; ES-r= 0,085 [magnitude moderada]). Da mesma forma, a interação tempo x trajetória de desenvolvimento da obesidade impactou as mudanças na PAS (p-valor= 0,001; ES-r= 0,046 [magnitude baixa]). Neste modelo, a principal variável de confusão foi a estatura (p-valor= 0,001; ES-r= 0,061 [magnitude baixa]).

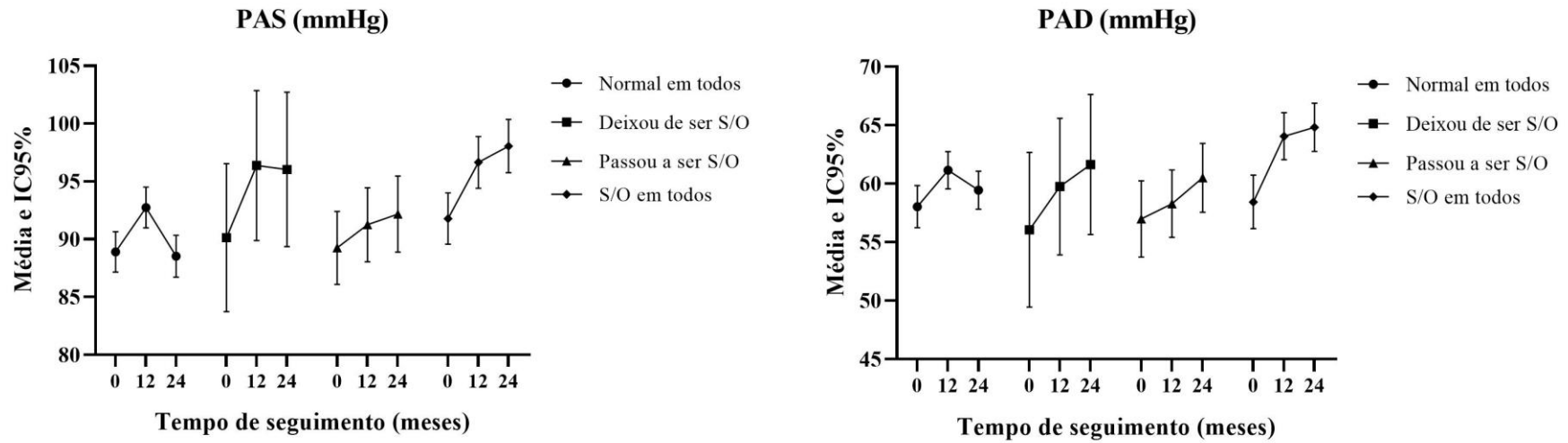


Figura 2. Mudanças ao longo do seguimento nos valores de pressão arterial segundo a presença da obesidade infantil

Para o modelo envolvendo PAD, o “tempo” não representou uma variável que impactou as mudanças na PAS (p-valor= 0,571; ES-r= 0,002 [magnitude trivial]), ao passo que a “trajetória de desenvolvimento da obesidade” afetou (p-valor= 0,020; ES-r= 0,039 [magnitude baixa]). Da mesma forma, a interação “tempo x trajetória de desenvolvimento da obesidade” impactou as mudanças na PAS (p-valor= 0,029; ES-r= 0,028 [magnitude baixa]). Neste modelo, as principais variáveis de confusão foram a estatura (p-valor= 0,015; ES-r= 0,024 [magnitude baixa]) e o sexo (p-valor= 0,023; ES-r= 0,021 [magnitude baixa]).

Por fim, buscou-se identificar a associação entre a trajetória de desenvolvimento do S/O e o desenvolvimento da PAE ao longo do seguimento (Tabela 5). Quando comparadas a crianças que não apresentaram sobrepeso/obesidade diagnosticado ao longo dos 24 meses de seguimento, aquelas com a presença do S/O em todas as avaliações tiveram risco 198% (HR= 2.98 [IC95%: 1.40 – 6.35]) maior de ter PAE diagnosticada ao longo do seguimento.

Tabela 5. Associação entre trajetória de desenvolvimento do excesso de peso e pressão arterial elevada.

Variável independente	Desfecho		
	N (%)	p-valor	HR (IC95%)*
Sobrepesado/Obeso (S/O)		0,001	
Normal em todos	15 (11,6%)		1.00 (referência)
Deixou de ser	02 (22,2%)		1.91 (0.35-10.36)
Passou a ser	07 (18,4%)		1.29 (0.46-3.65)
S/O em todos	28 (35,1%)		2.98 (1.40-6.35)

*= ajustado por sexo, idade, estatura, condição econômica e engajamento em esportes; HR= *hazard ratio*; IC95%= intervalo de confiança de 95%; PAE= pressão arterial elevada.

5 DISCUSSÃO

Estudos apontam que a prevalência da PAE em ambos os sexos apresenta valores que podem variar de acordo com fatores geográficos, maturacionais, dentre outros. Em nosso estudo, a prevalência foi de 7%. Um grande estudo com 5221 crianças de ambos os sexos (idade entre 2 e 9 anos) realizado em 8 países da Europa (Bélgica, Chipre, Estônia, Alemanha, Hungria, Itália, Espanha e Suécia) apresentou uma prevalência de 22,8% (MORAES et al., 2015). Ainda no continente europeu, um estudo realizado na Espanha com 1604 crianças de ambos os gêneros com idades entre 4 e 6 anos apresentou uma prevalência superior aos estudos já descritos (30,5%) (MARTÍN-ESPINOSA et al., 2017). Porém, em outra investigação realizada na Austrália com 2071 crianças e adolescentes de em idade de 5 a 17 anos, uma prevalência de 12,6% foi encontrada (LARKINS; TEIXEIRA-PINTO; CRAIG, 2018).

Os dados de prevalência continuam com grande disparidade quando analisados em outros países. Por exemplo, dados chineses apresentam prevalência de 9,4% para crianças de 6 a 12 anos (HUANG et al., 2008) e de 6,1% para crianças de 6 a 8 anos (WANG et al., 2015). No Brasil, na cidade de Santa Cruz do Sul-RS a prevalência de PAE foi de 15,9% para 1867 avaliados de 7 a 17 anos de ambos os sexos (TORNIQUIST et al., 2015), percentagem inferior a Goiânia-GO que apresentou 19,9% de prevalência para 276 meninos e meninas de 2 a 5 anos (CRISPIM et al., 2014), já em Divinópolis-MG a prevalência analisada em 283 crianças com idade entre 6 e 10 anos revelou o valor de 24,7% (HELENO et al., 2017).

De fato, a prevalência de PAE apresenta grande variabilidade (NCD-RISC, 2018), a qual segue a tendência de ser maior entre adolescentes (início da fase) do que em crianças (os dados de prevalência para grupos mais jovens parecem inferiores, independentemente da localidade). Isso pode estar relacionado com aspectos maturacionais que notadamente influenciam valores de PA e quantidade de tecido adiposo (TU et al. 2009; KAELBER et al., 2016; PERNG, 2019).

Por sua vez, o aumento gradual da PAS e PAD acompanha o envelhecimento e o crescimento e é esperado em crianças (KIM, 2019; LEE, 2020), porém os valores não crescem linearmente durante toda a infância e tais valores podem estabilizar-se ou até mesmo diminuir em determinadas idades (ROSANELI, 2014; SOUZA, 2017), assim como mostra nosso estudo. Vale observar, no entanto, que quando ambos ou apenas um destes valores se elevam e extrapolam o percentil 90 para a idade e a

altura configura-se a PAE (KIM et al., 2019; LEE et al., 2020). Diversos fatores influenciam para que estes valores se elevem, entretanto, neste estudo, priorizou-se a análise do S/O, obesidade abdominal e engajamento em prática esportiva (atividade física). Similarmente, embora em menor quantidade na literatura, estudos longitudinais indicam que a incidência de PAE apresenta valores elevados em grupos pediátricos, oscilando de 20% a 30% (MORAES et al. 2015; WANG et al., 2015).

A Prática Esportiva fora do ambiente escolar, em nosso estudo, não apresentou variação estatística significativa, ao passo que a adesão às aulas de Educação Física nas escolas cresceu significativamente durante o segmento. Contudo, nos modelos testados, ambas variáveis não influenciaram de maneira significativa o desfecho. Resultados similares foram observados para crianças e adolescentes, dentre os quais a prática esportiva e educação física escolar não afetaram valores de PAS e PAD (CAYRES et al., 2015; HELENO et al., 2017). Porém, o mesmo estudo aponta que a prática esportiva é capaz de melhorar os índices parassimpáticos (CAYRES et al., 2015), provavelmente devido a maior intensidade das atividades praticadas.

De fato, estudos sugerem que a relação entre atividade física e pressão arterial na primeira infância ainda não é muito clara, principalmente quando fatores como genéticos, IMC e altura são possivelmente considerados (LOMBARDI et al., 2016; MACDONALD-WALLIS et al., 2017). É importante frisar que, em nosso estudo, foi avaliada apenas a adesão à participação nas aulas de Educação Física e à prática esportiva, ao passo que a intensidade e a duração de tais atividades não foram controladas. Tal aspecto precisa ser considerado devido ao fato de a intensidade ser um fator determinante na relação pressão arterial e exercício físico (LARSEN et al., 2018; MANIOS et al., 2019).

Ainda como fator observado nas análises, o aspecto econômico apresenta pouca influência sobre prevalência da PAE. Em seu estudo, Morenoff et al. (2007) afirma que o impacto social apenas é significativo quando relacionado ao acesso às informações de conscientização ou ao tratamento de hipertensão arterial.

Nosso estudo apontou ainda que, independentemente do sexo, para cada 1 cm de CC aumentado ao longo dos 24 meses de seguimento, houve um aumento de 0,61 mmHg (IC95%: 0,36; 0,85) e 0,41 mmHg (IC95%: 0,16; 0,65) para PAS e PAD, respectivamente. A literatura indica que parece existir uma associação entre o aumento da PA e a CC mesmo entre crianças eutróficas, credenciando esta simples

medida antropométrica como um relevante determinante da PAE em grupos pediátricos (SILVA et al., 2016; PAZIN et al., 2017).

O IMC é outro índice antropométrico associado a PAE, porém com a utilização bem mais consolidada na literatura. Em nosso seguimento, crianças que apresentaram sobrepeso/obesidade desde a primeira avaliação e mantiveram tal condição até o final do seguimento, apresentaram um risco 198% maior de apresentar PAE ao longo do seguimento (HR= 2.98 [IC95%: 1.40 – 6.35]).

O risco aumentado para crianças que apresentam S/O é de consenso na literatura e vários estudos salientam um risco aumentado quando comparado a crianças de peso normal, porém a manutenção no estado de S/O parece agravar ainda mais o risco de PAE elevando-o, o que é preocupante, pois existem impactos pontuais na saúde destes grupos populacionais, tais como a alteração morfológica do coração em especial no ventrículo esquerdo com o aumento de espessura e diâmetro de sua parede (RICHEY et al., 2010; KAVEY, 2013; KOLLIAS et al., 2014). Parâmetros de estrutura vascular (expressos como espessura arterial) também parecem ser afetados por modificações na pressão arterial já durante a infância e a adolescência (CAYRES et al., 2016), além dos valores de PAE incidirem mais fortemente sobre estes grupos, assim como mostra o estudo de Wang et al. (2015), já discutido anteriormente.

O IMC, em especial em crianças que apresentam S/O, apresenta uma forte relação com a PAE e é apontado como um excelente preditor de altos valores pressóricos independente de fatores genéticos, sociais e geográficos, seja em estudos transversais (HELENO et al., 2017; TEIXEIRA et al., 2017; LARKINS; TEIXEIRA-PINTO; CRAIG, 2018) ou em estudos longitudinais (PARKER et al., 2016; MACDONALD-WALLIS et al., 2017; SOUZA et al., 2017; XU et al., 2019). Crianças com sobrepeso (+4 mmHg) e obesidade (+8 mmHg) podem apresentar valores pressóricos médios mais altos que seus pares de peso normal (LARKINS; TEIXEIRA-PINTO; CRAIG, 2018), ao passo que a prevalência da PAE pode variar de 20,6% em crianças com sobrepeso a 39,7% em crianças obesas (ROSANELI et al., 2014). Nosso estudo indica que a cada aumento de 1 kg/m² no IMC houve um incremento de 1,93 mmHg e 1,44 mmHg na PAS e PAD, respectivamente.

Assim, a relação entre excesso de peso e PAE tem sido confirmada pela literatura (BERENTZEN et al., 2015; MUNTHALI et al., 2016; NOUBIAP et al., 2017) e seu impacto na massa gorda e no aumento da Pressão Arterial ainda não está claro, mas pode acontecer por meio do aumento do débito cardíaco causado pelo também

aumento da resistência vascular periférica (MESSERLI, 1982; SIERVOGEL et al., 1982). Essa relação ainda parece estar relacionada com a hiperatividade simpática e com a resistência à insulina, o que leva à diminuição da excreção de sódio e à alteração na reatividade vascular (ANYAEGBU; DHARNIDHARKA, 2014). No entanto, ainda parecem existir outros fatores indiretos como a presença de inflamação de baixo grau e o consumo habitual de opções alimentares ricas em sódio e açúcares adicionados (FEBER; AHMED, 2010). Grandes acúmulos de gordura também estão fortemente relacionados com a PAS aumentada independente da rigidez aórtica (WILDMAN et al., 2003).

Entre crianças, há ainda muitas lacunas sobre o assunto, principalmente devido à ausência de fatores maturacionais, os quais reconhecidamente afetam a quantidade de tecido adiposo e desencadeiam muitos dos mecanismos acima mencionados (NCD-RISC, 2017; NCD-RISC, 2018). Porém, os aumentos na prevalência de sobrepeso e obesidade que notadamente crescem anualmente, aliados à permanência em tais estados, parecem já afetar o controle da pressão arterial, mesmo entre crianças, potencializando o risco de PAE na infância.

Ji et al. (2021) em seu estudo nos mostra que crianças que adentram a adolescência com um grande aumento de IMC apresentam um alto risco de desenvolver hipertensão arterial, já crianças que mesmo em estado de S/O na infância, quando normalizam seu IMC na puberdade, não apresentam risco significativo para a Hipertensão. Outro ponto é o fato de o fenômeno do S/O agravar-se na adolescência (EVENSEN et al., 2016), pois lembramos que nosso estudo foi realizado em crianças, em sua esmagadora maioria, de idade igual ou inferior a 10 anos em nossa última avaliação.

Outro agravante é que segundo Evensen et al. (2016) parece existir uma associação entre S/O na infância, a qual 6 em cada 10 crianças (60%) entre os 5 e 7 anos de idade mantiveram o sobrepeso e a obesidade na adolescência aos 15-17 anos. Além disso, o rápido ganho de peso nestas fases agrava o risco de hipertensão, potencializando ainda mais a associação (MEER et al., 2022), o que nos leva a crer que, além dos malefícios pontuais da PAE e do S/O associados, a manutenção destes fatores por períodos prolongados é agravante de doenças cardiovasculares na fase adulta.

Dessa maneira, a manutenção em estado de S/O indica um aumento na incidência de HA, assim como sugere Wang et al. (2015), em seu estudo longitudinal

realizado com 7203 crianças de 6 a 8 anos, em um acompanhamento de 4 anos, em que no primeiro ano de acompanhamento 42,8% das incidências foram de crianças com S/O frente a 11,1% em crianças com peso normal, além disto, a incidência cumulativa nestes 4 anos de estudo foi de 50,1% para crianças com sobrepeso e 70% para crianças com obesidade, frente a 29,4% em peso normal.

Esses dados denotam que a permanência no estado de S/O agrava os casos de PAE com incidências significativas e faz-se necessário que o poder público invista dentro das escolas na prevenção e no controle desses fatores, como forma de combate e conscientização dos agravos dessas doenças.

Estudo realizado na Índia mostra que um programa de intervenção com exercícios realizado dentro das escolas, aliado à conscientização e à motivação para um estilo de vida saudável, apresentou resultados significativos na redução do S/O e da PAE (PAULSAMMY et al., 2021).

Este estudo traz como limitações: 1) a não aferição do volume e da intensidade da prática esportiva fora do ambiente escolar e das aulas de Educação Física escolar; 2) não foram avaliados o comportamento sedentário, a alimentação, nem casos parentais de hipertensão, além de outros fatores de confusão; 3) não foram verificados os casos de PAE diagnosticados anteriormente e nem durante os segmentos, assim como também não foi verificada a utilização de medicação para seu controle de Hipertensão Arterial.

A pesquisa apresentou como pontos fortes: 1) impacto diminuído da síndrome do jaleco branco, pois as coletas foram realizadas nas escolas e por avaliadores que não estavam vestidos de jaleco ou roupas brancas; 2) variação pequena das idades avaliadas nos segmentos do Coorte, apenas 3 anos; 3) é um estudo longitudinal que acompanhou a evolução dos níveis pressóricos oferecendo evidências sobre sua evolução durante 3 anos.

6 CONCLUSÃO

- A prevalência de PAE não aumentou ao longo do seguimento, mas se associou com a trajetória de desenvolvimento do S/O entre crianças de 6 a 8 anos (a manutenção da criança no estado de S/O aumenta o risco de desenvolvimento da PAE em 198%).
- Houve aumento significativo na prevalência de sobrepeso / obesidade ao longo de 24 meses de seguimento entre crianças de 6 a 8 anos;
- O papel da prática esportiva e educação física escolar não parece tão marcante quanto o da adiposidade entre crianças.

8 REFERÊNCIAS

- ANYAEGBU E. I.; DHARNIDHARKA V. R. Hypertension in the teenager. **Pediatr. Clin. North Am.** v. 61, n. 1, p. 131-51, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3947917/>. Acesso em: 20/08/2020. DOI: 10.1016/j.pcl.2013.09.011.
- BAECKE, J. A.; BUREMA, J.; FRIJTERS, J. E. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. **Am J Clin Nutr.** v.36, n.5, p. 936-42, nov.1982.
- BERENTZEN N. E. et al. Overweight patterns throughout childhood and cardiometabolic markers in early adolescence. **Int J Obesity.** v. 40, n. 1, p. 58-64, sep. 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. 2019. <http://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45394-hipertensao-afeta-um-a-cada-quatro-adultos-no-brasil>. Acesso em 26/12/2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em Saúde. 2018. <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf>. Acesso em 20/12/2019.
- CASTILHO, S. D. et al. Prevalencia del exceso de peso conforme a la franja de edad en alumnos de escuelas de Campinas, São Paulo. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 200-06, 2014 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822014000200200&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 30 apr. 2017. DOI: 10.1590/0103-0582201432214713.
- CAYRES S. U. et al. Prática esportiva está relacionada à atividade parassimpática em adolescentes. Sports practice is related to parasympathetic activity in adolescents. **Rev. Paul. Pediatr.** v. 33, n. 2, p. 174-80, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822015000200174&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 de março de 2021. DOI: 10.1016/j.rpped.2014.09.002
- CAYRES, S. U. et al. Breakfast frequency, adiposity, and cardiovascular risk factors as markers in adolescents. **Cardiol Young.** v. 26, n. 2, p. 244-49, feb. 2016.
- CORKEN, A.; THAKALI, K. M. Maternal Obesity Programming of Perivascular Adipose Tissue and Associated Immune Cells: An Understudied Area With Few Answers and Many Questions. **Front Physiol.** eCollection 2021, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8815821/>. Acesso em: 13 jan. 2022. DOI: 10.3389/fphys.2021.798987.

COSTA, J. V. et al. Análise de fatores de risco para hipertensão arterial em adolescentes escolares. **Rev Latino-Am Enfermagem**. v. 20, n. 2, p. 289-295. Mar-abr 2012.

COSTANZI, C.B. et al. Fatores associados a níveis pressóricos elevados em escolares de uma cidade de porte médio do sul do Brasil. **J. Pediatr.** (Rio J.). Porto Alegre, v. 85, n. 4, p. 335-340, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572009000400011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 11 Jul. 2017. DOI: 10.2223/JPED.1913.

CRISPIM, P. A. A.; PEIXOTO, M. R. G.; JARDIM, P. C. B. V. Fatores de risco associados à hipertensão em crianças de dois a cinco anos. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo, v. 102, n. 1, pág. 39-46, 2014. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2014000100006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 set. 2020. DOI:10.5935/abc.20130227 .

DUNCAN, S. et al. Modifiable risk factors for overweight and obesity in children and adolescents from São Paulo, Brazil. **BMC Public Health**. v. 11, n. 1, p. 585, 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3154175/>. Acesso em: 11 mar 2019. DOI: 10.1186/1471-2458-11-585

EVENSEN, E. et al. Tracking of overweight and obesity from early childhood to adolescence in a population-based cohort - the Tromsø Study, Fit Futures. **BMC Pediatr.** v. 16, n. 1, p. 64, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4863357/>. Acesso em: 05 jan. 2020. DOI: 10.1186/s12887-016-0599-5

FALKNER, B. et al. The relationship of body mass index and blood pressure in primary care pediatric patients. **J. Pediatr.** v. 148, n. 2, p. 195-200, 2006. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022-3476\(05\)01002-4](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022-3476(05)01002-4). Acesso em: 18 dez. 2021. DOI: 10.1016/j.jpeds.2005.10.030

FALLAH, Z. et al. Prevalence of Prehypertension and Hypertension in a Nationally Representative Sample of Iranian Children and Adolescents: The CASPIAN-IV Study. **International journal of preventive medicine**. v. 5, sup.1, p. S57-S64, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3990919/>. Acesso em: 18 dez 2021. PMID: 24791193

FAN, H. et al. Comparison of child adiposity indices in prediction of hypertension in early adulthood. **J Clin Hypertens (Greenwich)**. v. 21, n. 12, p. 1858-62, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8030433/>. Acesso em: 18 dez 2021. DOI: 10.1111/jch.13734

FEBER, J; AHMED, M. Hypertension in children: new trends and challenges. **Clin Sci (Lond)**. v.119, n. 4, p.151-61, 2010. Disponível em: <https://portlandpress.com/clinsci/article-abstract/119/4/151/68726/Hypertension-in->

children-new-trends-and-challenges?redirectedFrom=fulltext. Acesso em: 9 nov 2019. DOI: 10.1042/CS20090544

FERNANDES R. A. et al. Association between regular participation in sports and leisure time behaviors in Brazilian adolescents: a cross-sectional study. **BMC Public Health**. v. 8, n. 1, p. 329, 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2567980/>. Acesso em: 9 nov 2019. DOI: 10.1186/1471-2458-8-329.

FERNANDES, R. A.; ZANESCO, A. Early sport practice is related to lower prevalence of cardiovascular and metabolic outcomes in adults independently of overweight and current physical activity. **Medicina-lithuania. Wroclaw: Elsevier Urban & Partner Sp Z O O**. v. 51, n. 6, p. 336-342, dec. 2015.

FERNANDES, R. A. et. al. Prevalence of dyslipidemia in individuals physically active during childhood, adolescence and adult age. **Arq. Bras. Cardiol**. v. 97, n. 4, p. 317-23, oct. 2011.

FERNANDES, R. A.; ZANESCO, A. Early physical activity promotes lower prevalence of chronic diseases in adulthood. **Hypertens Res**. v.33, n.9, p.926-31, sep 2010.

FULY, J. T. B. et al. Evidence of underdiagnosis and markers of high blood pressure risk in children aged 6 to 13 years. **J. Pediatr. (Rio J.)**. Porto Alegre, v. 90, n. 1, p. 65-70, 2014 . Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572014000100065&lng=en&nrm=iso. Acesso em 30 Apr. 2017. DOI: 10.1016/j.jped.2013.06.007.

GIDDING S.S. et al. Higher self-reported physical activity is associated with lower systolic blood pressure: the Dietary Intervention Study in Childhood (DISC). **Pediatrics**. v. 118, n. 6, p. 2388-93. Disponível em: https://core.ac.uk/reader/46965533?utm_source=linkout . Acesso em: 20 jan 2021. DOI:10.1542/peds.2006-1785.

HELENO, P. et al. Systemic arterial hypertension, blood pressure levels and associated factors in schoolchildren. **Rev. Assoc. Med. Bras**. São Paulo, v. 63, n. 10, p. 869-875, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302017001000869&lng=en&nrm=iso. Acesso em 27 Sept. 2019. DOI: 10.1590/1806-9282.63.10.869.

HUANG, C. et. al. The cross-section study on the obesity and hypertension in children aged 6 to 12 years in Shenzhen. **Chin J Prev Contr Chron Non-commun Dis**. v. 16, n. 3, p.301-03, nov. 2008.

JI, Y. et al. Body mass index trajectory from childhood to puberty and high blood pressure: the China Health and Nutrition Survey. **BMJ Open**. v.11, n.11, p. e055099,

2021. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/11/11/e055099.long>. Acesso em: 15 jan 2022. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-055099.

KAELBER, D. C. et al. Comparative Effectiveness Research Through Collaborative Electronic Reporting (CER2) Consortium. Diagnosis and Medication Treatment of Pediatric Hypertension: A Retrospective Cohort Study. **Pediatrics**. v.138, n.6, p. e20162195, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27940711/>. Acesso em: 20 dec 2020. DOI: 10.1542/peds.2016-2195.

KAELBER, D. C. et al. Persistent Hypertension in Children and Adolescents: A 6-Year Cohort Study. **Pediatrics**. v.146, n. 4, p. e20193778, 2020. Disponível em: Persistent Hypertension in Children and Adolescents: A 6-Year Cohort Study. Acesso em: 27 aug 2019. DOI: 10.1542/peds.2019-3778

KAVEY, R. E. Left ventricular hypertrophy in hypertensive children and adolescents: predictors and prevalence. **Curr Hypertens Rep**. v.15, n. 5, p. 453-457, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/32948657/>. Acesso em: 28 aug 2019. DOI: 10.1007/s11906-013-0370-3.

KIM, S. H. et al. Blood pressure reference values for Korean children and adolescents of normal weight: Data from the National Health and Nutrition Survey of Korea 1998-2016: Korean Pediatric Hypertension Working Group. **Korean Circ J**. v. 9, n. 12, p.1167-80, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6875600/>. Acesso em: 25 mar 2020. DOI: 10.4070 / kj.2019.0075

KOLLIAS, A. et al. Out-of-office blood pressure and target organ damage in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **J Hypertens**. v. 32, n. 12, p.2315-31, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25304469/>. Acesso em: 2 mar 2019. DOI: 10.1097/HJH.0000000000000384.

KUCZMARSKI, R. J. et al. 2000 CDC **Growth Charts for the United States: methods and development**. **Vital and health statistics**. Series 11, n. 246. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12043359/>. Acesso em 15 nov. 2021

LARKINS, N. G.; TEIXEIRA-PINTO, A.; CRAIG, J. C. The prevalence and predictors of hypertension in a National Survey of Australian Children. **Blood Press**. v. 27, n. 1, p.41-47, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28937287/>. Acesso em: 2 mar 2019. PMID: 28937287.

LARSEN; M. N. et al. Cardiovascular adaptations after 10 months of intense school-based physical training for 8- to 10-year- old children. **Scand J Med Sci Sports**. sup 1, p. 33-41, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30047176/>. Acesso em: 13 mar 2019. DOI: 10.1111/sms.13253.

LEAL, V. et al. Desnutrição e excesso de peso em crianças e adolescentes: uma revisão de estudos brasileiros. **Rev. Paul. Pediatr**. São Paulo, v. 30, n. 3, p. 415-422,

2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822012000300017&lng=en&nrm=iso. Acesso em 30 Apr. 2017. DOI:10.1590/S0103-05822012000300017.

LEE, H. A. et al. Blood pressure curve for children under 10 years of age: results of the Ewha Birth and Growth Cohort study. **J Korean Med Sci.** v. 35, n. 12, p. e91, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7105512/>. Acesso em: 31 mar 2021. DOI: 10.3346/jkms.2020.35.e91

LIM, S. S. et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet.** v. 380, n. 9859, p.2224-60, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4156511/>. Acesso em: 8 mar 2019. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61766-8.

LOHMAN, T. G. et al. **Anthropometric standardization reference manual.** Champaign: Human Kinetics Books, 1988.

LOMBARDI, G. et al. Are the habitual practice of physical activity, dietary habits, anthropometric indicators, and autonomic modulation associated with the prevalence of high blood pressure? **J. Phys. Educ.** Maringá, v. 27, p. e2734, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/jpe/a/KSs5SPB3LYnFRLCmSdmT6zq/?lang=en>. Acesso em: 14 mar 2019. DOI: 10.4025/jphyseduc.v27i1.2734

MACDONALD-WALLIS, C. et al. A longitudinal study of the associations of children's body mass index and physical activity with blood pressure. **PLoS One.** v.12, n. 12, p. e0188618, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5736182/>. Acesso em: 18 sep 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0188618

MANIOS, Y. et al. Prevalence of childhood hypertension and hypertension phenotypes by weight status and waist circumference: the Healthy Growth Study. **Eur J Nutr.** v. 57, n. 3, p.1147-55, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28349252/>. Acesso em: 23 oct 2019. DOI:10.1007/s00394-017-1398-y.

MANIOS, Y. et al. Lifestyle, anthropometric, socio-demographic and perinatal correlates of early adolescence hypertension: The Healthy Growth Study. **Nutr Metab Cardiovasc Dis.** v. 29, n. 2, p. 159-69, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30660688/>. Acesso em: 25 oct 2020. DOI: 10.1016/j.numecd.2018.10.007.

MARDONES, F. Physical activity in the classroom to prevent childhood obesity: a pilot study in Santiago, Chile. **J Nutr Sci.** v. 15, n. 6, p. e21, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5468735/>. Acesso em: 25 oct 2020. DOI: 10.1017/jns.2017.14

MARTÍN-ESPINOSA N. et al. Prevalence of high blood pressure and association with obesity in Spanish schoolchildren aged 4-6 years old. **PLoS One.** v. 12, n. 1, p. e0170926, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5283678/>. Acesso em: 15 nov 2018. DOI:10.1371/journal.pone.0170926

MEER, R. et al. Incidence and correlates of high blood pressure from childhood to adulthood: the Birth to Twenty study. **J Hypertens.** v. 40, n. 2, p. 274-82, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8728753/>. Acesso em: 15 fev 2022. DOI:10.1097/HJH.0000000000003004.

MESSERLI, F.H. Cardiovascular effects of obesity and hypertension. **Lancet.** v. 1, n. 8282, p. 1165-8, 1982. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6122945/>. Acesso em: 15 nov 2018. DOI: 10.1016/s0140-6736(82)92234-6

MIOT, H. A. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais. **J Vasc Bras.** v. 10, n. 4, p. 275-8, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/Dxg84WBMPnNrVcpKMXyVfHd/>. Acesso em: 8 may 2018. DOI: 10.1590/S1677-54492011000400001

MORAES, A. C. et al. Incidence of high blood pressure in children - effects of physical activity and sedentary behaviors: the IDEFICS study: High blood pressure, lifestyle and children. **Int J Cardiol.** v. 180, p. 165-70, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25460372/>. Acesso em: 15 nov 2018. DOI: 10.1016/j.ijcard.2014.11.175.

MORENOFF, J. D. et al. Understanding social disparities in hypertension prevalence, awareness, treatment, and control: the role of neighborhood context. **Soc Sci Med.** v. 65, n. 9, p. 1853-66, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2705439/>. Acesso em: 16 nov 2018. DOI:10.1016/j.socscimed.2007.05.038.

MOSELAKGOMO, V. K. et al. Índice de massa corpórea, sobrepeso e pressão arterial em escolares na província de Limpopo, África do Sul. **Rev Paul Pediatr.** v.30,n.4, p.562-569, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/5KrTb5wdwskmHqJ8QzC596q/?lang=pt>. Acesso em: 16 nov 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822012000400015>

MOSER, D. C. et al. Indicadores antropométricos e pressão arterial em escolares. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 89, n. 3, p. 243-249, 2013. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572013000300005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 May 2017. DOI: 10.1016/j.jpeds.2012.11.006.

MUNTHALI, R.J. et al. Childhood adiposity trajectories are associated with late adolescent blood pressure: birth to twenty cohort. **BMC Public Health**. v. 16. n. 1, p. 665, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4966706/>. Acesso em: 21 feb 2018. DOI: 10.1186/s12889-016-3337-x

NCD-RISC - NCD Risk Factor Collaboration. Contributions of mean and shape of blood pressure distribution to worldwide trends and variations in raised blood pressure: a pooled analysis of 1018 population-based measurement studies with 88.6 million participants. **Int J Epidemiol**. v. 47, n. 3, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6005056/>. Acesso em: 23 oct 2019. DOI: 10.1093/ije/dyy016.

NCD-RISC - NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. **Lancet**. v.16, n. 390, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5735219/>. Acesso em: 21 nov 2019. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32129-3

NOGUEIRA, P. C. K. et. al. Pressão arterial elevada em escolares de Santos: relação com a obesidade. **Rev. Assoc. Med. Bras.** São Paulo , v. 53, n. 5, p. 426-432, 2007 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302007000500019&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 May 2017. DOI: 10.1590/S0104-42302007000500019.

NOUBIAP, J. J. et al. Prevalence of elevated blood pressure in children and adolescents in Africa: a systematic review and meta-analysis. **Lancet Public Health**. v. 2, n. 8, p. e375-e385, 2017. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468-2667\(17\)30123-8](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468-2667(17)30123-8). Acesso em: 31 may 2019. DOI: 10.1016/S2468-2667(17)30123-8.

PARKER, E. D. et. al. Change in Weight Status and Development of Hypertension. **Pediatrics**. v. 137, n. 3, p. e20151662, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4771125/>. Acesso em: 31 may 2019. DOI: 10.1542/peds.2015-1662.

PAULSAMY, P. et al. School-Based Exercise and Life Style Motivation Intervention (SEAL.MI) on Adolescent's Cardiovascular Risk Factors and Academic Performance: Catch Them Young. **Healthcare (Basel)**. v. 9, n. 11, p. 1549, 2021. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8621945/>. Acesso em: 20 jan 2022.
DOI: 10.3390/healthcare9111549

PAZIN, D. C. et al. Waist Circumference is Associated with Blood Pressure in Children with Normal Body Mass Index: A Cross-Sectional Analysis of 3,417 School Children. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo, v. 109, n. 6, p. 509-515, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2017001500509&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 09 Jun 2020. DOI: 10.3390/healthcare9111549

PERNG, W. et al. Metabolic trajectories across early adolescence: differences by sex, weight, pubertal status and race/ethnicity. **Ann Hum Biol.** v. 46, n. 3, p. 205-14, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6960375/>. Acesso em: 09 jun 2020. DOI: 10.1080/03014460.2019.1638967

PICKERING, T. G. et al. Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. **Hypertension.** V. 111, n.5, p.142-61, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15699287/>. Acesso em: 31 mar 2019. DOI: 10.1161/01.CIR.0000154900.76284.F6.

POITRAS, V.J. et al. Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. **Appl Physiol Nutr Metab.** v. 41, n. 6, p. 197-239. Disponível em: https://cdnsiencepub.com/doi/full/10.1139/apnm-2015-0663?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org. Acesso em: 20 jan 2021. DOI: 10.1139/apnm-2015-0663.

RAJ, M. A. Obesidade e risco cardiovascular em crianças e adolescentes. **Indian J. Endocrinol Metab.** v.16, n. 1, p.13-19, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3263181/>. Acesso em: 20 apr 2019. DOI: 10.4103/2230-8210.91176

REUTER, C. P. et. al. Prevalence of obesity and cardiovascular risk among children and adolescents in the municipality of Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul. **São Paulo Med. J.** São Paulo, v. 131, n. 5, p. 323-330, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-31802013000500323&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 25 Apr. 2017. DOI: 10.1590/1516-3180.2013.1315518.

REUTER, É. M. et. al. Obesidade e hipertensão arterial em escolares de Santa Cruz do Sul - RS, Brasil. **Rev. Assoc. Med. Bras.** São Paulo, v. 58, n. 6, p. 666-672, 2012. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-

42302012000600010&Ing=en&nrm=iso. Acesso em: 30 Apr. 2018. DOI:10.1590/S0104-42302012000600010.

RIBAS, S. A.; SILVA, L. C. S. Fatores de risco cardiovascular e fatores associados em escolares do Município de Belém, Pará, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 577-586, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014000300577&Ing=en&nrm=iso. Acesso em: 30 Apr. 2017. DOI:10.1590/0102-311X00129812.

RICHEY, P. A. et. al. Left ventricular geometry in children and adolescents with primary hypertension. **Am J Hypertens**. v.22, n. 1, p.24-29, 2010. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2795788/>. Acesso em: 31 mar 2019. DOI: 10.1038/ajh.2009.164.

RODRIGUES, A. N. et.al. Cardiovascular risk factor investigation: a pediatric issue. **Int J Gen Med**. v. 6, n.1, p. 57–66, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3598497/>. Acesso em: 30 mar 2019. DOI: 10.2147/IJGM.S41480.

ROSANELI, C. F. et. al. Elevated Blood Pressure and Obesity in Childhood: A Cross-Sectional Evaluation of 4,609 Schoolchildren. **Arq. Bras. Cardiol**. São Paulo , v. 103, n. 3, p. 238-244, 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2014002100009&Ing=en&nrm=iso. Acesso em: 12 May 2020. DOI: 10.5935/abc.20140104.

SIERVOGEL, R. M. et al. Blood pressure, body composition, and fat tissue cellularity in adults. **Hypertension**. v. 4, n. 3, p. 382-6, 1982. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.hyp.4.3.382?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed. Acesso em: 20 dec 2021. DOI: 10.1161/01.hyp.4.3.382

SILVA, A. O. et. al. Association between general and abdominal obesity with high blood pressure: difference between genders. **J Pediatr (Rio J)**. v.92 , n.2 , p. 174-80, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/BK3xYP86VQTwgxQHvGswbbb/?lang=pt>. Acesso em: 22 oct 2019. DOI: 10.1016/j.jped.2015.05.007

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia: 7ª diretriz brasileira de hipertensão arterial**. v. 107, n. 3, supl. 3, p. 53-63. Sep. 2016.

SOLOMON-MOORE, E. et al. Associations of body mass index, physical activity and sedentary time with blood pressure in primary school children from south-west England: A prospective study. **PLoS One**. v. 15, n. 4, p. e0232333, 2020. Disponível

em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371%2Fjournal.pone.0232333>. Acesso 20 jan 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0232333

SOUZA, C. B. et al. Prevalência de Hipertensão em Crianças de Escolas Públicas. **Int. J. Cardiovasc. Sci.** Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 42-51, 2017. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2359-56472017000100042&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 1 dec 2020. DOI: 10.5935/2359-4802.20170023.

SPARANO, S. et al. Sleep duration and blood pressure in children: analysis of the pan-European IDEFICS cohort. **J Clin Hypertens.** v. 21, n. 5, p. 572-8, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8030491/>. Acesso em: 20 nov 2020. DOI: 10.1111/jch.13520

STRONG, W. B. et al. Evidence based physical activity for school-age youth. **J Pediatr.** v. 146, n. 6, p. 732-7, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15973308/>. Acesso em: 20 nov 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.01.055>

TEIXEIRA, F. C. et al. Metabolic syndrome's risk factors and its association with nutritional status in schoolchildren. **Prev Med Rep.** v. 6, n. 1, p. 27-32, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5318537/>. Acesso em: 30 nov 2019. DOI: 10.1016/j.pmedr.2017.02.002.

TORNQUIST, L. et al. Excess weight and high blood pressure in schoolchildren: prevalence and associated factors. **Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.** São Paulo, v. 25, n. 2, p. 216-223, 2015. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822015000200013&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 16 may 2017. DOI: 10.7322/JHGD.103018.

TU, W. et al. Synchronization of Adolescent Blood Pressure and Pubertal Somatic Growth. **J Clin Endocrinol Metab.** v. 94, n.12, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2795652/>. Acesso em: 21 apr 2020. DOI: 10.1210/jc.2009-0997

TWISK J.; FERREIRA, I. Physical activity, physical fitness, and cardiovascular health. In: ASMSTRONG, N.; van MECHELEN, W. **Paediatric Exercise Science and Medicine.** Oxford University Press. v. 2, n. 1, p. 339-49, jul 2013.

WANG, J. et al. Relationship of BMI to the incidence of hypertension: a 4 years' cohort study among children in Guangzhou, 2007-2011. **BMC Public Health.** v. 15, n. 1, p. 782, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4536743/>. Acesso em: 20 may 2019. DOI: 10.1186/s12889-015-1997-6

WANG, Q. et al. Associations Between Physical Activity and Hypertension in Chinese Children: A Cross-Sectional Study From Chongqing. **Front Med (Lausanne)**. v. 8, n. 1, p. -, 2021. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8714888/>. Acesso em: 22 dec 2021.

DOI: 10.3389/fmed.2021.771902.

WEBER M. A. et al. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. **J Hypertens**. v.16, n. 1, p14-26, 2014.

Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8031779/>. Acesso em: 20 dec 2020 DOI: 10.1111/jch.12237

WHO - World Health Organization. Obesity and overweight. Fact Sheet Number 311. Geneva (CH) 2017 May. Disponível em:

[https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acesso em: 29 julho 2019.

WHO - World Health Organization. Obesity and overweight. Facts and figures on childhood obesity. Geneva (CH) 2021 June. Disponível em: <https://www.who.int/end-childhood-obesity/facts/en/>. Acesso em: 10 setembro 2021.

WILDMAN, R. P. et al. Obesity measures are associated with vascular stiffness in young and elderly adults. **Hypertension**. v. 42, n. 4, p. 468-73, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12953016/>. Acesso em: 20 dec 2020. DOI: 10.1161 / 01.HYP.0000090360.78539.

XU, R.Y. et. al. A two-year study of parental obesity status and childhood obesity in China. **Nutr Metab Cardiovasc Dis**. v. 29, n. 3, p. 260-67, 2019. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30642789/>. Acesso em: 20 dec 2020. DOI: 10.1016/j.numecd.2018.11.004

WÜHL, E. Hypertension in childhood obesity. **Acta Paediatr**. v. 108, n. 1, p. 37-43, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30144170/>. Acesso em: 20 jan 2021. DOI: 10.1111/apa.14551.

9 ANEXOS

Questionário para os Pais (Responsáveis)- Escola: _____

Nome da Criança: _____

Data de nascimento da criança: ___ / ___ / ___

Avaliação: ___ / ___ / 201__

NA CASA DA CRIANÇA

1. Contando a criança, quantas pessoas moram na casa? (2) (3) (4) (5) (6 ou +)
2. Na casa da criança, quais destes responsáveis moram com ela? () Pai () Mãe () Pai e Mãe () Outros
3. Quando a criança nasceu, precisou ficar internada no hospital para ganhar peso? () Sim () Não
4. A criança nasceu prematura (antes dos 9 meses)? () Sim () Não
5. Se nasceu prematura, com quantos meses? () -6 meses () 7 meses () 8 meses
6. A criança toma café da manhã? () não () em casa () na escola
() 1-2 dias/sem () 3-4 dias/sem () 5-6 dias/sem () todos dias
7. Por dia, em casa, a criança assiste televisão/computador? () Não () <1hora () 1-2horas () >2horas
8. Na casa da criança, alguém fuma? () Sim () Não Quem? () Pai () Mãe () Outros
9. Na casa da criança, alguém bebe frequentemente? () Sim () Não Quem? () Pai () Mãe () Outros

SONO DA CRIANÇA

POR FAVOR, ASSINALE O NÚMERO QUE MELHOR DESCREVA SUA RESPOSTA.	NUNCA	MUITO RARAMENTE	RARAMENTE	ÀS VEZES	FREQUENTEMENTE	MUITO FREQUENTEMENTE	SEMPRE
1. A criança tem dificuldade em adormecer à noite?	1	2	3	4	5	6	7
2. A criança acorda de madrugada e não consegue adormecer de novo?	1	2	3	4	5	6	7
3. A criança toma remédios para dormir ou tranquilizantes?	1	2	3	4	5	6	7
4. A criança dorme, durante o dia? (sem contar	1	2	3	4	5	6	7

cochilos ou sonecas programadas)							
5. A criança ao acordar de manhã ainda se sente cansada?	1	2	3	4	5	6	7
6. A criança ronca à noite? (que você saiba)	1	2	3	4	5	6	7
7. A criança acorda durante a noite?	1	2	3	4	5	6	7
8. A criança acorda com dor de cabeça?	1	2	3	4	5	6	7
9. A criança sente cansaço sem ter nenhum motivo aparente?	1	2	3	4	5	6	7
10. A criança tem o sono agitado? (mudanças constantes de posição ou movimentos de pernas/braços)	1	2	3	4	5	6	7

ESPORTE FORA DA ESCOLA

1. Fora da escola, em academia/Clube/Projeto Social a criança pratica esporte? () Sim () Não
2. Se sim, qual esporte? _____
3. Se sim, a criança considera o esporte? () Pouco Cansativo () Cansativo () Muito
4. Se sim, quanto tempo por semana? () <1 h () 1 – 2 h () 2 – 3 h () 3 – 4 h () > 4 h
5. Se sim, há quanto tempo já pratica? () <1 mês () 1–3 meses () 4–6 meses () 7–9 meses () >9 meses

NA ESCOLA

1. No último ano, na escola, a criança teve problemas de indisciplina (briga)? () Sim () Não
2. No último ano, na escola, a criança reprovou em alguma disciplina? () Sim () Não
3. Se sim, quais? () Matemática () Português () Ciências () História () Geografia
4. No último ano, na escola, a criança teve aulas de Educação Física? () Sim () Não
5. Na semana, a criança vai andando/pedalando para escola? () nenhum () 1-2 dias () 3-4 dias () todos

NO PROGRAMA CIDADESCOLA (PC)

1. Quantos dias na semana ela participa das atividades do Programa Cidadescola? () 1-2 dias () 3-4 dias () 5 dias

2. No Programa Cidadescola, quantos dias na semana ela pratica esporte?
() nenhum () 1-2 dias () 3-4 dias () 5 dias
3. Quais esportes ela pratica no Programa Cidadescola ? _____ ,
_____ , _____

SAÚDE DA CRIANÇA

- 1- No último ano, a criança quebrou algum osso? Sim () Não ()
- 2- Foi praticando esporte? Sim () Não ()
- 3- Foi em acidente de carro ou moto? Sim () Não ()
- 4- Foi em acidente de moto? Sim () Não ()
- 5- Foi brincando? Sim () Não ()
- 6- A Criança faz uso de medicação? Sim () Não ()
- 7- Qual tipo?
- 8- Há quanto tempo a criança usa a medicação?

TERMO DE ASSENTIMENTO

Título da Pesquisa: **“Análise de comportamentos de crianças durante o desenvolvimento”**.

Nome dos(as) Pesquisadores(as): Prof. Me. Marcelo José Alves

Nome do (a) Orientador (a): Prof. Dr. Rômulo Araújo Fernandes

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar desta pesquisa, que tem como finalidade ver (analisar) a variação do seu peso, sua altura e sua pressão arterial durante 12 meses.

Participantes da pesquisa: participarão desta pesquisa 783 crianças de 6 e 8 anos que participem do Programa Cidadescola.

Envolvimento pesquisa: ao participar desta pesquisa, você responderá algumas perguntas, nós iremos medir sua altura em pé e sentado (com um aparelho que tem uma fita métrica), a sua circunferência de cintura (mediremos com uma fita sua barriga), seu peso (com uma balança) e aferir (medir) sua pressão arterial (com um aparelho que vai ser colocado no seu braço), nenhuma destas medições irá doer.

Você só participará deste estudo se o seu responsável (pai, mãe, tio ou avós) autorizar, assinando aquele outro papel que já enviado para eles (Termo de Consentimento). Você não vai precisar pagar nada para participar e também não receberá nada pela sua participação nesta pesquisa. Você pode fazer qualquer pergunta, se tiver alguma dúvida sobre sua participação, a qualquer hora, que será respondida. O responsável por você pode retirar a autorização ou não querer mais sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária, ou seja, você participa se quiser, e o fato de você não querer participar não te levará a qualquer castigo ou punição. Seu nome será mantido em segredo, ou seja, só os pesquisadores saberão e não contarão para mais ninguém. Seu nome nunca será mencionado nos trabalhos. Sua participação nesta pesquisa não apresenta risco nenhum para você. Assim que a pesquisa acabar, te contaremos todos os seus resultados. Suas informações utilizadas na pesquisa ficarão guardadas com a pessoa responsável pela pesquisa por 5 anos, e depois serão destruídas. Este termo tem duas vias, sendo que uma via será guardada pelos pesquisadores e a outra é sua.

ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos desta pesquisa de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei fazer novas perguntas e que o meu responsável poderá mudar a decisão de eu participar se ele quiser. Tendo a autorização do meu responsável já assinada, declaro que concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma via deste termo e me foi dada a chance de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Presidente Prudente, ____ de _____ de 20____ .

Assinatura do(a) menor

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

Pesquisador: Prof. Me. Marcelo José Alves. **Telefone:** 3901-1175

Orientador: Prof. Dr. Rômulo Araújo Fernandes **Telefone:** 3229-5712

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: **“Análise de comportamentos de crianças durante o desenvolvimento”**.

Nome dos Pesquisadores: Prof. Me. Marcelo José Alves

Nome do Orientador: Prof. Dr. Rômulo Araújo Fernandes.

O seu filho(a) está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa que tem como finalidade identificar a relação da pressão arterial, atividade física e outros fatores associados com o crescimento físico crianças. Participarão da pesquisa, crianças de ambos os sexos e idade entre 06 e 08 anos. Ao participar deste estudo, o sr(a) permitirá que o seu filho (a): seja entrevistado, tenha a pressão arterial aferida(medida) e peso / estatura medidos. Todas estas avaliações e entrevistas serão feitas duas vezes, uma agora e outra daqui a 12 meses. A criança sob sua responsabilidade tem total liberdade de se recusar a participar do estudo, sem sofrer qualquer prejuízo. Além disso, sempre que quiser, poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do pesquisador do projeto e, se necessário, através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

O (a) sr(a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como, nada será pago pela participação da criança. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador e seu orientador terão conhecimento da identidade da criança e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa. O sr(a) receberá posteriormente os resultados de todas as avaliações feitas pela criança. O pesquisador se compromete em divulgar os resultados obtidos, respeitando o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre, permitindo a participação da criança sob sua responsabilidade na pesquisa. Portanto, preencha, por favor, os itens que se seguem: Confirmando que recebi cópia deste termo de consentimento e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo. Por favor, **não assine este termo se ainda tiver dúvida a respeito.**

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa:

Nome da criança: _____ DATA: __ / __ / __

Nome do responsável pela criança: _____

TELEFONE RESIDENCIAL: _____ CELULAR: _____

E-MAIL: _____

Assinaturas:

Responsável pela
criança

Pesquisador

Orientador

Pesquisador: Prof. Me. Marcelo José Alves. **Telefone:** 3901-1175

Orientador: Prof. Dr. Rômulo Araújo Fernandes **Telefone:** 3

UNIVERSIDADE DO OESTE
PAULISTA - UNOESTE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DE COMPORTAMENTOS DE CRIANÇAS DURANTE O CRESCIMENTO

Pesquisador: Marcelo Jose Alves

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 51996615.0.0000.5515

Instituição Proponente: UNOESTE - Universidade do Oeste Paulista

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.462.602

Apresentação do Projeto:

Vide parecer anterior.

Objetivo da Pesquisa:

Vide parecer anterior.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Vide parecer anterior.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Vide parecer anterior.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide parecer anterior.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O TCLE está adequado, o número da Resolução e breve descrição do CEP foram anexados.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Oeste Paulista (CEP-UNOESTE), concordância com o parecerista, considerou o projeto APROVADO "ad referendum". Lembramos que ao finalizar a pesquisa, o (a) pesquisador (a) deverá apresentar o relatório final.

Endereço: Rodovia Reposo Tavares, Km 572
 Bairro: Bairro Limeirão CEP: 19.067-175
 UF: SP Município: PRESIDENTE PRUDENTE
 Telefone: (18)3229-2077 Fax: (18)3229-2080 E-mail: cep@unoeste.br

UNIVERSIDADE DO OESTE
PAULISTA - UNOESTE



Continuação do Parecer: 1.462.002

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_639275.pdf	22/03/2016 17:02:37		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEdoc.doc	22/03/2016 17:02:12	Marcelo Jose Alves	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetopronto.doc	02/03/2016 16:11:49	Marcelo Jose Alves	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACaoINFRAESTRUTURApIataroma.pdf	02/03/2016 16:08:50	Marcelo Jose Alves	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	02/03/2016 16:03:15	Marcelo Jose Alves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_assentimento.doc	18/12/2015 11:30:05	Marcelo Jose Alves	Aceito
Outros	DECLARACAOdeCONTATO.pdf	17/12/2015 12:32:22	Marcelo Jose Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TERMODECOMPROMISSO.pdf	17/12/2015 12:21:31	Marcelo Jose Alves	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PRESIDENTE PRUDENTE, 23 de Março de 2016

Assinado por:
Gisele Alborghetti Nai
(Coordenador)