

**EXERCÍCIO FÍSICO COMO FATOR PROTETOR DO EXCESSO DE PESO E DA
HIPERTENSÃO ARTERIAL EM IDADES INFANTOJUVENIS**

**PHYSICAL EXERCISE AS A PROTECTIVE FATOR FOR EXCESS WEIGHT AND
ARTERIAL HYPERTENSION IN CHILDREN AND YOUTH**

**EJERCICIO FÍSICO COMO FATOR PROTETOR DO EXCESSO DE PESO E DA
HIPERTENSÃO ARTERIAL EM IDADES INFANTOJUVENIS**



10.56238/sevenVIIImulti2026-103

Tomé Cunha Alves

Instituição: Polytechnic University of Castelo Branco - Portugal

E-mail: tome.alves@ipcbcampus.pt

Maria João Conceição Fernandes

Instituição: Polytechnic University of Castelo Branco - Portugal

E-mail: maria.fernandes2@ipcbcampus.pt

Gonçalo Freire Valentim

Instituição: Polytechnic University of Castelo Branco – Portugal

E-mail: gvalentim@ipcbcampus.pt

Margarida de Jesus Alfarroba

Instituição: Polytechnic University of Castelo Branco - Portugal

E-mail: malfarroba@ipcbcampus.pt

Constança Simões Ribeiro Marques

Instituição: Polytechnic University of Castelo Branco - Portugal

E-mail: constanca.marques@ipcbcampus.pt

Joceila Indira Semedo Correia

Instituição: Polytechnic University of Castelo Branco - Portugal

E-mail: joceila.correia@ipcbcampus.pt

Francisco José Barbas Rodrigues

Instituição: Sport Physical Activity and Health Research & Innovation Center (Sprint), Polytechnic University of Castelo Branco - Portugal

E-mail: franciscobrosdrigues@ipcb.pt

Patricia Margarida dos Santos Carvalho Coelho

Instituição: Sport Physical Activity and Health Research & Innovation Center (Sprint), Polytechnic University of Castelo Branco - Portugal

E-mail: Patriciacoelho@ipcb.pt

RESUMO

Introdução: A obesidade em idade infantojuvenil constitui um relevante problema de saúde pública, estando associada a alterações cardiovasculares precoces, nomeadamente da pressão arterial. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo avaliar a distribuição do índice de massa corporal e da pressão arterial em jovens em idade infantojuvenil, bem como analisar a relação entre o IMC e os valores de pressão arterial. **Resultados:** A amostra constituída por 78 participantes, dos quais 52 do sexo feminino e 26 do sexo masculino. Relativamente ao índice de massa corporal, 53 participantes apresentaram peso normal, 19 excesso de peso e 7 obesidade. No que respeita à pressão arterial, 51 indivíduos apresentaram valores normais, 17 pressão arterial elevada e 10 hipertensão arterial grau 1. A análise da relação entre o IMC e a pressão arterial demonstrou que os participantes com excesso de peso e obesidade apresentaram uma maior proporção de valores de pressão arterial elevada e de hipertensão arterial grau 1, comparativamente aos indivíduos com peso normal, evidenciando uma associação entre o aumento do IMC e o aumento da pressão arterial. **Conclusão:** Existe uma tendência para maior prevalência de alterações da pressão arterial em jovens com valores de IMC mais elevados, reforçando a importância da promoção de hábitos de vida saudáveis e da prática regular de exercício físico desde idades precoces como estratégia fundamental de prevenção do risco cardiovascular.

Palavras-chave: Obesidade. Índice de Massa Corporal. Hipertensão Arterial. Fatores de Risco. Adolescentes.

ABSTRACT

Introduction: Childhood and adolescent obesity constitutes a significant public health problem, being associated with early cardiovascular changes, particularly in blood pressure. **Objective:** This study aimed to evaluate the distribution of body mass index and blood pressure in young people, as well as to analyze the relationship between BMI and blood pressure values. **Results:** The sample consisted of 78 participants, 52 female and 26 male. Regarding body mass index, 53 participants had normal weight, 19 were overweight, and 7 were obese. Concerning blood pressure, 51 individuals had normal values, 17 had elevated blood pressure, and 10 had grade 1 hypertension. The analysis of the relationship between BMI and blood pressure showed that overweight and obese participants presented a higher proportion of elevated blood pressure and grade 1 hypertension values compared to individuals with normal weight, highlighting an association between increased BMI and increased blood pressure. **Conclusion:** There is a trend towards a higher prevalence of blood pressure alterations in young people with higher BMI values, reinforcing the importance of promoting healthy lifestyle habits and regular physical exercise from an early age as a fundamental strategy for preventing cardiovascular risk.

Keywords: Obesity. Body Mass Index. Hypertension. Risk Factors. Adolescents.

RESUMO

Introducción: La obesidad infantil y adolescente constituye un problema significativo de salud pública, asociándose con cambios cardiovasculares tempranos, particularmente en la presión arterial. **Objetivo:** Este estudio tuvo como objetivo evaluar la distribución del índice de masa corporal y la presión arterial en jóvenes, así como analizar la relación entre el IMC y los valores de presión arterial. **Resultados:** La muestra estuvo compuesta por 78 participantes, 52 mujeres y 26 hombres. Con respecto al índice de masa corporal, 53 participantes tenían peso normal, 19 tenían sobrepeso y 7 eran obesos. Con respecto a la presión arterial, 51 individuos tenían valores normales, 17 tenían presión arterial elevada y 10 tenían hipertensión grado 1. El análisis de la relación entre el IMC y la presión arterial mostró que los participantes con sobrepeso y obesidad presentaron una mayor proporción de valores elevados de presión arterial e hipertensión grado 1 en comparación con los individuos con peso normal, destacando una asociación entre el aumento del IMC y el aumento de la presión arterial. **Conclusión:** Existe una tendencia hacia una mayor prevalencia de alteraciones de la presión arterial en jóvenes con valores elevados de IMC, lo que refuerza la importancia de promover hábitos de vida saludables y ejercicio



físico regular desde una edad temprana como estrategia fundamental para la prevención del riesgo cardiovascular.

Palabras clave: Obesidad. Índice de Masa Corporal. Hipertensión. Factores de Riesgo. Adolescentes.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é reconhecida como um importante problema de saúde pública, encontrando-se associada a várias patologias e a consequências negativas na qualidade de vida das pessoas. Estima-se que trinta e nove milhões de crianças com menos de 5 anos de idade têm excesso de peso (1). Nos últimos 30 anos, a prevalência da obesidade em jovens por todo o mundo tem vindo a aumentar significativamente (2). De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a obesidade infantil registada nos dias de hoje é cerca de dez vezes superior à observada na década de 1970 (3). Estima-se que aproximadamente metade das crianças com obesidade mantenha-se assim durante a adolescência e destes, cerca de 80% evoluem para obesidade na idade adulta (4). Estudos recentes indicam-nos ainda que entre 20% e 25% das crianças e adolescentes apresentam excesso de peso ou obesidade (5). Esta condição caracteriza-se por ter diversas causas na sua origem resultante da interação de fatores genéticos, socioeconómicos, ambientais e comportamentais. Nas últimas décadas, tem-se observado um aumento significativo da prevalência de obesidade e excesso de peso em populações pediátricas a nível mundial, acompanhado por um crescimento das patologias associadas (6). Paralelamente, verifica-se uma redução dos níveis de prática de exercício físico, fator que é uma das causas do aumento do peso corporal nesta faixa etária.

O aumento da obesidade infantil a nível mundial tem sido acompanhado por um crescimento da ocorrência de hipertensão arterial em idade pediátrica, particularmente em crianças com excesso de peso. A obesidade constitui atualmente um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de hipertensão nesta população. Dados provenientes de estudos epidemiológicos e revisões sistemáticas evidenciam uma tendência crescente da obesidade e das alterações da pressão arterial em crianças e adolescentes obesos. Ao contrário do que se verifica nos adultos, a avaliação e classificação da hipertensão em idade pediátrica baseiam-se em valores percentílicos ajustados à idade, ao sexo e à altura (7). A presença de pressão arterial elevada durante a infância tem sido associada a um maior risco de desenvolvimento de doença cardiovascular na idade adulta, o que reforça a necessidade de uma identificação precoce e de intervenções preventivas eficazes (8).

Apesar da implementação de diversas políticas de saúde ao longo das últimas décadas e de cada vez haver mais oportunidades de abordagens terapêuticas, a hipertensão arterial e as doenças cardiovasculares mantêm-se como as principais causas de mortalidade por todo o mundo. As estratégias de prevenção, quer primária quer secundária, continuam maioritariamente centradas em indivíduos com diagnóstico prévio de doença ou naqueles que apresentam um ou mais fatores de risco cardiovasculares. Assim, a Organização Mundial da Saúde tem vindo a reforçar a relevância do controlo da pressão arterial, uma vez que bastantes pessoas são afetadas por doenças cardiovasculares, as quais representam cerca de 31% da população global, sendo aproximadamente 80% desses casos atribuídos a doenças cardíacas e acidentes vasculares cerebrais. Adicionalmente, a OMS reconhece a

elevação da pressão arterial sistólica e/ou diastólica como um problema de elevada gravidade e identifica a obesidade como um dos principais fatores de risco a ter em atenção (9).

A adoção de estilos de vida saudáveis desde idades precoces é uma prioridade da saúde pública, sendo a atividade física regular fundamental na prevenção da obesidade e das patologias a ela associadas, como a diabetes e as doenças cardiovasculares (10,11,12). A implementação de estratégias que promovam a prática regular de exercício físico em crianças e adolescentes, desempenha um papel importante no bem-estar físico e psicológico ao longo do desenvolvimento dos jovens.

Estudos científicos indicam que crianças com excesso de peso apresentam, de forma consistente, níveis mais reduzidos de atividade física quando comparadas com os seus pares com peso dentro dos valores de referência, sendo igualmente reconhecida a influência negativa de hábitos alimentares inadequados no aumento da massa gorda corporal (13, 14). A prática regular de atividade física assume, assim, um papel essencial não apenas na regulação metabólica, mas também no crescimento e desenvolvimento saudável do sistema musculoesquelético (15).

No contexto nacional, o cenário revela-se particularmente preocupante, uma vez que Portugal apresenta os níveis mais elevados de sedentarismo entre os países da União Europeia (16). Entre a população jovem portuguesa, observa-se uma diminuição progressiva da prática de atividade física ao longo dos anos, o que sugere limitações na eficácia das estratégias atualmente implementadas para promover o exercício físico, sobretudo no meio escolar, onde a adoção de comportamentos ativos deveria ser prioritária (17).

2 OBJETIVO

Entender o impacto do exercício físico no Índice de massa corporal e na Pressão arterial, em jovens em idade infantojuvenil.

3 METODOLOGIA

Estudo analítico e observacional realizado num colégio do litoral de Portugal onde a população em estudo é constituída por jovens em idade infantojuvenil, tendo sido recolhidos dados relativos a variáveis sociodemográficas, antropométricas e cardiovasculares. As variáveis numéricas consideradas incluíram a pressão arterial sistólica e diastólica, o peso, a altura, a idade e o ano escolar. O sexo à nascença foi considerado como variável nominal, enquanto o índice de massa corporal, os fatores de risco, os hábitos tabágicos e as classificações do IMC e da pressão arterial foram analisados como variáveis ordinais.

Previamente à recolha de dados, foi obtido consentimento informado por escrito por parte dos encarregados de educação, garantindo a autorização para a participação dos jovens. Adicionalmente,

foi aplicado um questionário destinado a recolher informação sobre os fatores de risco e a prática regular de exercício físico.

Após a aplicação do questionário, procedeu-se à avaliação antropométrica dos participantes, com a medição da altura através de um estadiómetro e do peso corporal com recurso a uma balança digital, permitindo o cálculo do índice de massa corporal. A classificação do IMC foi efetuada de acordo com as orientações da Organização Mundial da Saúde, tendo em consideração os percentis específicos para a idade pediátrica.

A avaliação da pressão arterial foi realizada em ambiente calmo, assegurando que os participantes não tivessem fumado nem praticado exercício físico previamente. Os jovens permaneceram sentados, com as costas e os braços apoiados, sendo utilizada uma braçadeira ajustada à circunferência do braço, colocada aproximadamente dois a três dedos acima do cotovelo. A medição foi efetuada com auscultação da artéria braquial, procedendo-se à insuflação e desinsuflação gradual até à identificação dos valores sistólicos e diastólicos. A classificação da pressão arterial foi realizada de acordo com os valores de referência da Organização Mundial da Saúde para a idade pediátrica.

A análise estatística dos dados foi efetuada através do software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Recorreu-se a uma análise estatística descritiva, incluindo valores mínimos, máximos, médias, modas e desvios padrão.

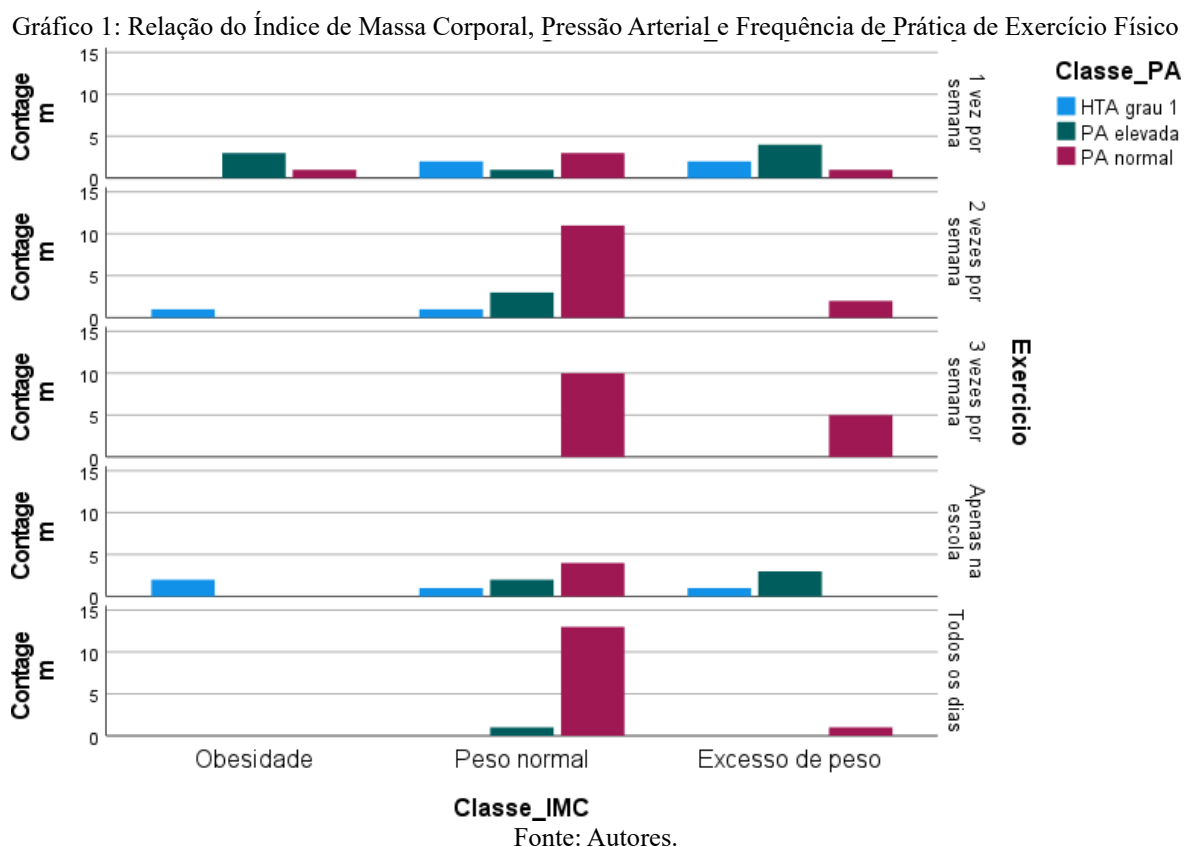
4 DESENVOLVIMENTO

Integraram a amostra de estudo 78 participantes com idades compreendidas entre os 12 e os 18 anos, com uma idade média de $13,8 \pm 1,7$ anos. Da totalidade dos participantes, 52 (66,7%) pertenciam ao sexo feminino e 26 (33,3%) ao sexo masculino. Referente às características antropométricas, a altura média registada foi de $163,2 \pm 8,7$ cm e o peso médio de $57,8 \pm 12,3$ kg. O índice de massa corporal apresentou um valor médio de $21,5 \pm 3,3$ kg/m², variando entre 16,2 kg/m² e 31,0 kg/m².

Relativamente à classificação do IMC, verificou-se que a maioria dos participantes apresentou valores compatíveis com peso normal, correspondendo a 52 indivíduos (66,7%). O excesso de peso foi determinado em 19 destes participantes (24,4%), enquanto 7 indivíduos (9,0%) foram classificados com obesidade. No que diz respeito aos valores da pressão arterial, a pressão arterial sistólica mostrou uma média de $112,4 \pm 14,3$ mmHg e a pressão arterial diastólica uma média de $67,3 \pm 8,5$ mmHg. Relativamente à classificação, 51 participantes (65,4%) apresentaram valores normais de pressão arterial, 17 (21,8%) revelaram pressão arterial elevada e 10 (12,8%) apresentaram hipertensão arterial grau 1.

O estudo do índice de massa corporal e da pressão arterial mostra uma tendência para a presença de medições de pressão arterial mais elevadas nos participantes com maior IMC. Entre os indivíduos com peso normal, a maioria apresentou valores de pressão arterial dentro da normalidade,

correspondendo a 41 participantes, sendo ainda identificados n=7 casos de pressão arterial elevada e n=4 casos de hipertensão arterial grau 1. Nos participantes com excesso de peso, observou-se uma distribuição menos variada entre valores normais e aumentados de pressão arterial, registrando-se n=7 casos de pressão arterial normal, n=7 casos de pressão arterial elevada e n=3 casos de hipertensão arterial grau 1. No grupo de participantes com obesidade, verificou-se um maior número de alterações da pressão arterial, com valores elevados e de hipertensão arterial grau 1, comparativamente ao grupo com peso normal, tal como se pode verificar no gráfico 1.



Relativamente à prática de exercício físico, a avaliação de todas as variáveis índice de massa corporal, pressão arterial e frequência de exercício físico praticado semanalmente mostrou diferenças na distribuição dos valores da pressão arterial e do índice de massa corporal em função dos níveis de atividade física. Nos participantes que referiram praticar exercício físico apenas 1 vez por semana, verificou-se a presença de indivíduos em todas as classes de IMC, contudo, uma maior concentração de valores de pressão arterial elevada e de hipertensão arterial grau 1 nos grupos com excesso de peso, (n=4 apresentavam PA elevada e n=2 apresentavam HTA grau 1) e obesidade (n=3 apresentava PA elevada) quando comparados com os participantes com peso normal, como se pode observar na análise do gráfico 1. Entre os participantes que praticavam exercício 2 vezes por semana, verificou-se um domínio de indivíduos com peso normal e valores de pressão arterial normal, sendo menos frequente a presença de pressão arterial elevada ou hipertensão arterial grau 1, mais especificamente nas classes

de IMC mais elevadas. Esta tendência tornou-se ainda mais evidente no grupo que praticava exercício 3 vezes por semana, em que se observou principalmente a presença de participantes com peso normal associados a valores de pressão arterial dentro da normalidade, registrando-se poucos casos de hipertensão arterial grau 1, gráfico 1.

Nos participantes que responderam praticar exercício apenas na escola, observou-se uma maior variação dos valores de pressão arterial, com presença de pressão arterial elevada e hipertensão arterial grau 1 em diferentes classes de IMC, nomeadamente nos indivíduos com excesso de peso (n=3 apresentavam PA elevada e n=1 apresentavam HTA grau 1) e obesidade (n=2 mostraram HTA grau 1). Por outro lado, no grupo que referiu praticar exercício todos os dias, verificou-se uma concentração de indivíduos com peso normal e valores de pressão arterial normal (n=13), sendo mínima a ocorrência de casos de valores elevados de pressão arterial (n=1 com peso normal e PA elevada).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nesta investigação permitiram atingir os objetivos previamente propostos, evidenciando a relação entre o índice de massa corporal, os valores de pressão arterial e a prática de exercício físico em jovens em idade infantojuvenil. A análise da amostra recolhida revelou uma proporção significativa de participantes com excesso de peso e obesidade, bem como uma prevalência de pressão arterial elevada e hipertensão arterial grau 1, reforçando a importância da resolução deste problema em idades prematuras. Identificou-se que os indivíduos com valores mais elevados de IMC apresentaram, uma maior prevalência de valores de pressão arterial aumentada, comparativamente com os indivíduos com peso dentro dos valores de normalidade. Estes resultados estão em concordância com a literatura científica previamente descrita, que identifica a obesidade como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de hipertensão arterial em idade infantojuvenil (9).

Adicionalmente, os resultados salientam que a prática regular de exercício físico e da adoção de hábitos de vida saudáveis desde idades precoces é bastante relevante, conforme descrito na literatura (11, 12). A promoção da atividade física surge como uma estratégia necessária não só na prevenção do excesso de peso, mas também na redução do risco de desenvolvimento de hipertensão arterial e de doenças cardiovasculares futuras, permitindo melhorar assim o bem-estar físico e mental dos jovens.

Os resultados que foram obtidos encontram-se em concordância com evidências anteriormente descritas na literatura, que mostram uma relação consistente entre o aumento do índice de massa corporal e dos valores de pressão arterial em crianças e adolescentes. Estudos indicam que o excesso de peso e a obesidade constituem fatores determinantes para o desenvolvimento de hipertensão arterial em idade pediátrica, podendo estas alterações manter-se ao longo da vida adulta. Em particular, Kılıçaslan e Arslan observaram uma maior prevalência de hipertensão arterial em crianças e

adolescentes com valores de IMC elevados, salientando o papel do excesso de peso como fator de risco cardiovascular precoce (7). De igual forma, Soo In Jeong e Sung Hye Kim evidenciam que presença simultânea de obesidade e hipertensão em idades jovens representa um importante preditor de risco cardiovascular futuro, sublinhando a necessidade de identificação e intervenção atempadas (9).

Além disso, os resultados relativos à prática de exercício físico corroboram a literatura que descreve o seu papel na regulação do peso corporal e da pressão arterial. Estudos recentes demonstram que níveis mais elevados de atividade física estão associados a melhorias nos parâmetros antropométricos e cardiovasculares em populações de idade pediátrica, Nowaczyk et al. verificaram que o aumento da atividade física contribui significativamente para a redução da massa gorda e para a melhoria do perfil cardiometabólico em crianças com excesso de peso e obesidade (2). De igual forma, Godoy-Cumillaf et al., a partir de uma revisão sistemática, demonstraram que intervenções baseadas em exercício físico apresentam efeitos positivos na redução do IMC e na melhoria de indicadores cardiovasculares em crianças e adolescentes, reforçando os resultados observados no presente estudo quanto à importância da prática regular de exercício físico na prevenção do risco cardiovascular futuro (5).

Uma das limitações do presente estudo é o facto de se avaliar o exercício físico pelo número de vezes por semana e não o número de horas de exercício efetuado.

Os dados obtidos demonstram que o aumento do índice de massa corporal está associado a uma maior prevalência de valores elevados de pressão arterial em jovens em idade infantojuvenil. Estes resultados reforçam a necessidade de intervenções, direcionadas para a promoção do exercício físico e de estilos de vida saudáveis, para assim contribuir na prevenção do risco cardiovascular.

REFERÊNCIAS

- (1) Bloyer, M. H., Ma, R., Agosto, Y., Velasquez, C., Espina, K., Palenzuela, J., Schladant, M., Hernandez, J., Messiah, S. E., & Natale, R. (2024). Impact of the Physical Activity Environment on Change in Body Mass Index Percentile in Child Care Centers Serving Children with Disabilities. *Nutrients*, 16(15), 2457–2457. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu16152457>
- (2) Nowaczyk, M., Cieřlik, K., & Waszak, M. (2023). Assessment of the Impact of Increased Physical Activity on Body Mass and Adipose Tissue Reduction in Overweight and Obese Children. *Children*, 10(5), 764. DOI: <https://doi.org/10.3390/children10050764>
- (3) Dornelles, J., Rosa, L. D. R., Dias, C. P., & Tiggemann, C. L. (2019). Influência Do Índice De Massa Corporal E Do Nível De Atividade Física No Desenvolvimento Motor E Aptidão Física De Crianças. *Arquivos de Ciências Da Saúde Da UNIPAR*, 23(3). DOI: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v23i3.2019.6264>
- (4) Carrillo López, P., Guillamón, A., & Cantó, E. (2020). Relación entre la actividad física y el índice de masa corporal en escolares de Murcia Relationship between physical activity and body mass index in schoolchildren in Murcia. *An Venez Nutr*, 33(2), 117–122. DOI: <https://ve.scielo.org/pdf/avn/v33n2/0798-0752-avn33-02-117.pdf>
- (5) Godoy-Cumillaf, A., Fuentes-Merino, P., Díaz-González, A., Jiménez-Díaz, J., Martínez-Vizcaino, V., Álvarez-Bueno, C., & Cavero-Redondo, I. (2020). The Effects of Physical Activity and Diet Interventions on Body Mass Index in Latin American Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 12(5), 1378. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12051378>
- (6) De Oliveira¹, C., Silva, H., Santos², D., Ferreira De Lima, M., João, O., & Arantes, P. (n.d.). Produção Científica: Exercício Físico No Combate A Obesidade Em Adolescentes Escolares. Retrieved December 23, 2024, from https://www.umc.br/_img/_diversos/pesquisa/pibic_pvvc/XVIII_congresso/artigos/Cassio%20de%20Oliveira%20-%20Resumo%20Expandido.pdf
- (7) Kılıçaslan, C., & Arslan, ř. (2022). The Prevalence of Hypertension in Children and Adolescents and Affecting Factors. *Istanbul Medical Journal*, 23(4), 237–240. <https://doi.org/10.4274/imj.galenos.2022.78137>
- (8) Landi, F., Calvani, R., Picca, A., Tosato, M., Martone, A. M., Ortolani, E., Sisto, A., D'Angelo, E., Serafini, E., Desideri, G., Fuga, M. T., & Marzetti, E. (2018). Body Mass Index Is Strongly Associated with Hypertension: Results from the Longevity Check-up 7+ Study. *Nutrients*, 10(12), 1976. <https://doi.org/10.3390/nu10121976>
- (9) Soo In Jeong, & Sung Hye Kim. (2024). Obesity and Hypertension in Children and Adolescents. *Clinical Hypertension*, 30(1). <https://doi.org/10.1186/s40885-024-00278-5>
- (10) Santos, I. K. S. dos, & Conde, W. L. (2021). Variação de IMC, padrões alimentares e atividade física entre adultos de 21 a 44 anos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(suppl 2), 3853–3863. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.2.23562019>

- (11) Mendes, R., Correia, M., & Kock, K. (n.d.). Artigo Original Relação entre atividade física, índice de massa corporal e estresse em acadêmicos de medicina de uma universidade do sul de Santa Catarina Relationship between physical activity, body mass index and stress in academics of medicine of a university of the south of Santa Catarina.
https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1102550/relacao-entre-atividade-fisica-indice-de-massa-corporal-e-estr_NEPTTov.pdf

- (12) Martins, M. do C. de C. e, Ricarte, I. F., Rocha, C. H. L., Maia, R. B., Silva, V. B. da, Veras, A. B., & Souza Filho, M. D. de. (2010). Pressão arterial, excesso de peso e nível de atividade física em estudantes de universidade pública. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 95(2), 192–199. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2010005000069>

- (13) Nezondet, C., Gandrieau, J., Julien Bourrelier, Nguyen, P., & Gautier Zunquin. (2023). The Effectiveness of a Physical Literacy-Based Intervention for Increasing Physical Activity Levels and Improving Health Indicators in Overweight and Obese Adolescents (CAPACITES 64). *Children* (Basel), 10(6), 956–956. <https://doi.org/10.3390/children10060956>

- (14) Meng, C., Yucheng, T., Shu, L., & Yu, Z. (2022). Effects of school-based highintensity interval training on body composition, cardiorespiratory fitness and cardiometabolic markers in adolescent boys with obesity: a randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 22(1). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-021- 03079-z>

- (15) Petřeková, K., Borzenko, N., Kovalová, M., & Gottfriedová, N. (2024). Assessment of Body Mass Index, Body Composition, Physical Activity, and Dietary Preferences in University Students: A Pilot Study. *Obesities*, 4(1), 35–44. DOI: <https://doi.org/10.3390/obesities4010004>

- (16) Fernando, U., Faculdade, P., Ciências, D., & Saúde, D. (2013). “A Atividade Física dos Adultos Jovens de Ponte de Lima” -Relação com o IMC.
https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3941/1/Mono_MarinaPires.pdf

- (17) Marques, A., Peralta, M., Politécnico De Beja, I., & Superior De Educação, E. (2019). A AtividAde FísiCA dos AdolesCentes PorTuGuEsEs, rEsuLTaDos Do EsTuDo HBsC DE 2018 vânia loureiro margarida gaspar de matos. RPCA