

## EFFECTS OF PHYSICAL TRAINING ON CHILDREN'S COGNITION: LITERATURE REVIEW





## EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO NA COGNIÇÃO DE CRIANÇAS: REVISÃO DE LITERATURA

DOMINGUES, Gabriela Palermo Correia; CASTRO, Amanda Silva Najar; QUEIROZ, Pedro Henrique Coelho; VALADARES, Lícia Campos.

 **Gabriela Palermo Correia Domingues,** UNIFENAS, Brasil

 **Amanda Silva Najar Castro,** UNIFENAS, Brasil

 **Pedro Henrique Coelho Queiroz,** UNIFENAS, Brasil

 **Lícia Campos Valadares,** Hospital das Clínicas da UFMG, Brasil

Revista Científica da UNIFENAS  
Universidade Professor Edson Antônio Velano, Brasil  
ISSN: 2596-3481  
Publicação: Mensal  
vol. 7, nº. 1, 2025  
revista@unifenas.br

Recebido: 13/12/2024  
Aceito: 06/02/2025  
Publicado: 07/02/2025

**ABSTRACT: Introduction:** The relationship between physical activity and mental development has aroused interest among researchers; several studies show that physical exercise can positively influence cognitive abilities such as attention, memory and executive functions, especially in children, who are at a crucial stage for brain development. Excessive use of electronic devices and the consequent reduction in physical activity raises concerns about potential negative repercussions on cognitive functions. **Objectives:** This review aims to determine whether there is a correlation between physical activity and improved cognitive functions in children, gathering and analyzing scientific evidence that correlates these two parameters, mainly in the areas of attention, memory and executive control. **Methodology:** A review of the literature from the last 10 years was carried out in the PubMed and Scielo databases. The analysis included experimental and observational studies that investigated the effects of physical training programs in children aged 6 to 12 years. Controlled interventions that included aerobic exercise and sports, objective assessments of cognitive performance, memory and attention tests were prioritized, and those involving patients with severe cognitive disorders were excluded. **Results:** The data analyzed suggest that exercise has a positive effect on children's cognitive functions, especially on executive functions. Some of the mechanisms that explain these results include increased neurogenesis in the hippocampus and the release of neurotoxins, such as brain-derived neurotrophic factor, during exercise, in addition to improving emotional regulation, which impacts school performance. The intensity and duration of the activities are relevant factors; moderate to intense intensity exercises tend to produce more significant results than low intensity ones. The limitations of the study are the lack of standardization in the evaluation methods and the scarcity of data on different population groups. **Final considerations:** This review suggests that physical exercise has a positive impact on children's cognitive development. It is essential that schools and families promote regular physical activity and that there are public policies focused on encouraging exercise in childhood, ensuring that children have access to these opportunities, regardless of their social circumstances.

**KEYWORDS:** Cognitive development, physical activity, sedentary lifestyle, public policies, interpersonal relationships.

**RESUMO:** Introdução: A relação entre atividade física e desenvolvimento mental tem despertado interesse entre pesquisadores; diversos estudos mostram que a prática de exercícios pode influenciar positivamente nas capacidades cognitivas como atenção, memória e funções executivas, especialmente em crianças, que estão em uma fase crucial para o desenvolvimento do cérebro. O uso excessivo de dispositivos eletrônicos e a consequente redução da atividade física, levanta preocupações das potenciais repercussões negativas nas funções cognitivas. **Objetivos:** Esta revisão visa determinar se existe correlação entre a prática de atividade física e a melhora das funções cognitivas em crianças, reunindo e analisando evidências científicas que correlacionam estes dois parâmetros, principalmente nas áreas de atenção, memória e controle executivo. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão da literatura dos últimos 10 anos nas bases de dados PubMed e Scielo. A análise incluiu estudos experimentais e observacionais que investigaram os efeitos de programas de treinamento físico em crianças de 6 a 12 anos. Foi priorizado intervenções controladas que incluíam exercícios aeróbicos e esportes, avaliações objetivas do desempenho cognitivo, testes de memória e atenção e excluído aqueles que envolviam pacientes com distúrbios cognitivos graves. **Resultados:** Os dados analisados sugerem que o exercício é positivo nas funções cognitivas das crianças, especialmente nas funções executivas. Alguns dos mecanismos que explicam esses resultados incluem o aumento da neurogênese no hipocampo e a liberação de neurotoxinas, como o fator neurotrófico derivado do cérebro durante a prática de exercícios, além de melhorar a regulação emocional, o que impacta no desempenho escolar. A intensidade e a duração das atividades são fatores relevantes, exercícios de intensidade moderada a intensa tendem a produzir resultados mais significativos que os de baixa intensidade. As limitações do estudo são a falta de padronização nos métodos de avaliação e a escassez de dados sobre diferentes grupos populacionais. **Considerações finais:** Esta revisão sugere que a prática de exercícios físicos tem impacto positivo no desenvolvimento cognitivo de crianças. É fundamental que as escolas e as famílias promovam atividade física regular e que haja políticas públicas focadas em incentivar o exercício na infância garantindo que as crianças tenham acesso a essas oportunidades, independente de suas circunstâncias sociais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento cognitivo, atividade física, sedentarismo, políticas públicas, relações interpessoais.

## REFERÊNCIAS

Chaddock L, et al. A neuroimaging investigation of the association between aerobic fitness, hippocampal volume, and memory performance in preadolescent children. *Brain Res.* 2011;1379:124-133.

Donnelly JE, et al. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Med Sci Sports Exerc.* 2016;48(6):1197-1222.

Álvarez-Bueno C, Pesce C, Cavero-Redondo I, et al. The effect of physical activity interventions on children's cognition and metacognition: A systematic review and meta-analysis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2017;56(9):729-738. doi:10.1016/j.jaac.2017.06.012.

Morales JS, Alberquilla Del Río E, Valenzuela PL, Martínez-de-Quel Ó. Physical activity and cognitive performance in early childhood: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sports Med (Auckl).* 2024;54(7):1835-1850. doi:10.1007/s40279-024-02020-5.

Sun X, Li Y, Cai L, Wang Y. Effects of physical activity interventions on cognitive performance of overweight or obese children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Res.* 2021;89(1):46-53. doi:10.1038/s41390-020-0941-3.

Mao F, Huang F, Zhao S, Fang Q. Effects of cognitively engaging physical activity interventions on executive function in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Front Psychol.* 2024;15:1454447. doi:10.3389/fpsyg.2024.1454447.

Zhong X, Wang C, Xu M, Yuan X, Jiang C. Physical training improves inhibitory control in children aged 7-12 years: An fNIRS study. *Behav Brain Res.* 2024;463:114902. doi:10.1016/j.bbr.2024.114902.

Ligeza TS, Raine LB, Pontifex MB, et al. Cognitive benefits of higher cardiorespiratory fitness in preadolescent children are associated with increased connectivity within the cingulo-opercular network. *Sci Rep.* 2024;14(1):21193. doi:10.1038/s41598-024-72074-y.