

ESTUDOS EM DESENVOLVIMENTO MOTOR DA CRIANÇA XVI

MOTOR DEVELOPMENT
STUDIES OF THE CHILD XVI



Eds.
Maria João Lagoa
Diogo Coutinho
Carlos Carvalho
José Oliveira Santos
João Viana
Gustavo Silva

EDICÕES
ISMAI

O XVIII Seminário do Desenvolvimento Motor em Crianças (XVIII SDMC) procura, assim, abordar questões práticas e refletir sobre aspetos conceptuais para que os especialistas deste ramo do saber estejam bem preparados para enfrentar os problemas da aprendizagem, do desenvolvimento e do controle motor.

Carlos Carvalho



UNIVERSIDADE DA MAIA



Título ESTUDOS EM DESENVOLVIMENTO MOTOR DA CRIANÇA XVI

Eds. Maria João Lagoa; Diogo Coutinho; Carlos Carvalho; José Oliveira Santos;
João Viana & Gustavo Silva

Edição Centro de Publicações / Universidade da Maia
Centro de Investigação em Desporto, Saúde e
Desenvolvimento Humano [UID/04045/2020]

Coordenação Pedro Almiro Neves

Editorial Eduardo Cordeiro Gonçalves

Apoio Fundação para Ciência e a Tecnologia FCT

Design/Execução Graphic Production

Tiragem 150 exemplares

Depósito legal 523998/23

ISBN 978-989-53655-5-5

ANO DE EDIÇÃO NOVEMBRO DE 2023

É PROIBIDA A DUPLICAÇÃO OU REPRODUÇÃO DESTA VOLUME, NO TODO OU EM PARTE, SOB QUAISQUER FORMAS OU POR QUAISQUER MEIOS (ELETRÔNICO, MECÂNICO, GRAVAÇÃO, FOTOCÓPIA, ENTRE OUTROS), SEM PERMISSÃO EXPRESSA DOS EDITORES E DOS AUTORES.

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE PUBLICAÇÃO AOS AUTORES E EDITORES

© TEXTOS E IMAGENS DA RESPONSABILIDADE DOS AUTORES

EXERCÍCIO FÍSICO E COMPETÊNCIA MOTORA EM CRIANÇAS: REVISÃO SISTEMÁTICA

PHYSICAL EXERCISE AND MOTOR COMPETENCE IN CHILDREN: SYSTEMATIC REVIEW

Sofia Bernardino¹, Neuza Saramago¹, David Catela^{1,2,3},
Marco Branco^{1,2,4} & Cristiana Mercê^{1,2,4}

¹ ESCOLA DE SUPERIOR DE DESPORTO DE RIO MAIOR, INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM

² PSICOLOGIA APLICADA, UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM

³ EDUCAÇÃO E TREINO, CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM QUALIDADE DE VIDA
(CIEQV), RAMO INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM

⁴ CIPER, FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA, UNIVERSIDADE DE
LISBOA, CRUZ QUEBRADA DAFUNDO, PORTUGAL

Resumo

A potencial interação entre atividade física (AF) e a competência motora (CM) e em crianças ainda não é totalmente clara. Esta revisão objetivou investigar quais os efeitos do exercício físico (EF, componente da AF) na CM e vice-versa em crianças dos 2 aos 10 anos. A pesquisa foi realizada nas bases PubMed, Ebsco e Web of Science. Os estudos foram incluídos de acordo com os critérios: crianças dos 2 aos 10 anos sem restrições para a prática EF e com desenvolvimento motor típico; intervenção com EF supervisionado por profissionais de exercício. A avaliação da qualidade foi realizada pela checklist Downs and Black. Foram incluídos seis estudos, os quais evidenciaram que o EF melhora a CM, desenvolve as habilidades motoras fundacionais (HMF) e melhora as funções executivas em crianças dos 2 aos 10 anos. Sugere-se a inclusão nas aulas de educação física do treino neuromuscular e jogos com vista à melhoria da CM e desenvolvimento das habilidades motoras fundacionais, de modo a aumentar os níveis de AF desde cedo. A relação entre o EF e CM parece ser bidirecional.

Palavras-chave: Competência motora; atividade física; exercício físico; infância.

Abstract

The potential interaction between physical activity (PA) and motor competence (MC) and in children is still not entirely clear. This review aimed to investigate the effects of physical exercise (PE, a component of PA) on MC and vice versa in children aged 2 to 10 years. The search was conducted in PubMed, Ebsco and Web of Science. The studies were included according to the following criteria: children aged 2 to 10 years with no restrictions for

physical activity and with typical motor development; intervention with physical activity supervised by exercise professionals. The quality assessment was performed using the Downs and Black checklist. Six studies were included, which showed that the PE improves the MC, develops the foundational motor skills (FMS) and improves the executive functions in children aged 2 to 10 years. It is suggested to include neuromuscular training and games in physical education classes to improve CM and develop foundational motor skills in order to increase PA levels from an early age. The relationship between PE and CM seems to be bidirectional.

Keywords: Motor competence; physical activity; physical exercise; childhood.

INTRODUÇÃO

A competência motora (CM) desempenha um papel crucial no crescimento e desenvolvimento das crianças. A falta de proficiência na realização de habilidades motoras fundamentais como correr, saltar, agarrar ou lançar, leva a que estas crianças evitem a prática de atividade física (AF) e aumentem o tempo de ecrã (1) but it is unknown whether skill proficiency predicts subsequent physical activity. \nMETHODS: In 2000, children's proficiency in object control (kick, catch, throw. Este comportamento acaba por gerar um ciclo vicioso negativo (2). Enquanto alguns autores defendem que a CM influencia AF, sendo identificada como preditora da mesma (1), outros afirmam que a AF influencia a CM (3)health-related fitness (HRF. Estas interações podem ser especialmente críticas nas 2ª e 3ª infâncias, fases de desenvolvimento motor onde as HMF devem ser desenvolvidas de forma a assegurar uma boa CM, que suporte a aquisição das habilidade motoras especializadas (4). A presente revisão sistemática objetiva investigar os potenciais efeitos equivalentes entre EF e CM, em crianças dos 2 aos 10 anos.

METODOLOGIA

Revisão realizada conforme protocolo PRISMA 2020 (5).

Critérios de elegibilidade

A questão de pesquisa foi definida através do acrónimo PICOS: P, população, crianças com 2 a10 anos; I, intervenção, EF supervisionado por profissionais; C, comparação, pré- e pós-intervenção; O, resultados esperados, relacionados com CM e/ou AF; e, S, desenho de estudo, de intervenção randomizados controlados (RCT). Critérios de inclusão: i) estudos RCT; ii) que avaliem os efeitos de um programa de EF na CM ou vice-versa; iii) crianças com idades entre os 2-10 anos; iv) aplicação de um programa de EF com supervisão de um profissional qualificado; v) obrigatória

bateria validada para avaliação da CM (e.g., KTK; MABC-2; BOT-2 ou MCA). Critérios de exclusão: i) crianças com restrições para a prática de EF; e, ii) com desenvolvimento motor não típico.

Fontes e estratégias de pesquisa

A pesquisa foi realizada a 29/04/2022, nas Bases PubMed, Ebsco e Web of Science, através da seguinte estratégia: "(physical exercise OR sports OR exercise) AND (motor competence OR motor proficiency OR motor skill OR motor development OR motor ability) AND (children OR preschool OR kindergarten)". Foi aplicado o filtro: "Randomized Controlled Trial". Não foi aplicada nenhuma limitação linguística.

Risco de viés e avaliação da qualidade dos estudos

Avaliação da qualidade dos estudos através de checklist de Downs & Black (1998).

RESULTADOS

Após processo de seleção restaram 6 estudos (Figura 1).

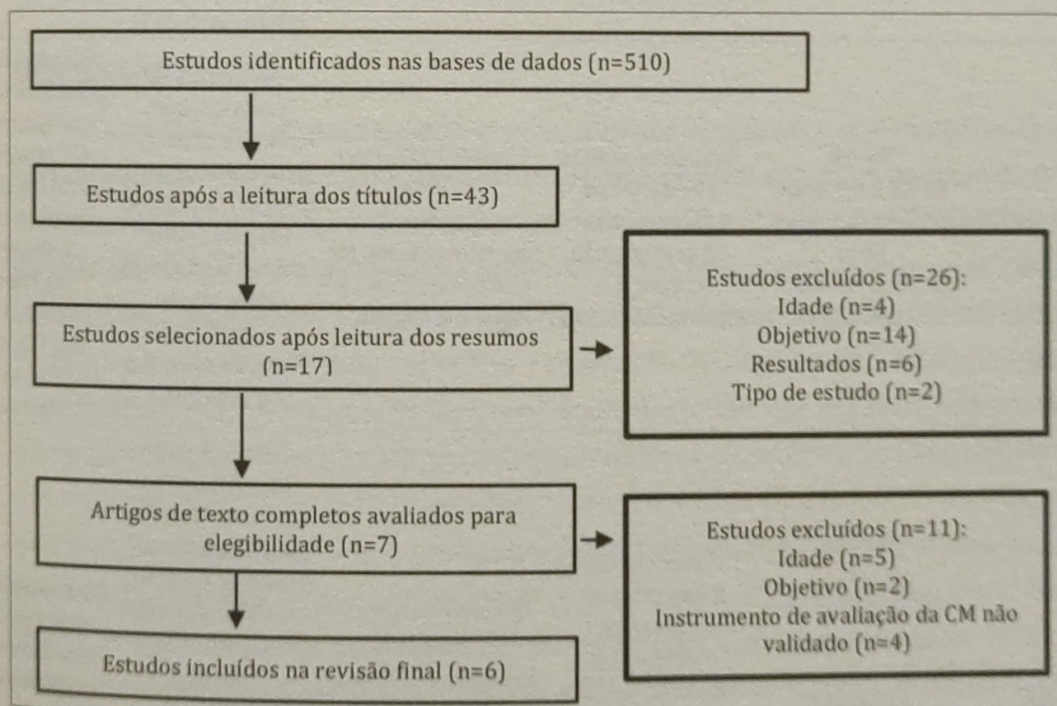


Figura 1. Fluxograma

Os resultados extraídos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Síntese qualitativa dos estudos

Autor e Ano Score de qualidade	Amostra Idade (M±DP)	Objetivo	Descrição do programa	Efeitos do programa de EF na competência motora ou vice-versa	Principais conclusões
Fowweather et al. (2008) 19	N= 34 21 ♀ GI 9,1 ± 0,3 anos GC 9,2 ± 0,3 anos (8-9)	Avaliar eficácia de programa de habilidades multifuncionais (pós-escola)	9 sem 3x/sem 1h Circuitos com estações para todas as habilidades (Youth Sports Trust)	- Aumento significativo no equilíbrio estático ($p=0,005$)	Programas polivalentes após a escola complementam programas escolares, mais oportunidade de desenvolvimento das HMF
Jarani et al. (2016) 17	N= 767 398 ♂ GI1 8,4 ± 1,6 anos GI2 8,3 ± 1,6 anos GC 8,3 ± 1,6 anos (6-9)	Avaliar a eficácia de 2 programas de EDF escolar em comparação com a EDF tradicional	20 sem 2x/sem 45min GI1- exercícios de EF (e.g., marcha) GI2- jogos lúdicos (e.g., apanhada)	- GI1 com efeito mais significativo que o GI2 em equilíbrio ($p=0,06$), movimentos laterais ($p=0,009$), salto unilateral ($p=0,02$), salto lateral ($p=0,049$).	Exercícios e jogos estratégia útil para melhorar a CF relacionada com habilidades motoras. Mais eficaz que jogos lúdicos.
Nobre et al. (2017) 18	N= 59 GI 9,8 ± 0,9 anos GC 9,9 ± 1,1 anos (7-9) Excesso de peso/obesidade	Avaliar os efeitos de exercícios pliométricos na composição corporal e desempenho motor	12 sem 2x/sem 20min Exercícios pliométricos dos MI: baixa, moderada e alta intensidade	- Melhorias da coordenação motora grossa: <i>standing long jump</i> ($p<0,01$), equilíbrio ($p=0,03$), salto unilateral ($p<0,01$), salto lateral ($p<0,01$) - GI melhor em tudo no pós-teste	12 sem. de treino pliométrico melhora componentes da CF relacionadas com saúde (VO_2 e gordura corporal) e desenvolve coordenação motora dos 7 aos 9 anos, com excesso de peso ou obesidade
Emami Kashfi et al. (2019) 18	N= 45 Apenas ♂ Dificuldades de aprendizagem GI1 8,7 ± 0,6 anos (programa) GI2 8,5 ± 0,7 anos (programa + atendimento educacional)	Examinar se programa de intervenção motora pode melhorar HMF e funções executivas (atenção, memória e resolução de problemas)	8 sem 3x/sem 55min Exercício bilaterais, unilaterais e translaterais	- GI1 e 2 com desempenhos significativamente superiores que grupo de controlo nas HMF grossas e finas ($p<0,001$) - GI1 e 2 melhoraram proficiência motora e maioria das funções executivas - Não houve diferenças significativas entre os GI	Oportunidades para movimento e EDF são complemento importante para ensino das HMF nos primeiros anos de aprendizagem

Font-Lladó et al. (2020) 19	N= 190 100 ♀ GI 7,5 ± 0,3 anos GC 7,4 ± 0,4 anos (7-8)	Avaliar a eficácia de programa de treino neuromuscular nas aulas de EDF	12 sem 2x/sem 20min 3 unidades de treino focadas em 3 HMF (locomoção, estabilidade e habilidades de controlo de objetos)	- Aumento da CM no GI - Níveis inferiores de CM no início melhoraram mais do que níveis iniciais superiores de CM	Programa de treino neuromuscular integrado nas aulas de EDF pode ser útil para melhorar padrões de CM e HMF em crianças de 7-8 anos
Van der Fels et al. (2020) 18	N= 891 9.2 ± 0,7 anos	Investigar efeitos de intervenção aeróbica e intervenção cognitiva envolvente na aptidão cardiorrespiratória e HMF	14 sem 4x/sem 30min AF de intensidade moderada a vigorosa / Jogos estratégicos / Exercícios de coordenação	- Sem melhorias significativas na condição cardiorrespiratória e nas HMF	Apesar da ausência de significância, crianças com maior nível de AF de intensidades moderada a vigorosa, demonstram uma melhor condição cardiorrespiratória e HMF

Legenda: N-amostra; sem-semana; HMF- habilidade motoras fundamentais; GC- grupo de controlo; GI- grupo de intervenção; EDF- educação física; CM- competência motora; AF- atividade física; MI- membros inferiores; CF- condição física.

DISCUSSÃO

A aplicação de programas de EF revelou diversos benefícios. A sua implementação complementar aos programas escolares oferece às crianças mais oportunidades para desenvolver as suas HMF (6), especialmente nas 2ª e 3ª infâncias (7)balance, and coordination (ABC, com aumento da proficiência das HM grossas e finas, e de várias capacidades coordenativas, como o equilíbrio (6), contribuindo para a melhoria das funções executivas (atenção, memória e resolução de problemas) (7)balance, and coordination (ABC. A integração de treino neuromuscular nas aulas de EDF (como parte da ativação motora) pode igualmente melhorar os padrões de CM e das HMF em crianças do 1º ciclo (8)R, López-Ros, V, Montalvo, AM, Sinclair, G, Prats Puig, A, and Fort-Vanmeerhaeghe, A. A pedagogical approach to integrative neuromuscular training to improve motor competence in children: a RCT. *J Strength Cond Res* 34(11). A intervenção baseada em exercícios e jogos lúdicos também se verifica como uma estratégia útil para melhorar a CF relacionada à saúde e desenvolver as habilidades motoras, porém a intervenção de um programa baseado apenas em exercícios revelou ser mais eficaz que o programa baseado apenas em jogos lúdicos (9)on health- and skill-related physical fitness components in children in Tirana, Albania. Participants were 378 first-grade (6.8 years). O treino pliométrico mostrou melhorias nas componentes da aptidão física relacionadas à saúde e na

aquisição de maior coordenação motora em crianças com excesso de peso ou obesidade (10). Apesar da aplicação de EF conduzir a diversos benefícios, entre os quais na CM, nenhum estudo revisto objetivou examinar especificamente a relação causa-efeito entre o EF ou AF com a CM. De acordo com os resultados e discussões dos estudos revistos, a relação entre EF/AF e CM parece ser bidirecional, i.e., a AF melhora e traz benefícios para a CM e o mesmo acontece vice-versa (2).

CONCLUSÃO

A implementação de programas de EF em crianças proporciona diversos benefícios, entre os quais a melhoria da CM, capacidades coordenativas, condição física. A relação entre o EF e CM parece ser bidirecional, sendo necessária mais investigação.

FINANCIAMENTO

O trabalho de David Catela foi parcialmente suportado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia ao abrigo do projeto UIDP/04748/2020-UIDB/04748/2020 do CIEQV - Centro de Investigação em Qualidade de Vida. O trabalho de Cristiana Mercê e Marco Branco foi parcialmente suportado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia sobre ao abrigo do projeto UIDB/00447/2020 do CIPER - Centro Interdisciplinar para o Estudo da Performance Humana (unidade 447).

REFERÊNCIAS

- [1] Barnett LM, van Beurden E, Morgan PJ, Brooks LO, Beard JR. Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *J Adolesc Health*. março de 2009;44(3):252-9.
- [2] Stodden DF, Goodway JD, Langendorfer SJ, Roberton MA, Rudisill ME, Garcia C, et al. A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest*. 2012;60(2):290-306.
- [3] Britton U, Issartel J, Symonds J, Belton S. What Keeps Them Physically Active? Predicting Physical Activity, Motor Competence, Health-Related Fitness, and Perceived Competence in Irish Adolescents after the Transition from Primary to Second-Level School. *Int J Environ Res Public Health*. 21 de abril de 2020;17(8):2874.
- [4] Barreiros J, Cordovil R. *Desenvolvimento Motor da Criança*. FMH Edições. Lisboa; 2014. 336 p.
- [5] Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 29 de março de 2021;n71.

- [6] Fowweather L, McWhannell N, Henaghan J, Lees A, Stratton G, Batterham AM. Effect of a 9-wk. after-school multiskills club on fundamental movement skill proficiency in 8- to 9-yr.-old children: an exploratory trial. *Percept Mot Skills*. junho de 2008;106(3):745-54.
- [7] Emami Kashfi T, Sohrabi M, Saberi Kakhki A, Mashhadi A, Jabbari Nooghabi M. Effects of a Motor Intervention Program on Motor Skills and Executive Functions in Children With Learning Disabilities. *Percept Mot Skills*. junho de 2019;126(3):477-98.
- [8] Font-Lladó R, López-Ros V, Montalvo AM, Sinclair G, Prats-Puig A, Fort-Vanmeerhaeghe A. A Pedagogical Approach to Integrative Neuromuscular Training to Improve Motor Competence in Children: A Randomized Controlled Trail. *J Strength Cond Res*. novembro de 2020;34(11):3078-85.
- [9] Jarani J, Grøntved A, Muca F, Spahi A, Qefalia D, Ushtelenca K, et al. Effects of two physical education programmes on health- and skill-related physical fitness of Albanian children. *J Sports Sci*. 2016;34(1):35-46.
- [10] Nobre GG, de Almeida MB, Nobre IG, Dos Santos FK, Brinco RA, Arruda-Lima TR, et al. Twelve Weeks of Plyometric Training Improves Motor Performance of 7- to 9-Year-Old Boys Who Were Overweight/Obese: A Randomized Controlled Intervention. *J Strength Cond Res*. agosto de 2017;31(8):2091-9.
- [11] van der Fels IMJ, Hartman E, Bosker RJ, de Greeff JW, de Bruijn AGM, Meijer A, et al. Effects of aerobic exercise and cognitively engaging exercise on cardiorespiratory fitness and motor skills in primary school children: A cluster randomized controlled trial. *J Sports Sci*. setembro de 2020;38(17):1975-83.