

Função executiva, coordenação motora e composição corporal, na infância: o papel da prática esportiva

Executive Function, Motor Coordination and Body Composition in Childhood: the role of sport practice

Funcion ejecutiva, coordinacion motriz y composicion corporal em la infancia: el papel de la practica deportiva

Recebido: 12/09/2020 | Revisado: 13/09/2020 | Aceito: 15/09/2020 | Publicado: 17/09/2020

Wesley Salviano de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3960-535X>

Centro Universitário do Distrito Federal, Brasil

E-mail: wesleysalvianoedf@gmail.com

Vinicius da Silva Pita

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1981-4878>

Centro Universitário do Distrito Federal, Brasil

E-mail: pita.viniciusedf@gmail.com

Hugo de Luca Corrêa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3080-9391>

Universidade Católica de Brasília, Brasil

E-mail: hugo.efucb@gmail.com

Ioranny Raquel Castro de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7756-2963>

Centro Universitário do Distrito Federal, Brasil

E-mail: iorranyraquel@gmail.com

Rafaello Pinheiro Mazzoccante

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9901-8136>

Centro Universitário Unieuro, Brasil

E-mail: rafa_mazzoccante@hotmail.com

Resumo

O objetivo do estudo foi verificar a influência da prática esportiva individual e coletiva sobre a composição corporal, coordenação motora, atenção e função executiva. Participaram do estudo 85 estudantes de escolas do Distrito Federal com idades entre 7 e 11 anos, sendo 41

praticantes de modalidades esportivas individuais, 16 praticantes de modalidades esportivas coletivas e 28 não praticantes de modalidades esportivas. Avaliou-se a atenção e função executiva por meio dos testes de atenção por cancelamento e de trilhas A e B (aplicados de forma coletiva). O teste Körperkoordination für Kinder (KTK) foi aplicado para avaliar a coordenação motora. Os principais resultados do presente estudo demonstraram que a prática de esporte não foi suficiente para provocar alterações sobre a composição corporal. No entanto, as crianças que praticam esportes coletivos e individuais obtiveram melhor coordenação motora e capacidade da função executiva em relação as crianças não praticantes. Somente o grupo de crianças dos esportes individuais obtiveram maiores resultados de flexibilidade cognitiva e velocidade de processamento cognitivo em comparação ao grupo controle, não foi evidenciado diferenças entre os grupos de esporte coletivos e individuais em nenhuma variável. Demonstrando assim, um potencial papel da prática esportiva sobre a coordenação motora e função executiva.

Palavras-chave: Esportes; Coordenação motora; Atenção; Função executiva.

Abstract

The aim of this study was to verify the influences of the individual and collective sports practice on body composition, motor coordination, attention and executive function. The study included 85 students from public and private schools in the city of Brasília, in the Federal district with ages ranging from 7 to 11 years, being 41 practitioners of individual sports modalities and 28 non-practitioners of sports. Attention and executive function were evaluated by cancellation and f trails A and B tests (applied collectively). The Körperkoordination für Kinder (KTK) test was applied to evaluate the motor coordination. Results of the present study demonstrated that the practice of sport was not sufficient to provoke alterations on body composition. However, children who practice collective and individual sports obtained better motor coordination and capacity of executive function in relation to non-practicing children. Only the group of children of individual sports had higher results of cognitive flexibility and cognitive processing speed compared to the control group, no differences were evidenced between groups of collective sport and Individual in any variable. Therefore, sports practice demonstrated a potential role in motor coordination and executive function.

Keywords: Sports; Body composition; Attention; Executive function.

Resumen

El objetivo del estudio fue verificar la influencia de los deportes individuales y colectivos en la composición corporal, la coordinación motora, la atención y la función ejecutiva. El estudio incluyó a 85 estudiantes de colegios del Distrito Federal con edades comprendidas entre los 7 y 11 años, de los cuales 41 practicaban deportes individuales, 16 practicaban deportes colectivos y 28 no practicaban deportes. La atención y la función ejecutiva se evaluaron a través de pruebas de cancelación de atención y los rastros A y B (aplicados colectivamente). Se aplicó la prueba Körperkoordination für Kinder (KTK) para evaluar la coordinación motora. Los principales resultados del presente estudio demostraron que la práctica de deporte no fue suficiente para provocar cambios en la composición corporal. Sin embargo, los niños que practican deportes de equipo e individuales lograron una mejor coordinación motora y capacidad de función ejecutiva en comparación con los niños no practicantes. Solo el grupo de niños en deportes individuales obtuvo mayores resultados de flexibilidad cognitiva y velocidad de procesamiento cognitivo en comparación con el grupo control, no hubo diferencia entre los grupos deportivos colectivos e individuales en ninguna variable. Demostrando así un papel potencial de los deportes en la coordinación motora y la función ejecutiva.

Palabras clave: Deportes; Coordinación motora; Atención; Función ejecutiva.

1. Introdução

A infância apresenta-se como o período do desenvolvimento humano de repleta importância em propiciar ou depreciar relevantes alterações no desenvolvimento da coordenação motora, afetivo, físico, das funções cognitivas e executivas, tais domínios são estritamente influenciados pelos estímulos e experiências geradas pelo ambiente, em especial somente adquirimos ou melhorando a capacidades nos domínios mencionados se houver desafios do ambiente para nos adaptarmos (Chak Lun Fu et al., 2016; Pesce et al., 2016).

Além das interações com o ambiente em proporcionar melhores oportunidades do desenvolvimento integral, o aumento da capacidade motora e da aptidão cardiorrespiratória vem demonstrando estrita relação com o aumento da performance cognitiva, alterações estas que ocorrem em especial nas funções executivas (FE), essas funções são responsáveis pela capacidade de planejamento, memória, autocontrole, juízo de valor e dentre outros componentes fundamentais para a interação social e desempenho acadêmico (Diamond, 2000; Diamond & Lee, 2011; Mazzocante et al., 2020). As FE são divididas em três grande

domínios controle inibitório, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho, todas responsáveis pelas capacidades de autorregulação (Diamond & Lee, 2011; Hillman et al., 2014; Pesce et al., 2016).

Estratégias de aumento na capacidade da coordenação motora e da aptidão cardiorrespiratória mostram-se interessantes em aprimorar as capacidades das FE, dentre as estratégias de aprimoramento motor e cardiovascular encontra-se a prática esportiva na infância, como uma ferramenta singular em oportunizar o aprimoramento das capacidades motora, cardiovascular e FE (Jaakkola et al., 2017; Mazzoccante et al., 2019; Verburgh et al., 2014; Wang et al., 2013).

Os esportes são elementos de fundamental importância para beneficiar o desenvolvimento motor e da FE, devido a sua exigência de grande complexidade e repertório motor durante sua execução, exigências necessárias para o recrutamento da FE durante sua prática (Diamond & Lee, 2011; Jacobson & Matthaues, 2014; Mazzoccante et al., 2019; Wang et al., 2013). A prática esportiva difere-se em suas exigências motoras e de FE em esportes de habilidades abertas e fechadas, as práticas de habilidades abertas contam com a imprevisibilidade imposta pelo ambiente ou adversário exigindo do praticantes constantes adaptações em sua realização aspectos interessantes para a utilização e aprimoramento da flexibilidade cognitiva, já a prática fechada, trabalha-se com a previsibilidade elemento interessante para utilização e aprimoramento do controle inibitório (Diamond & Lee, 2011; Jacobson & Matthaues, 2014; Mazzoccante et al., 2019; Wang et al., 2013).

Ademais pouco se sabe sobre as capacidades e relações da prática de esportes individuais e coletivos na infância e suas alterações da coordenação motora e da FE, os predomínios das pesquisas recentes voltam-se ao público de adolescentes e adultos.

Portanto, o objetivo do estudo é verificar a relação da prática esportiva individual e coletiva sobre a composição corporal, coordenação motora, atenção e função executiva

2. Metodologia

Amostra

O presente estudo trata-se de uma análise transversal, descritiva, quantitativa (Pereira et al., 2018). A seleção da amostra foi não probabilística do tipo intencional. Participaram 85 crianças com idades entre 7 e 11 anos, escolares da rede pública e privada de ensino do Distrito Federal. As crianças foram separadas em três grupos: 1) 41 praticantes de

modalidades esportivas individuais (13 de natação, 20 de artes marciais e 8 de ginástica); 2) 16 praticantes de modalidades esportivas coletivas (12 futebol, 3 futsal e 1 basquetebol); 3) 28 não praticantes de modalidades esportivas.

Todos os participantes tiveram o termo de assentimento e consentimento livre esclarecido assinados pelos pais ou responsáveis. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (nº 2.071.564). Os critérios de inclusão foram ausência de qualquer comprometimento físico ou cognitivo que impedisse a realização do protocolo de testes e a utilização de medicamentos que alterassem os sentidos ou a cognição.

Procedimentos gerais

A realização da coleta de dados ocorreu em dois momentos distintos, organizados de maneira aleatória em dois blocos de avaliação: 1) Teste de atenção por cancelamento e Teste de trilhas A e B (aplicados de forma coletiva); 2) A composição corporal e o teste *Körperkoordination für Kinder* (KTK). Foi aplicado um questionário anteriormente a realização dos protocolos de intervenção, a fim de assegurar os critérios de inclusão do estudo. Todo o ambiente da escola foi organizado para uma avaliação precisa de cada componente avaliado, os testes cognitivos foram realizados em sala de aula de forma coletiva, ambiente já conhecido e habituado pelo avaliado e os testes físicos e motores foram aplicados na quadra da escola. Os avaliadores foram treinados previamente as coletas e ademais as crianças já havia experienciados os testes avaliados.

Teste de trilhas A e B

A aplicação do teste é de lápis e papel e foi realizada de maneira coletiva com duração de no máximo um minuto para cada etapa do teste.

O teste de trilhas trata-se de ligar os pontos em ordem alfabética (A – L) e numérica (1 – 12), na parte da do teste é composta de duas tarefas para ligar os pontos em sequência numérica e outro em sequência alfabética. A parte B do teste consiste em ligar letras e números conjuntamente em sequência numérica e alfabética (Seabra, Alessandra Gotuzo; Dias, 2012). Protocolo já utilizado em estudos anteriores (Mazzocante et al., 2019, 2020).

Teste de atenção por cancelamento (TAC)

A aplicação do teste é de lápis e papel e foi realizada de maneira coletiva com duração de no máximo um minuto para cada etapa do teste. O TAC é composto por três partes, a tarefa do participante em todos os testes é assinalar todos os estímulos iguais ao estímulo-alvo (símbolos) previamente determinado (Montiel & Capovilla, 2008; Seabra & Dias, 2012).

A avaliação do TAC foi determinada de acordo com os critérios estabelecidos por Seabra e Dias (2012). Protocolo já utilizado em estudos anteriores (Mazzoccante et al., 2019, 2020).

Avaliação antropométrica

Consistiu na mensuração da circunferência da cintura e do quadril (Fita metálica, Sany, TR4010, Brasil), massa corporal (balança eletrônica, Welmy, 6155, Brasil), estatura (Estadiômetro, Sanny, ES2040, Brasil). O índice de massa corporal (IMC = Peso corporal (kg) / Estatura² metros). A composição corporal utilizou-se a mensuração das dobras cutâneas (Adipômetro, Lange, Skinfold Caliper, EUA), para determinar a porcentagem de gordura (%G) foi utilizado a equação proposta por Slaughter et al., (2013). As técnicas adotadas para a mensuração das variáveis antropométricas seguiram os procedimentos descritos por Petroski, Pires-Neto, & Neto (1995).

Teste Körperkoordinationstest für Kinder (KTK)

A coordenação motora foi determinada pelo teste KTK, o qual é composto por quatro tarefas: 1) trave de equilíbrio: caminhar para trás ao longo de três vigas de largura decrescente; 2) salto monopodal: saltar sobre obstáculos de altura crescente; 3) transferência sobre plataformas: mover-se lateralmente em tábuas de madeira por 20 segundos; 4) saltos laterais: saltar com as duas pernas de um lado para o outro por 15 segundos (Hoeboer et al., 2016; Ribeiro et al., 2012). Protocolo já utilizado em estudos anteriores (Mazzoccante et al., 2019, 2020).

Análise estatística

Estatística descritiva com valores de média e desvio padrão foi realizada. A normalidade dos dados foi testada por meio do *Shapiro-Wilk test*. Para a comparação dos valores antropométricos, composição corporal, coordenação motora, testes de atenção por

cancelamento e Trilhas A e B entre os grupos, foi utilizado o teste Anova One Way. O nível de significância do estudo foi $p < 0.05$ e o *software* utilizado foi o Statistical Package for the Social Sciences versão 23.

3. Resultados

As características antropométricas e de composição corporal estão apresentadas na Tabela 1. Não foram evidenciadas diferenças na antropometria e composição corporal entre os grupos.

Tabela1. Características antropométrica das variáveis de composição corporal e antropometria dos grupos de crianças praticantes de esportes individuais (41 escolares) coletivos (16 escolares) e não praticantes de esportes (28 escolares) todos escolares da rede pública e privada de ensino do Distrito Federal.

Variáveis	Controle (n=28)	Esporte individual (n=41)	Esporte coletivo (n=16)
Idade (anos)	8,1±1,7	7,6±1,1	7,6±1,3
Massa corporal (kg)	27,7±8,2	31,9±9,6	31,7±16,2
Estatura (m)	1,3±0,1	1,3±0,1	1,3±0,1
Índice de massa corporal ($\text{kg.m}^{2(-1)}$)	16,2±2,6	16,4±1,7	17,2±4,2
Circunferência da cintura (cm)	56,7±5,8	60,3±7,8	60±10,2
Circunferência do quadril (cm)	68,1±8,2	71,7±8,9	70,4±12
Dobra tricipital (mm)	13,6±4,2	15,2±5,3	13,1±5,4
Dobra subescapular (mm)	8,8±4,3	10,7±5,6	8,8±6,1
Gordura corporal (%)	20,7±5,9	23,2±7,7	19,9±8,4

* $p < 0,05$ em relação ao grupo controle; ** $p < 0,01$ em relação ao grupo controle. Fonte: Autores com base nos dados da pesquisa.

Os resultados referentes ao teste de coordenação motora, estão descritos na tabela 2. O grupo de crianças praticantes de esportes coletivo e individual apresentaram maiores ($p < 0,05$) desempenhos na tarefa de salto monopodal, salto lateral e quociente motor em comparação as crianças não praticantes de modalidades esportivas.

Tabela 2. Valores médio e desvio padrão referentes aos valores de coordenação motoras dos grupos de crianças praticantes de esportes individuais (41 escolares) coletivos (16 escolares) e não praticantes de esportes (28 escolres) todos escolares da rede pública e privada de ensino do Distrito Federal.

Variáveis	Controle (n=28)	Esporte individual (n=41)	Esporte coletivo (n=16)
Trave de equilíbrio (escore)	86,1±9,8	84,9±11,1	83,7±13,6
Salto monopedal (escore)	80,5±14,3	95,3±17,6**	101,1±14,9**
Salto lateral (escore)	84,3±14,4	96±19,1*	104,4±15,1**
Plataforma de transferência (escore)	71±12,5	71,2±13,6	73,6±11,9
Quociente motor (soma KTK)	322±38,4	347,3±43,8*	362,8±37,4**

* p<0,05 em relação ao grupo controle; ** p<0,01 em relação ao grupo controle. Fonte: Autores com base nos dados da pesquisa.

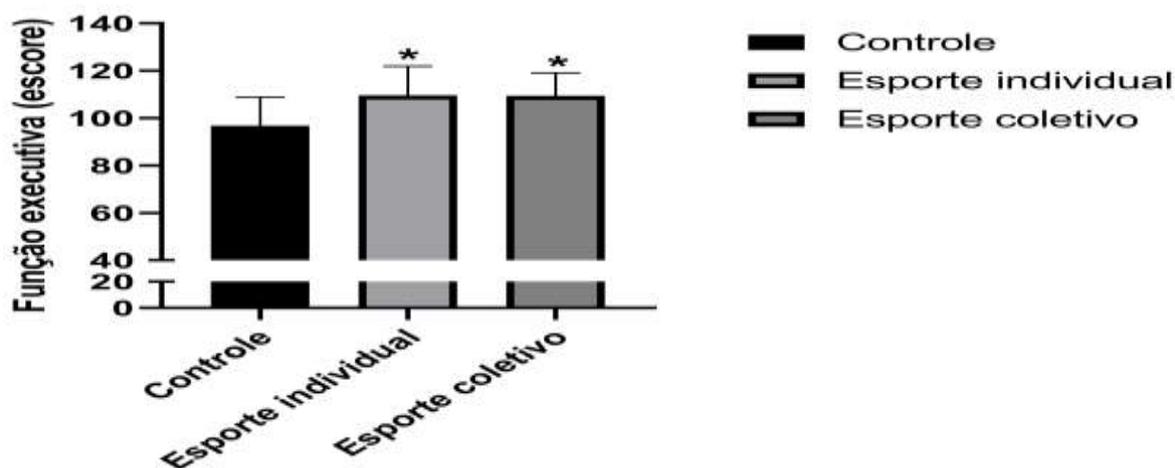
Na Tabela 3 estão descritos os resultados dos testes de atenção seletiva (TAC), atenção sustentada (Trilhas A), flexibilidade cognitiva (Trilhas B) e velocidade de processamento cognitivo (Trilhas B-A). As crianças praticantes de esportes individuais apresentaram maior desempenho em flexibilidade cognitiva (Trilhas B) e velocidade de processamento cognitivo (Trilhas B-A) em comparação as crianças não praticantes de esporte.

Tabela 3. Valores médios e desvio padrão referentes aos testes de atenção por cancelamento e trilhas A e B dos grupos de crianças praticantes de esportes individuais (41 escolares) coletivos (16 escolares) e não praticantes de esportes (28 escolres) todos escolares da rede pública e privada de ensino do Distrito Federal.

Variáveis	Controle (n=28)	Esporte individual (n=41)	Esporte coletivo (n=16)
TAC total (escore)	102,3±19,2	111,5±13,6	107,2±22,1
Trilha A (escore)	93±25,6	97,3±29,8	102,4±16,8
Trilha B (escore)	97,3±23,5	114,6±16,9*	111,1±14,2
Trilha B-A (escore)	98,9±19,6	114,3±17,1*	111,4±14,5

*p<0,05 em relação ao grupo controle. Fonte: Autores com base nos dados da pesquisa.

Figura 1. Valores de média e desvio padrão referentes aos resultados de função executiva dos grupos de crianças praticantes de esportes individuais (41 escolares) coletivos (16 escolares) e não praticantes de esportes (28 escolres) todos escolares da rede pública e privada de ensino do Distrito Federal.



* $p < 0,05$ em relação ao grupo controle. Fonte: Autores com base nos dados da pesquisa.

A Figura 1 apresenta a comparação entre os valores de funções executivas entre os grupos. As crianças praticantes de esportes individuais e coletivos apresentaram maiores valores de função executiva em comparação as crianças não praticantes de esportes.

4. Discussão

Os principais resultados do estudo demonstraram que as crianças praticantes de esportes coletivos e individuais obtiveram melhor coordenação motora e função executiva quando comparado as crianças não praticantes. Somente o grupo de crianças dos esportes individuais obtiveram maiores resultados de flexibilidade cognitiva e velocidade de processamento cognitivo em comparação ao grupo controle. Adicionalmente, não foi evidenciado diferenças entre os grupos de esporte coletivos e individuais.

Em concordância aos resultados do estudo Ishihara & Mizuno (2018), avaliaram 32 crianças, com idades de 6 a 11 anos, durante 12 meses de intervenção de aulas de tênis, separadas em dois grupos: o primeiro praticava aula de tênis uma vez por semana ($n=19$) e o segundo praticava durante quatro vezes por semana ($n=13$), ambos os grupos obtiveram aumento das FE, os grupos somente diferiram na memória de trabalho que o grupo com maior frequência de aulas de tênis obteve maior domínio.

Tais resultados são devido ao esporte exigir o aperfeiçoamento e desenvolvimento da função executiva, devido as demandas de tarefas específicas que exigem engajamento cognitivo (*e.g.*, movimentos corporais complexos e treinamento mental por meio de aquisição de habilidades) (Diamond, 2014; Diamond & Lee, 2011). Os benefícios específicos da prática esportiva na estrutura cerebral dar-se-á, agudamente pelo aumento do fluxo sanguíneo e atividade sináptica cerebral e cronicamente pelo aumento na atividade neural, estruturas e plasticidade cerebrais que resultam em aumento da capacidade cognitiva (Chaddock et al., 2012; Diamond, 2000; Diamond & Lee, 2011; Kamijo et al., 2012; Mazzocante et al., 2019; Wang et al., 2013).

Assim, a iniciação esportiva mostra-se fundamental em atuar na capacidade motora e das FE, demonstrando a necessidade de inserção do elementos da prática esportiva no campo escolar, aspecto fundamental para o bom desenvolvimento físico, cognitivo e social da criança, haja visto, que as FE são estritamente primordiais para a inserção e desempenho social e acadêmico (Baumeister et al., 2008; Liang et al., 2014).

Os achados do estudo não nos permite apontar os principais mecanismos fisiológicos e neurais responsáveis pelos resultados encontrados, mas, demonstra resultados interessante da prática esportiva e melhores capacidade cognitivas, achados bem relevantes por uma quantidade pequena de estudos investigando a relação do esporte e FE na infância.

Tais achados demonstram a aplicação da iniciação esportiva com fins de benefícios das funções executivas, não somente voltados aos componentes físicos e motores, como comumente disseminado. Este construto analisado proporciona um direcionamento a novos estudos a investigarem o efeito longitudinal da prática esportiva na infância em atividades coletivas e individuais, por outro lado, proporciona a profissionais atuantes na área o conhecimento e olhar sobre os benefícios advindos do esporte e alterações das funções executivas, elemento importante no cenário atual para a adequação social e acadêmica de crianças.

5. Considerações Finais

A prática esportiva demonstrou ser interessante em proporcionar maiores desempenhos motor e de FE. Somente as crianças praticantes de esportes individuais obtiveram melhores resultados na flexibilidade cognitiva e velocidade de processamento cognitivo em comparação as crianças não praticantes.

Referências

- Baumeister, J., Reinecke, K., Liesen, H., & Weiss, M. (2008). Cortical activity of skilled performance in a complex sports related motor task. *European Journal of Applied Physiology*, *104*(4), 625–631. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0811-x>
- Chaddock, L., Neider, M. B., Lutz, A., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2012). Role of childhood aerobic fitness in successful street crossing. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *44*(4), 749–753. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31823a90cb>
- Chak Lun Fu, A., Paul Cobley, S., & Howard Sanders, R. (2016). Motor Coordination Training and Pedagogical Approach for Combating Childhood Obesity. *Open Journal of Social Sciences*, *04*(12), 1–12. <https://doi.org/10.4236/jss.2016.412001>
- Diamond, A. (2000). Close Interrelation of Motor Development and Cognitive Development and of the Cerebellum and Prefrontal Cortex. *Child Development*, *71*(1), 44–56. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00117>
- Diamond, A. (2014). Executive Functions. *Annual review of clinical psychology* *Psychol.*, *64*, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750.Executive>
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, *333*(6045), 959–964. <https://doi.org/10.1126/science.1204529>
- Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Castelli, D. M., Khan, N. A., Raine, L. B., Scudder, M. R., Drollette, E. S., Moore, R. D., Wu, C.-T., & Kamijo, K. (2014). Effects of the FITKids Randomized Controlled Trial on Executive Control and Brain Function. *Pediatrics*, *134*(4), e1063–e1071. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-3219>
- Hoeboer, J., De Vries, S., Krijger-Hombergen, M., Wormhoudt, R., Drent, A., Krabben, K., & Savelsbergh, G. (2016). Validity of an Athletic Skills Track among 6- to 12-year-old children. *Journal of Sports Sciences*, *34*(21), 2095–2105. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1151920>

Ishihara, T., & Mizuno, M. (2018). Effects of tennis play on executive function in 6–11-year-old children: a 12-month longitudinal study. *European Journal of Sport Science*, 18(5), 741–752. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1444792>

Jaakkola, T., Watt, A., & Kalaja, S. (2017). Differences in the Motor Coordination Abilities among Adolescent Gymnasts, Swimmers, and Ice Hockey Players. *Human Movement*, 18(1), 44–49. <https://doi.org/10.1515/humo-2017-0006>

Jacobson, J., & Matthaues, L. (2014). Athletics and executive functioning: How athletic participation and sport type correlate with cognitive performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(5), 521–527. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.05.005>

Kamijo, K., Pontifex, M. B., Khan, N. A., Raine, L. B., Scudder, M. R., Drollette, E. S., Evans, E. M., Castelli, D. M., & Hillman, C. H. (2012). The association of childhood obesity to neuroelectric indices of inhibition. *Psychophysiology*, 49(10), 1361–1371. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2012.01459.x>

Liang, J., Matheson, B. E., Kaye, W. H., & Boutelle, K. N. (2014). Neurocognitive correlates of obesity and obesity-related behaviors in children and adolescents. *International Journal of Obesity*, 38(4), 494–506. <https://doi.org/10.1038/ijo.2013.142>

Mazzocante, R. P., Corrêa, H. D. L., Queiroz, J. L. De, Sousa, R. C. De, Raquel, I., Sousa, C. De, & Barboza, M. A. (2019). *The relationship of sports practice with motor performance , selective attention , cognitive flexibility and processing speed in children aged 7 to 10 years.* 29(September 2018), 365–372.

Mazzocante, R. P., De Luca Corrêa, H., De Santana, F. S., Câmara, M. A., De Sousa, B. R. C., De Sousa, I. R. C., Ferreira, A. P., & Melo, G. F. De. (2020). Attention and executive function are predicted by anthropometric indicators, strength, motor performance, and aerobic fitness in children aged 6-10 years. *Human Movement*, 21(1), 40–48. <https://doi.org/10.5114/hm.2020.88152>

Montiel, José maria, & Capovilla, Alessandra Gotuzo Seabra. (2008). Teste de Atenção por

Cancelamento : análise de critérios de correção. *Cognição*, 54, 289–296.

Pereira, A. S., Shitsuka, Dorlivete Moreira Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da Pesquisa Científica - Licenciatura em Computação*. Recuperado de https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.

Pesce, C., Masci, I., Marchetti, R., Vazou, S., Sääkslahti, A., & Tomporowski, P. D. (2016). Deliberate play and preparation jointly benefit motor and cognitive development: Mediated and moderated effects. *Frontiers in Psychology*, 7(MAR), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00349>

Petroski, E. E. L., Pires-Neto, C. S., & Neto, C. P. (1995). Validação de Equações Antropométricas para estimativa da densidade Corporal em Mulheres. In *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 2, 65–73.

Ribeiro, A. S., David, A. C., Barbacena, M. M., Rodrigues, M. L., & França, N. M. (2012). Teste de Coordenação Corporal para Crianças (KTK): aplicações e estudos normativos. *Motricidade*, 8(3), 40–51. [https://doi.org/10.6063/motricidade.8\(3\).1155](https://doi.org/10.6063/motricidade.8(3).1155)

Seabra, Alessandra Gotuzo; Dias, N. M. (2012). Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas. In *MEMNON* (Vol. 1).

Slaughter, A. M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., Horswill, C. A., Stillman, R. J., Loan, M. D. V. A. N., & Bembien, D. A. (2013). Skinfold Equations for Estimation of Body Fatness in Children and Youth Published by: Wayne State University Press Stable URL : <http://www.jstor.org/stable/41464064> . *Human Biology*, 60(5), 709–723.

Verburgh, L., Scherder, E. J. A., Van Lange, P. A. M., & Oosterlaan, J. (2014). Executive functioning in highly talented soccer players. *PLoS ONE*, 9(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091254>

Wang, C. H., Chang, C. C., Liang, Y. M., Shih, C. M., Chiu, W. S., Tseng, P., Hung, D. L., Tzeng, O. J. L., Muggleton, N. G., & Juan, C. H. (2013). Open vs. Closed Skill Sports and the

Modulation of Inhibitory Control. *PLoS ONE*, 8(2), 4–13.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055773>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Wesley Salviano de Souza – 20,00%

Vinícius da Silva Pita –20,00 %

Hugo de Luca Corrêa =20,00 %

Ioranny Raquel Castro de Sousa = 20,00%

Rafaello Pinheiro mazzoccante = 20,00 %