

O IMPACTO DA EDUCAÇÃO FÍSICA NA ESCOLA NA ATENÇÃO DE ESTUDANTES DE 15 A 16 ANOS

THE INFLUENCE OF PHYSICAL EDUCATION AT SCHOOL ON THE ATTENTION OF STUDENTS AGED 15-16 YEARS

EL IMPACTO DE LA EDUCACIÓN FÍSICA EN LA ESCUELA EN LA ATENCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE 15 A 16 AÑOS

ARTIGO ORIGINAL
ORIGINAL ARTICLE
ARTÍCULO ORIGINAL

Georgiy Polevoy^{1,5} 
(Médico)

Héctor Fuentes-Barría^{2,3} 
(Profissional de Ciências do Esporte)

Raúl Aguilera-Eguía⁴ 
(Fisioterapeuta)

Andrew Sablin⁵ 
(Médico)

1. Moscow Polytechnic University, Departamento de Educação Física, Moscou, Rússia.

2. Universidad Andrés Bello, Escola de Odontologia, Faculdade de Odontologia, Concepción, Chile.

3. Universidad Central de Chile, Faculdade de Educação e Ciências Sociais, Santiago, Chile.

4. Universidad Católica de la Santísima Concepción, Faculdade de Medicina, Departamento de Saúde Pública, Concepción, Chile.

5. Moscow Technical University of Communications and Informatics, Departamento de Educação Física, Moscou, Rússia.

Correspondência:

Georgiy Polevoy
Moscow Polytechnic University,
Departamento de Educação Física,
Yubileiny prospect, 6, Khimki,
Região de Moscou, Rússia. 141407.
g.g.polevoy@gmail.com

RESUMO

Objetivos: a influência da atividade física nas aulas de Educação Física nos indicadores de atenção dos escolares. **Material e métodos:** participaram do experimento 141 escolares, de 15 a 16 anos, que estudaram na 9ª série. O principal método de pesquisa foi o “teste de Trondyke”, que determina o nível de desenvolvimento da atenção dos escolares. O teste foi utilizado antes e depois da aula de Educação Física uma vez por mês durante 5 meses. **Resultados:** Os estudantes que não praticaram Educação Física na aula não conseguiram melhorar significativamente seu desempenho no teste, o que indica uma possível adaptação ao teste após sua primeira apresentação antes da aula. Os estudantes que estavam envolvidas em exercícios físicos foram capazes de aumentar significativamente os resultados do teste. **Conclusão:** os resultados obtidos determinam a eficácia da influência de uma aula de Educação Física na escola nos indicadores de atenção das crianças. Este estudo servirá como uma motivação adicional para os estudantes se envolverem na cultura física, uma vez que o impacto dos exercícios físicos tem um efeito positivo não apenas no desenvolvimento das qualidades físicas, mas também na atenção dos alunos. **Nível de Evidência III; Estudo Comparativo Retrospectivo.**

Descritores: Saúde; Processos Mentais; Educação Física e Treinamento; Exercício Físico; Estudantes.

ABSTRACT

Objectives: the influence of physical activity in physical education lessons on the attention indicators of schoolchildren. **Material and Methods:** 141 students, aged 15-16, who studied in the 9th grade, took part in the experiment. The main research method was the “Trondyke Test”, which determines the level of attention development of students. The test was used before and after the physical education lesson 1 time per month for 5 months. **Results:** students who did not engage in physical education in the lesson were not able to significantly improve their performance in the test, which indicates a possible adaptation to the test after its first performance before the lesson. Students who were engaged in physical exercises could significantly increase the test results. **Conclusion:** the results obtained determine the effectiveness of the influence of a physical education lesson at school on the indicators of students attention. This study will serve as an additional motivation for students to engage in physical culture, since the impact of physical exercises has a positive effect not only on the development of physical qualities, but also on the attention of schoolchildren. **Level of Evidence III; Retrospective Comparative Study.**

Keywords: Health; Mental processes; Physical Education and Training; Physical Exercise; Students.

RESUMEN

Objetivos: la influencia de la actividad física en las clases de educación física en los indicadores de atención de los escolares. **Material y métodos:** Participaron en el experimento 141 escolares, de 15-16 años, que cursaban el noveno grado. El principal método de investigación fue la “Prueba de Trondyke”, que determina el nivel de desarrollo de la atención de los escolares. La prueba se usó antes y después de la lección de educación física una vez al mes durante 5 meses. **Resultados:** los jóvenes que no participaron en educación física en la lección no pudieron mejorar significativamente su rendimiento en la prueba, lo que indica una posible adaptación a la prueba después de su primera actuación antes de la lección. Los escolares que realizaban ejercicios físicos pudieron aumentar significativamente los resultados de la prueba. **Conclusión:** los resultados obtenidos determinan la efectividad de la influencia de una lección de educación física en la escuela sobre los indicadores de atención de los escolares. Este estudio servirá como una motivación adicional para que los estudiantes participen en la cultura física, ya que el impacto de los ejercicios físicos tiene un efecto positivo no solo en el desarrollo de las cualidades físicas, sino también en la atención de los escolares. **Nivel de Evidencia III; Estudio Comparativo Retrospectivo.**

Descritores: Salud; Procesos Mentales; Educación y Entrenamiento Físico; Ejercicio Físico; Estudantes.



INTRODUÇÃO

O tema da saúde e do desenvolvimento dos estudantes possui relevância perene.^{1,2} Desde a primeira infância e ao longo da vida, as pessoas buscam um equilíbrio na saúde, estável aos efeitos de fatores adversos, e isso é conseguido de várias maneiras. Por exemplo, existe um estilo de vida saudável. Ele inclui componentes como: atividade física, nutrição adequada, sono saudável, abandono de maus hábitos e alguns outros fatores.

Essa classificação é oferecida por um número bastante grande de estudos. Ao mesmo tempo, a porcentagem de componentes praticamente não muda. No entanto, nenhum dos pesquisadores classificou a atividade física em último lugar em importância, observando seu valor para o desenvolvimento humano e a saúde.^{3,4}

Infelizmente, atualmente, os estudantes matriculados em faculdades e universidades após o período escolar têm cada vez mais uma necessidade de um grupo de saúde preparatório ou especial. Os estudantes com o nível de saúde aptos a praticar educação física e esportes sem restrições começaram a serem menos frequentes. Ao mesmo tempo, não trata-se apenas de problemas e patologias congênitas, a maioria deles incluem problemas de saúde adquiridos, como obesidade e hipertensão, que são, em grande parte, consequência de um estilo de vida sedentário.^{5,6} Consoante a isso, um estilo de vida sedentário desde a infância leva a um aumento das doenças crônicas, a uma diminuição da aptidão física e funcional.^{7,8} Assim, é importante formar o desejo e as necessidades dos estudantes em relação à cultura física e aos esportes desde a infância.⁹

Uma das tarefas mais importantes da cultura física é o desenvolvimento de habilidades motoras e o aumento do nível de condicionamento físico.^{10,11}

As aulas de educação física na escola são ferramentas indispensáveis para a implementação de um componente de um estilo de vida saudável como a atividade física. Uma aula na escola é obrigatória e é realizada sob a influência e supervisão de um professor.¹² Um número bastante grande de estudos foi apresentado sobre os benefícios das aulas de educação física na escola para o desenvolvimento das qualidades físicas (força, velocidade, habilidades motoras, resistência, flexibilidade e outras). Os autores observam a eficácia de uma metodologia específica, o currículo escolar, para o desenvolvimento das qualidades físicas de crianças em idade escolar de diferentes gêneros e idades.^{13,14}

Alguns estudos mencionam que a atividade física tem um efeito positivo não apenas no desenvolvimento das qualidades físicas, mas também no desenvolvimento dos processos cognitivos e de alguns processos mentais.¹⁵⁻¹⁷ Sabe-se que os exercícios físicos provaram ser um meio eficaz de desenvolver as habilidades criativas dos estudantes em idade escolar.^{18,19}

O objetivo de nosso estudo é determinar a influência da atividade física nas aulas de educação física sobre os indicadores de atenção de crianças em idade escolar. Talvez isso sirva como uma motivação adicional para que os estudantes em idade escolar tenham aulas de educação física na escola, faculdade ou universidade.

Hipótese da pesquisa: supõe-se que a atividade motora dos alunos em uma aula de educação física tenha um efeito positivo sobre os indicadores de atenção dos alunos

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo envolveu alunos da nona série da escola secundária número 60 (Kirov, Rússia), com idades entre 15 e 16 anos. Um total de 141 alunos participou do experimento pedagógico. Os alunos do 9º ano são formados pela escola e trataram o estudo com o máximo de responsabilidade, todos os exercícios e testes foram realizados conscientemente.

O estudo pedagógico envolveu crianças independentemente de gênero e idade, peso e altura e nível de condicionamento físico. Crianças com grupos de saúde básicos e preparatórios foram admitidas nas aulas de educação física pelo médico. Todos os procedimentos cumpriram os padrões éticos da Declaração de Helsinque.²⁰ O consentimento informado foi obtido de todos os pais dos estudantes incluídas no estudo. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, *Vyatka State University*, segundo o registro da reunião do comitê de ética em 17 de janeiro de 2022, número 01.

O estudo foi realizado durante cinco meses (janeiro a maio de 2022). De acordo com o cronograma, as aulas de educação física na nona série eram realizadas duas vezes por semana durante 45 minutos, de acordo com o currículo de educação física da escola para crianças de 1ª a 11ª série.¹²

O estudo atual não levou em conta o período favorável e o aumento natural dos indicadores de atenção em crianças. Não foi fornecida a diferenciação dos estudantes em grupos de controle e experimentais. Em nosso estudo, o fato principal foi a participação física ativa ou a não participação do aluno no processo de educação física. Portanto, foi considerado apenas o impacto da atividade física de crianças em idade escolar em seus indicadores de atenção. Todos os exercícios físicos foram realizados sob a supervisão de um professor de educação física. Antes da aula, os estudantes se sentaram em uma sala de aula normal e realizaram o "teste de Trondyke" por 2 minutos.²¹

Havia 70 números de três dígitos em ordem aleatória, de frente ao aluno (Tabela 1). Em 2 minutos, o aluno deveria encontrar e riscar os números fornecidos pelo professor. Os números poderiam ser pesquisados em qualquer ordem. A localização dos números era aleatorizada a cada novo teste. Não havia números duplicados na tabela principal. A quantidade de números riscados corretamente em 2 minutos foi considerada. Antes do início da aula de educação física, foram realizados testes para avaliar o nível de atenção pré-atividade. Após o término da aula de educação física, os estudantes sentaram-se no mesmo ambiente do teste inicial para realização do novo exame. Após o término da aula de educação física, os testes mostraram o efeito da atividade ativa dos estudantes sobre os indicadores de atenção. Deve-se observar que o intervalo de tempo (antes e depois da aula) não foi escolhido por acaso, pois durante o dia ou a semana os alunos realizam outras atividades que podem afetar os resultados do teste. Para garantir a precisão do resultado, o procedimento foi realizado uma vez no meio de cada mês, de janeiro a maio. Todos os alunos fizeram o teste, inclusive aqueles que não puderam assistir às aulas por um motivo ou outro. Mas, em geral, esses estudantes estão presentes na aula, sem participar ativamente dela. Os estudantes que não estavam presentes na escola no dia do teste não foram incluídos nos resultados.

Tabela 1. Fragmento do "teste de Trondyke".

Encontre e risque esses números na tabela principal									
051	214	263	584	117	533	519	309	073	638
Tabela principal									
573	371	672	615	714	284	179			
385	117	295	369	503	519	016			
703	649	104	491	274	439	667			
048	309	482	263	023	184	358			
561	691	316	625	653	193	082			
392	554	031	327	093	341	205			
683	129	548	416	333	073	168			
584	404	051	427	468	154	527			
259	591	137	069	145	214	447			
638	246	473	533	231	459	606			

Processamento matemático e estatístico dos resultados

Todos os indicadores dos alunos de acordo com os resultados dos testes foram inseridos em uma planilha do Excel. O valor médio dos indicadores antes e depois do estudo e seu aumento percentual foram determinados. A confiabilidade do aumento dos indicadores foi determinada pelo critério T de Student ($p > 0,05$).

RESULTADOS

Antes do início da aula de educação física e após seu término, todas os estudantes passaram pelo controle "Teste de Trondyke". Os resultados do teste são apresentados na Tabela 2.

A Tabela 2 mostra que os estudantes que não se engajaram, mas concluíram o teste, conseguiram melhorar o seu desempenho apenas ligeiramente. Essa tendência é observada todos os meses. Em média, os indicadores melhoraram de 1,9% para 3,1% ($p > 0,05$). A situação é diferente para os estudantes que estavam participando de uma aula de educação física. Em cada um dos cinco meses, os indicadores de teste melhoraram significativamente, em média de 14,9% para 17,1% ($p < 0,05$).

Esses resultados do experimento pedagógico indicam a eficácia da influência dos exercícios físicos e das aulas de educação física na atenção dos estudantes em idade escolar.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi determinar o efeito da atividade física de crianças em idade escolar em seus indicadores de atenção. A principal conclusão deste estudo é que os estudantes que praticavam educação física conseguiram melhorar significativamente seus indicadores de atenção. Obviamente, isso indica a eficácia da influência de uma variedade de exercícios físicos nos indicadores de atenção. Os estudantes que não fizeram exercícios físicos na aula de educação física não conseguiram melhorar significativamente seu desempenho no teste de Thorndike. Isso provavelmente pode ser explicado pelo fato de que a realização do teste antes do início da aula serviu como algum tipo de treinamento ou adaptação a ele, já que todas os estudantes o realizaram novamente após a aula de educação física. Essa tendência foi observada durante todo o estudo.

Uma revisão da literatura sobre o problema mostra a relevância da questão da saúde e do desenvolvimento das crianças.^{1,2} A educação física tem grande importância no estilo de vida sedentário das crianças.^{3,4} Apesar de um número bastante grande de estudos comprovar a eficácia das aulas de educação física para a saúde dos estudantes e o desenvolvimento de suas qualidades físicas,^{13,14} há estudos que falam sobre o impacto do exercício físico no desenvolvimento dos processos cognitivos¹⁵⁻¹⁷ e nas habilidades criativas das crianças.^{18,19} Entretanto, também é importante que os exercícios físicos tenham impacto em alguns processos mentais, o que é confirmado por alguns estudos realizados.^{22,23}

Neste estudo, pela primeira vez, foi investigada a influência de uma aula de educação física na escola sobre os indicadores de atenção. Durante o período do estudo, os indicadores de atenção melhoraram a cada mês, independentemente das metas e dos objetivos de uma

Tabela 2. Resultados do "teste de Trondyke".

Mês	Aula de educação física	Número de crianças nas aulas	Teste antes da lição	Teste após a aula	%	p
Janeiro	engajado	361	7,1	8,2	15,2%	<0,05
	não engajado	34	8,1	8,3	2,3%	>0,05
Fevereiro	engajado	348	7,4	8,6	16,4%	<0,05
	não engajado	41	7,6	7,8	2,8%	>0,05
Março	engajado	372	7,5	8,8	17,1%	<0,05
	não engajado	33	7,4	7,5	1,9%	>0,05
Abril	engajado	368	7,8	9,1	16,1%	<0,05
	não engajado	29	7,9	8,2	3,1%	>0,05
Maio	engajado	350	7,9	9,1	14,9%	<0,05
	não engajado	42	7,5	7,7	2,8%	>0,05

determinada aula, seja ela de atletismo, corrida de resistência, salto mortal para frente ou uso de jogos ao ar livre ou jogos esportivos como meio de cultura física na aula. Do ponto de vista fisiológico, é muito provável que o exercício físico aumente a atividade dos processos metabólicos.²³ Sob a influência dos exercícios físicos, a circulação sanguínea melhora,²⁴ o que faz com que os processos mentais sejam mobilizados.

Os resultados obtidos servirão como motivação adicional para as aulas de educação física, já que no processo de atividade motora não apenas as qualidades físicas se desenvolvem, mas também a atenção das crianças. Este estudo é relevante e promissor para estudos mais aprofundados sobre a saúde e a atividade física de crianças na escola, bem como seu impacto nos processos mentais e cognitivos.

CONCLUSÃO

Este estudo examina o problema da saúde dos estudantes e seu estilo de vida sedentário. O papel da aula de educação física para a saúde e o desenvolvimento de crianças em idade escolar é determinado. Como resultado do estudo, foi comprovada a eficácia da influência da atividade física dos alunos na aula de educação física sobre os indicadores de atenção dos alunos. No futuro, as pesquisas devem se concentrar no impacto da atividade física e da atividade física nas aulas de educação física não apenas nas qualidades físicas dos alunos, mas também em diferentes processos mentais de crianças de diferentes idades.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os participantes do estudo pelo trabalho realizado.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES: Todos os autores fizeram contribuições significativas para este manuscrito. GP: contribuição para o conceito, projeto do trabalho, aquisição, análise e interpretação dos dados para o trabalho. Redação e conteúdo intelectual do manuscrito. Aprovação final da versão do manuscrito para publicação. HF: O autor fez contribuições significativas para este manuscrito. Contribuição para a interpretação dos dados do trabalho. Redação do manuscrito e seu conteúdo intelectual. Aprovação final da versão para publicação do manuscrito. RA: O autor fez contribuições significativas para este manuscrito. Contribuição para a interpretação dos dados do trabalho. Redação do manuscrito e seu conteúdo intelectual. Aprovação final da versão para publicação do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- Silva A, Ferraz R, Forte P, Teixeira JE, Branquinho L, Marinho DA. Multivariate Training Programs during Physical Education Classes in School Context: Theoretical Considerations and Future Perspectives. *Sports*. 2022;10(6):89. <https://doi.org/10.3390/sports10060089>.
- Jussila A-M, Husu P, Vähä-Ypyä H, Tokola K, Kokko S, Sievänen H, et al. Accelerometer-Measured Physical Activity Levels and Patterns Vary in an Age- and Sex-Dependent Fashion among Finnish Children and Adolescents. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(11):6950. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116950>.
- Bailey R. Physical Education and Sport in Schools: A Review of Benefits and Outcomes. *J Sch Health*. 2006;76(8):397-401. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2006.00132.x>.
- Ferraz R, Marques D, Neiva HP, Marques MC, Marinho DA, Branquinho L. Effects of Applying A Circuit Training Program During the Warm-Up Phase of Practical Physical Education

- Classes. *Orthop Sports Med Open Access J.* 2020;4(4):439-44. <https://doi.org/10.32474/OSMOAJ.2020.04.000195>.
5. González-Gross M, Meléndez A. Sedentarism, Active Lifestyle and Sport: Impact on Health and Obesity Prevention. *Nutr Hosp.* 2013;28(Supl):89-98.
 6. Flynn MAT, McNeil DA, Maloff B, Mutasingwa D, Wu M, Ford C, et al. Reducing Obesity and Related Chronic Disease Risk in Children and Youth: A Synthesis of Evidence with 'Best Practice' Recommendations. *Obes Rev.* 2006;7(Supl):7-66. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2006.00242.x>.
 7. de Rezende LF, Rodrigues Lopes M, Rey-Lopez JP, Matsudo VK, Luiz OC. Sedentary behavior and health outcomes: An overview of systematic reviews. *PLoS One.* 2014;9(8):e105620. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105620>.
 8. Husu P, Vähä-Ypyä H, Vasankari T. Objectively measured sedentary behavior and physical activity of Finnish 7- to 14-year-old children-associations with perceived health status: A cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2016;16:338. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3006-0>.
 9. 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.* 2009;44(3):252-9. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.07.004>.
 10. Pan CY, Chang YK, Tsai CL, Chu CH, Cheng YW, Sung MC. Effects of Physical Activity Intervention on Motor Proficiency and Physical Fitness in Children With ADHD: An Exploratory Study. *J Atten Disord.* 2017;21(9):783-95. <https://doi.org/10.1177/1087054714533192>.
 11. Oliveira L, Braga F, Lemes V, Dias A, Brand C, Mello J, et al. Effect of an Intervention in Physical Education Classes on Health Related Levels of Physical Fitness in Youth. *Rev Bras Ativ Física Saúde.* 2017;22(1):46-53. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.22n1p46-53>.
 12. Kainov AN, Kuryerova GI. Working programs. *Physical Culture. Grades 1-11. Comprehensive program of physical education of schoolchildren.* 2019.
 13. Dobbins M, Husson H, DeCorby K, LaRocca RL. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2013(2):CD007651. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub2>.
 14. Errisuriz VL, Golaszewski NM, Born K, Bartholomew JB. Systematic Review of Physical Education-Based Physical Activity Interventions among Elementary School Children. *J Prim Prev.* 2018;39(3):303-27. <https://doi.org/10.1007/s10935-018-0507-x>.
 15. Mura G, Vellante M, Egidio Nardi A, Machado S, Giovanni Carta M. Effects of School-Based Physical Activity Interventions on Cognition and Academic Achievement: A Systematic Review. *CNS Neurol Disord Drug Targets.* 2015;14(9):1194-208. <https://doi.org/10.2174/187152731566615111121536>.
 16. Rodríguez-Negro J, Pesola JA, Yanci J. Effects and Retention of Different Physical Exercise Programs on Children's Cognitive and Motor Development. *J Educ Res.* 2020;113(6):431-7. <https://doi.org/10.1080/00220671.2020.1854159>.
 17. Coe DP, Pivarnik JM, Womack CJ, Reeves MJ, Malina RM. Health-Related Fitness and Academic Achievement in Middle School Students. *J Sports Med Phys Fitness.* 2012;52(6):654-60.
 18. Kokkonen J, Yli-Piipari S, Kokkonen M, Quay J. Effectiveness of a Creative Physical Education Intervention on Elementary School Students' Leisure-Time Physical Activity Motivation and Overall Physical Activity in Finland. *Eur Phys Educ Rev.* 2019;25(3):796-815. <https://doi.org/10.1177/1356336X18775009>.
 19. Román PÁL, Vallejo AP, Aguayo BB. Acute Aerobic Exercise Enhances Students' Creativity. *Creat Res J.* 2018;30(3):310-5. <https://doi.org/10.1080/10400419.2018.1488198>.
 20. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA.* 2013;310(20):2191-4. doi:10.1001/jama.2013.281053.
 21. Nemov RS. *Psychology. Psychodiagnostics. Psychodiagnostics. Introduction to scientific psychological research with elements of mathematical statistics.* Moscú: Vados; 2020. p. 631.
 22. Vanhelst J, Béghin L, Duhamel A, Manios Y, Molnar D, de Henauf S, et al. Physical Activity Is Associated with Attention Capacity in Adolescents. *J Pediatrics.* 2016;168:126-131.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.09.029>.
 23. Pesce C, Crova C, Cereatti L, Casella R, Bellucci M. Physical Activity and Mental Performance in Pre-adolescents: Effects of Acute Exercise on Free-Recall Memory. *Mental Health Phys Act.* 2009;2(1):16-22. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2009.02.001>.
 24. Kelly DT, Cregg CJ, O'Connor PL, Cullen BD, Moyna NM. Physiological and performance responses of sprint interval training and endurance training in Gaelic football players. *Eur J Appl Physiol.* 2021;121(8):2265-75. <https://doi.org/10.1007/s00421-021-04699-0>.