

Aptidão Física Relacionada à Saúde: Estudo Comparativo entre adolescentes masculinos de 10 a 12 anos, alunos da escola Pública e Privada

Health-Related to Physical Fitness among male adolescents aged 10 to 12, students from public and private schools

Mário Eugénio Tchamo¹, Graça Nhacengo¹

¹ Faculdade de Educação Física e Desporto- Universidade Pedagógica de Maputo- Moçambique.

* Correspondência: mariotchamo@gmail.com

Resumo: *Introdução:* Baixa aptidão física, excesso de adiposidade e baixa aptidão cardiorrespiratória ou muscular, em particular, estão associados a baixa saúde cardiometabólica em crianças. *Objetivo:* Descrever as diferenças dos níveis de aptidão física relacionada com a saúde em adolescentes do sexo masculino de 10 a 12 anos de idade entre alunos da escola Privada e Pública na antropometria e aptidão física no Município de Matola – Moçambique. *Métodos:* A amostra foi constituída por 60 adolescentes do sexo masculino com idades compreendidas entre os 10 a 12 anos, foram avaliadas variáveis de natureza antropométrica nomeadamente altura, peso, IMC e variáveis de aptidão física relacionadas com a saúde incluindo força de prensão manual, flexibilidade e teste de cooper. *Resultados:* Alunos da escola privada apresentam maiores valores em variáveis antropométricas altura $1,3875 \pm 0,05067$, $P < 0,000$; Peso $31,08 \pm 4,391$, $38,04 \pm 9,791$, $P < 0,000$ quando comparados com os alunos da escola pública. Os alunos de escolas públicas apresentam altos valores nas variáveis de aptidão física, flexibilidade $28,639 \pm 5,2435$ $P < 0,007$; e capacidade aeróbica $1775,000 \pm 312,3414$; $1291,750 \pm 208,5249$ $P < 0,000$ quando comparado aos alunos da escola privada. *Conclusões:* com estes resultados verificamos que os alunos da escola privada tendem a ser mais pesados e menos ativos, facto que pode contribuir para o surgimento da obesidade neste grupo. Quanto aos estudantes da escola pública, estes tendem a ser menos pesados e baixos e mais ativos. A escola pode jogar um importante papel ajudando a identificar crianças com baixa aptidão física e promovendo saúde positiva incentivando as crianças a serem mais ativas.

Citação: Tchamo, M.E. Nhacengo, G. Aptidão física relacionada à saúde: Estudo comparativo entre adolescentes masculinos de 10 a 12 anos, alunos da escola pública e privada. Arq Cien do Esp 2020, 8. <https://doi.org/10.29327/2633898>

Recebido: fevereiro/2020

Aceito: setembro/2020

Nota do Editor: A revista "Arquivos de Ciências do Esporte" permanece neutra em relação às reivindicações jurisdicionais em mapas publicados e afiliações institucionais



Copyright: © 2020 pelos autores. Enviado para possível publicação em acesso aberto sob os termos e condições da licença de Creative Commons Attribution (CC BY) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Palavras-chaves: Crianças, Adolescente, Antropometria, Aptidão física.

Abstract: *Introduction:* Low physical fitness, excess adiposity and low cardiorespiratory or muscular fitness, in particular, are associated with poor cardiometabolic health in children. *Objective:* To describe the differences in health-related to physical fitness levels in 10-12 year-old male students from Private and Public schools in anthropometry and physical fitness in the Matola Municipality - Mozambique. *Methods:* The sample consisted of 60 male adolescents aged 10 to 12 years, anthropometric variables were evaluated, namely height, weight, BMI and health-related physical fitness variables including handgrip strength, flexibility, cooper test. *Results:* Private school students have higher values in anthropometric. Public school students have high values in the physical fitness, flexibility variables 28.639 ± 5.2435 $P < 0.007$; and aerobic capacity $1775,000 \pm 312.3414$,

1291.750 ± 208.5249 P <0.000. *Conclusions:* These results show that private school students were heavier and less active, which may contribute to the onset of obesity in this group. And the the public students were smaller and lower and more active. The school can play an important role in helping to identify children with low physical fitness and promoting positive health by encouraging children to be more active.

Keywords: Children, Adolescent, Anthropometry, Physical fitness.

1. Introdução

Baixa aptidão física, excesso de adiposidade e baixa aptidão cardiorrespiratória ou muscular, em particular, estão associados a baixa saúde cardiometabólica em crianças ¹. Flutuações na aptidão física são predominantemente o resultado de mudanças na atividade física habitual, modulada por fatores genéticos e epigenéticos precoces. Comparado a atividade física, a aptidão física é um indicador mais potente do estado de saúde cardiometabólico, desde a infância até a idade adulta ^{2,3}. Um estudo centrou-se nos determinantes da aptidão física e maneiras em que a aptidão física e seus efeitos positivos na saúde podem ser maximizada e mantida desde cedo na infância e em diante na vida adulta e conclui que a aptidão física deve ser considerada como um marcador de saúde útil já na infância e adolescência, reforçando a necessidade de incluir testes de aptidão física nos sistemas de monitoramento de saúde. ¹. Mas, contudo, os níveis socioeconômicos podem influenciar a aptidão física das crianças.

Jovens de nível econômico mais baixo são levados frequentemente a assumir tarefas domésticas que envolvam trabalho manual de moderada intensidade, enquanto aqueles pertencentes às classes socioeconômicas mais altas estão desobrigados dessas atividades, tendendo ao sedentarismo ⁴. Além disso, os alunos de escolas privadas teriam maior acesso aos avanços tecnológicos e, conseqüentemente, mais tempo dedicado às atividades sedentárias. A rede de ensino foi avaliada como indicador socioeconômico, pois integrantes de escolas privadas tiveram maior inserção nas classes mais altas e pais com maior escolaridade do que os alunos de escola pública ⁴. Em outro estudo brasileiro, estudantes matriculados em escolas públicas e de níveis socioeconômicos mais baixos apresentaram valores maiores de gasto energético, quando comparados aos da rede privada e de maior nível socioeconômico ⁵. Em Moçambique os níveis de aptidão física têm vindo a baixar nos últimos anos.

Um estudo encontrou uma tendência secular negativa nos níveis de aptidão física de crianças moçambicanas nas últimas duas décadas, sugerindo que as mudanças sociopolíticas, educacionais e econômicas que ocorreram durante esse período tiveram um efeito relevante em aptidão física delas ⁶. Em Moçambique, as mudanças sociais e econômicas ocorridas nas duas últimas décadas, desde o final da Guerra (1992), proporcionaram melhorias na qualidade de vida e bem-estar da população. Como consequência dessa transição, mudanças no estilo de vida, incluindo o aumento do uso de computadores pessoais e videogames, além do aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade verificaram-se ⁷. É importante analisar os níveis dos efeitos da aptidão física relacionados a saúde da criança moçambicana.

O exercício físico adequado pode não apenas melhorar a forma do corpo e a aptidão física, mas também prevenir e tratar doenças hipocinéticas ou crônicas degenerativas, incluindo cânceres⁸⁻¹². Embora inúmeras terapias e medicamentos tenham sido desenvolvidos para tratar a maior parte das doenças, o exercício físico continua sendo uma alternativa natural e um método de tratamento conveniente^{8, 12, 13}.

Tendo como hipótese de que existem diferenças entre componentes da aptidão física relacionada a saúde dos adolescentes a nível da escola pública quando comparada a escola privada o presente artigo tem como objetivo descrever as diferenças dos níveis de aptidão física relacionada a saúde em adolescentes do sexo masculino de 10 a 12 anos de idade entre alunos da escola Privada e Pública no Município Matola - Moçambique.

2. Métodos

Local de estudo

O estudo foi realizado em Moçambique, no Município da Matola. Foi realizado em 2 escolas: 1 privada e outra pública.

Participantes

O consentimento informado por escrito dos pais ou responsáveis legais foi um critério para a inclusão de cada criança no estudo.

Para limitar a amostra, foram eleitas duas escolas que integram o município da Matola. Sendo uma pública, e outra privada. A amostra foi constituída por 60 adolescentes do sexo masculino com idades compreendidas entre os 10 a 12 anos. Sendo 30 na escola privada e 30 na escola pública. Sendo que as crianças foram seleccionados de forma aleatória

Antes da colecta de dados, todas as crianças participaram de uma sessão introdutória e os assistentes de pesquisa demonstraram procedimentos de teste adequados para cada teste. Foi solicitado às crianças que não realizassem nenhuma actividade física vigorosa no dia anterior aos testes.

Dados antropométricos

A altura do corpo foi medida por um estadiômetro portátil. O peso corporal dos sujeitos foi medido com os indivíduos levemente vestidos e descalços com uma balança digital. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado usando a fórmula padrão [peso (kg) / altura (m)²].

Aptidão física

A aptidão física foi avaliada utilizando três testes incluindo:

(1) Força de preensão manual (medida independentemente em cada mão) com um dinamômetro de preensão manual.

Para medir a força: os sujeitos foram instruídos a apertar um dinamômetro manual calibrado (Takei TKK 5401, Tóquio, Japão) com força máxima. Todos os alunos realizaram duas tentativas com cada mão. O melhor teste de cada mão foi registrado em kg e foi usado para calcular a força muscular média.

(2) "Sentar e alcançar" como uma medida de flexibilidade.

Utilizou-se um banco com as seguintes características: um cubo construído com peças de 30 x 30 cm; uma peça tipo régua de 53 cm de comprimento por 15 cm de largura; graduação com trena métrica entre 0 a 53 cm. Os alunos devem estar descalços. Sentam-se de frente para a base da caixa, com as pernas estendidas e unidas. Colocam uma das mãos sobre a outra e elevam os braços a vertical. Inclina o corpo para frente e alcançam com as pontas dos dedos das mãos tão longe quanto possível sobre a régua graduada, sem flexionar os joelhos e sem utilizar movimentos de balanço (insistências). Cada aluno realizou duas tentativas. O avaliador permanece ao lado do aluno, mantendo-lhe os joelhos em extensão. O resultado é medido a partir da posição mais longínqua que o aluno pode alcançar na escala com as pontas dos dedos. Registrou-se o melhor resultado entre as duas execuções com anotação em uma casa decimal.

(3) A capacidade aeróbia foi medida pelo teste de cooper.

O teste de corrida de 12 minutos: em um campo previamente delimitado, crianças em idade escolar em grupos de 10 a 12 anos (masculino) correm / percorrem a distância máxima possível em 12 minutos.

Aprovação pelo Comitê de Ética

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê Nacional de Bioética e Saúde do Ministério de Saúde com referência REF: 181/CNBS/14

Análise estatística

A avaliação da normalidade da amostra foi realizada utilizando o teste Kolmogorov-Smirnov. A análise exploratória foi utilizada para identificar possíveis informações imprecisas e a presença de valores discrepantes (outliers). As estatísticas descritivas são apresentadas como médias e desvios padrão. As diferenças entre crianças com Escolas Privadas e Escolas Públicas foram examinadas com testes t para amostras independentes..

3. Resultados

Tabela 1 Médias e desvios padrão de antropometria de crianças das escolas públicas e privadas

	Escola pública	Escola privada	<i>p</i>
	(M ±DP)	(M ±DP)	
	n=30	n=30	
Idade	10,69 ± 0,710	11,21 ± 0,833	0,013*
Altura	1,3875± 0,05067	1,4621 ± 0,07723	0,000 *
Peso	31,08 ± 4,391	38,04 ± 9,791	0,000 *
IMC	16,303 ± ,1650	17,662 ± 3,7805	0,082

* $p < 0,05$, IMC índice de massa corporal, M – Média, DP- Desvio Padrão

Informações descritivas sobre antropometria, estão descritas na tabela 1. As crianças da escola pública apresentam valores significativamente mais baixos de altura e massa corporal comparativamente aos da escola privada. As crianças da escola pública apresentam níveis de idades inferiores a escola privada (tabela 1). Na flexibilidade e teste de cooper crianças da escola pública apresentam valores elevados quando comparados as crianças da escola privada. Na Força da mão apesar das crianças da escola privada apresentarem valores elevados a diferença não é significativa (tabela 2).

Tabela 2 Médias e desvios padrão de aptidão física de crianças das escolas públicas e privadas

	Escola publica (M ±DP)	Escola privada (M ±DP)	<i>p</i>
Força da mão esquerda	n=30 16,108±3,0347	n=30 17,242±3,2695	0,175
Força da mão direita	18,119± 3,9385	19,225±3,5908	0,275
Flexibilidade	28,639±5,2435	24,083±7,2706	0,007*
Teste cooper	1775,000±312,3414	1291,750±208,5249	0,000*

* $p < 0,05$, M – Média, DP- Desvio Padrão

4. Discussão

O objectivo deste estudo foi descrever as diferenças dos níveis de aptidão física relacionada a saúde em adolescentes do sexo masculino de 10 a 12 anos de idade entre alunos da escola Privada e Pública no Município de Matola – Moçambique. As variáveis avaliadas foram antropométricas e de aptidão física. Levávamos como hipótese que existem diferenças entre componentes da aptidão física relacionada a saúde dos adolescentes a nível da escola pública quando comparada a escola privada. Os resultados desta pesquisa suportam esta hipótese de que existem diferenças entre componentes da aptidão física relacionada a saúde dos adolescentes a nível da escola pública quando

comparada a escola privada. Especialmente no teste cooper os alunos da escola pública tiveram melhor desempenho que os da escola privada. Nossos resultados corroboram com estudo de Thiara Castro Oliveira et al 2010 em que crianças do ensino público demonstraram maiores índices de atividade física quando comparadas com aquelas da rede privada ⁴.

Marcadores antropométricos de crescimento físico e composição corporal são considerados importantes indicadores de saúde, tanto no nível individual quanto na população ¹⁴. Neste estudo os alunos da escola privada tendem a ser mais pesado, factor de risco para a obesidade e apresentam fraco desempenho na aptidão física. Em conformidade com estes resultados, Ortega FB et al afirmam no seu estudo que o excesso de adiposidade e baixa aptidão física ou muscular, em particular, estão associadas com saúde cardiometabólica ruim em crianças ¹. A prevalência da obesidade juvenil em todo o mundo aumentou dramaticamente ¹⁵. Além disso, essa tendência também está ligada a baixos níveis de actividade física e à insuficiência de aptidão física relacionada à saúde, que aparentemente contribuem para o desenvolvimento de diabetes tipo 2, síndrome metabólica, doenças cardiovasculares ^{16, 17} que causam mortalidade em ambos, tanto em adultos bem como em crianças. Comparado a actividade física a aptidão física é um indicador mais potente do estado de saúde cardiometabólico, é um instrumento que pode ser usado desde a infância até a idade adulta ².

A estatura e a massa também são determinantes do desempenho dos testes de condicionamento físico, incluindo força da mão ¹⁸. Esses achados vão contra os resultados encontrados no nosso estudo onde apesar dos alunos da escola privada apresentarem valores elevados tanto na estatura bem como na massa corporal, não se registou diferenças significativas com a escola pública na força da mão. O hand grip ou força da mão é um indicador metabólico importante pois para Rodrigues Valero FJ, a baixa força de prensão manual está associada a um maior risco metabólico em adolescentes ¹⁹. O teste de prensão manual é um dos testes mais utilizados para avaliar a aptidão muscular em estudos epidemiológicos. Em adultos, a força de prensão manual tem sido um forte preditor de morbidade e expectativa de vida ²⁰

De acordo com Ortega et al., 2008, a baixa capacidade respiratória está associada a fraca saúde cardiometabólica das crianças ¹. Nossos resultados mostram que as crianças da escola privada tem menor capacidade respiratória quando comparadas com as da rede pública. A Maior aptidão cardiorrespiratória em estudantes do ensino público pode ser atribuída a maior aptidão física que eles apresentam.

Além disso, os dados longitudinais epidemiológicos disponíveis usam principalmente o IMC (Índice de Massa Corporal) como um marcador de alterações na gordura corporal). Por exemplo, De Sousa e tal relataram que níveis mais altos de aptidão física reduziram as mudanças de IMC ao longo do tempo em jovens portugueses, seguidos de 10 a 18 anos ²¹. No nosso estudo não encontramos diferenças significativas na variável IMC entre os alunos da escola privada e pública. Os nossos resultados alinham com os de Martins et al que ao seguir crianças de 6 a 10 anos não

encontrou associações de AF (Atividade Física) e IMC em suas mudanças anuais na fase de crescimento ²²

As limitações do presente estudo prendem-se ao facto de não termos avaliado a atividade física habitual, o nível sócio económico e o meio de transporte que essas crianças usam para ir à escola, pois essas variáveis podem influenciar a antropometria e aptidão física dessas crianças

5. Conclusões

Neste estudo, verificou-se que os alunos da escola privada tendem a ser mais pesados e menos activos, facto que pode colaborar para o surgimento da obesidade neste grupo. Quanto aos estudantes da escola pública, estes tendem a ser menos pesados e baixos e mais activos.

Programas de atividades físicas devem ser projetados para melhorar não apenas os níveis de aptidão cardiorrespiratória, mas também aptidão muscular e velocidade / agilidade. A escola pode jogar um importante papel ajudando a identificar crianças com baixa aptidão física e promovendo saúde positiva, incentivando as crianças a serem mais ativas.

Contribuição dos autores: M.E.T realizou todas as análises estatísticas e redigiu o artigo. G.N desenhou o estudo e colectou os dados. Todos os autores foram responsáveis pelas revisões críticas do artigo e aprovação da versão final.

Financiamento da pesquisa: Não Aplicável.

Aprovação Ética: A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê Nacional de Bioética e Saúde do Ministério de Saúde com referência REF: 181/CNBS/14.

Conflito de Interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Referências

1. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjostrom M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)*. 2008; 32:1-11.
2. Cleland V, Dwyer T, Venn A. Which domains of childhood physical activity predict physical activity in adulthood? A 20-year prospective tracking study. *Br J Sports Med*. 2012; 46:595-602.
3. Gualteros JA, Torres JA, Umbarila-Espinosa LM, Rodriguez-Valero FJ, Ramirez-Velez R. A lower cardiorespiratory fitness is associated to an unhealthy status among children and adolescents from Bogota, Colombia. *Endocrinologia y nutricion : organo de la Sociedad Espanola de Endocrinologia y Nutricion*. 2015; 62:437-46.
4. Thiara Castro de Oliveira AAMdS, Cristiane de Jesus Nunes dos Santos, Josenilde Sousa e Silva, Sueli Ismael Oliveira da Conceição. Atividade física e sedentarismo em escolares da rede pública e privada de ensino em São Luís. *Revista de saude publica*. 2010; 44:996-1004.
5. Ribeiro RQC LP, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O estudo do coração de Belo Horizonte. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 86:408-18.

6. Dos Santos FK, Prista A, Gomes TN, Daca T, Madeira A, Katzmarzyk PT, et al. Secular trends in physical fitness of Mozambican school-aged children and adolescents. *Am J Hum Biol.* 2015; 27:201-6.
7. Saranga SP, A.; Nhantumbo, L.; Manasse, S.; Seabara, A.; Maia, J. Alterações no padrão de atividade física em função da urbanização e determinantes socioculturais: Um estudo em crianças e jovens de Maputo (Moçambique). *R Bras Ci e Mov.* 2008; 16:17-24.
8. Guo S, Huang Y, Zhang Y, Huang H, Hong S, Liu T. Impacts of exercise interventions on different diseases and organ functions in mice. *Journal of sport and health science.* 2020; 9:53-73.
9. Jakicic JM, Rogers RJ, Davis KK, Collins KA. Role of Physical Activity and Exercise in Treating Patients with Overweight and Obesity. *Clinical chemistry.* 2018; 64:99-107.
10. Zanuso S, Sacchetti M, Sundberg CJ, Orlando G, Benvenuti P, Balducci S. Exercise in type 2 diabetes: genetic, metabolic and neuromuscular adaptations. A review of the evidence. *Br J Sports Med.* 2017; 51:1533-8.
11. Hansen D, Niebauer J, Cornelissen V, Barna O, Neunhauserer D, Stettler C, et al. Exercise Prescription in Patients with Different Combinations of Cardiovascular Disease Risk Factors: A Consensus Statement from the EXPERT Working Group. *Sports Med.* 2018; 48:1781-97.
12. Hojman P, Gehl J, Christensen JF, Pedersen BK. Molecular Mechanisms Linking Exercise to Cancer Prevention and Treatment. *Cell metabolism.* 2018; 27:10-21.
13. Bouchard C, Antunes-Correa LM, Ashley EA, Franklin N, Hwang PM, Mattsson CM, et al. Personalized preventive medicine: genetics and the response to regular exercise in preventive interventions. *Progress in cardiovascular diseases.* 2015; 57:337-46.
14. Silva S, Baxter-Jones A, Maia J. Fat Mass Centile Charts for Brazilian Children and Adolescents and the Identification of the Roles of Socioeconomic Status and Physical Fitness on Fat Mass Development. *Int J Environ Res Public Health.* 2016; 13:151.
15. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity.* 2004; 5 Suppl 1:4-104.
16. Molnar D, Livingstone B. Physical activity in relation to overweight and obesity in children and adolescents. *European journal of pediatrics.* 2000; 159 Suppl 1:S45-55.
17. Wong SL, Katzmarzyk P, Nichaman MZ, Church TS, Blair SN, Ross R. Cardiorespiratory fitness is associated with lower abdominal fat independent of body mass index. *Medicine and science in sports and exercise.* 2004; 36:286-91.
18. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Page P, Popkin BM. Inequality in the built environment underlies key health disparities in physical activity and obesity. *Pediatrics.* 2006; 117:417-24.
19. Rodriguez Valero FJ, Gualteros JA, Torres JA, Umbarila Espinosa LM, Ramirez-Velez R. [Association between Muscular Fitness and Physical Health Status among Children and Adolescents from Bogota, Colombia]. *Nutricion hospitalaria.* 2015; 32:1559-66.
20. Metter EJ, Talbot LA, Schrager M, Conwit R. Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences.* 2002; 57:B359-65.
21. de Souza MC, Eisenmann JC, e Santos DV, de Chaves RN, de Moraes Forjaz CL, Maia JA. Modeling the dynamics of BMI changes during adolescence. The Oporto Growth, Health and Performance Study. *Int J Obes (Lond).* 2015; 39:1063-9.
22. Martins D, Maia J, Seabra A, Garganta R, Lopes V, Katzmarzyk P, et al. Correlates of changes in BMI of children from the Azores islands. *Int J Obes (Lond).* 2010; 34:1487-93.