



ARTIGO ORIGINAL

Associação da aptidão cardiorrespiratória de adolescentes com a atividade física e a estrutura pedagógica da educação física escolar



Júlio Brugnara Mello *, João Henrique Plóia Mello, Fernando Vian, Anelise Reis Gaya e Adroaldo Cezar Araujo Gaya

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Porto Alegre, RS, Brasil

Recebido em 24 de junho de 2017; aceito em 29 de março de 2018

Disponível na Internet em 30 de junho de 2018

PALAVRAS-CHAVE

Aptidão física;
Atividade motora;
Escola;
Jovens

KEYWORDS

Physical fitness;
Motor activity;
School;
Teens

Resumo O objetivo do estudo é identificar a associação da aptidão cardiorrespiratória (ApC) de adolescentes com a atividade física (AF) e as características pedagógicas da educação física escolar (EFi). Avaliaram-se 236 escolares do ensino médio (90 meninos) e seus professores de EFi. Foi feito teste de corrida de seis minutos, foram usados pedômetros, questionário (escolares) e entrevista (professores). Usaram-se unidades de significado e categorização por meio de análise de conteúdo, além do teste *t* de Student, Anova e regressão linear. A ApC dos escolares que não fazem EFi não difere da dos que fazem ($p > 0,05$). Identificamos a falta de ação dos professores de EFi sobre a promoção da saúde (análise qualitativa). O sexo e a AF predizem 47% da variabilidade da ApC dos escolares ($R^2: 0,474$; $p < 0,01$).

© 2018 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Adolescents' cardiorespiratory fitness association with physical activity and pedagogical structure of school physical education

Abstract The aim of this study is to identify the association of the cardiorespiratory fitness (CRF) of adolescents with physical activity (PA) and the pedagogical characteristics of the School Physical Education (SPE). A total of 236 high school students (90 boys) and their SPE teachers were evaluated. A 6-minute running test, pedometer, questionnaire (students) and interview (teachers) were performed. We used units of meaning and categorization through content analysis, besides the Student's *t* test, ANOVA and linear regression.

* Autor para correspondência.

E-mail: juliobmello@hotmail.com (J.B. Mello).

PALABRAS CLAVE

Aptitud física;
 Actividad motora;
 Centro de enseñanza
 secundaria;
 Jóvenes

The CRF of the students who do SPE do not differ who do SPE ($p > 0.05$). We identified the lack of action of SPE teachers on health promotion (qualitative analysis). Sex and PA predict 47% of the school's CRF variability ($R^2: 0.474$, $p < 0.01$).

© 2018 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Asociación de la aptitud cardiorrespiratoria de jóvenes con la actividad física y la estructura pedagógica de la educación física escolar

Resumen El objetivo del estudio fue identificar la asociación de la aptitud cardiorrespiratoria (ApC) de adolescentes con la actividad física (AF) y las características pedagógicas de la educación física escolar (EFi). Se evaluó a 236 estudiantes de enseñanza secundaria (90 niños) y a sus profesores de EFi. Se realizó una carrera de 6 minutos, se usaron podómetros, un cuestionario (estudiantes) y una entrevista (profesores). Se utilizaron unidades de significado y categorización mediante análisis de contenido, además de la prueba de la t de Student, Anova y regresión lineal. La ApC de los estudiantes que no realizan EFi no se diferencia de los que la realizan ($p > 0,05$). Identificamos la falta de iniciativa de los profesores de EFi en la promoción de la salud (análisis cualitativo). El sexo y la AF pronostican el 47% de la variabilidad de la ApC de los estudiantes ($R^2: 0,474$; $p < 0,01$).

© 2018 Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

Existem muitos fatores determinantes nos níveis de aptidão cardiorrespiratória, também se sabe que essa variável está diretamente relacionada ao perfil de saúde do ser humano (Blair et al., 1989). Além disso, essa valência física é indicada como a principal variável de uma equação de diagnóstico da síndrome metabólica na adolescência (Andresen et al., 2015). Isso faz da aptidão cardiorrespiratória uma importante variável relacionada à saúde dos jovens (Ortega et al., 2008).

No mesmo sentido, uma recente pesquisa demonstrou que a aptidão cardiorrespiratória de adolescentes está relacionada à prática de educação física na escola, às atividades físicas semanais e à prática de esportes sistematizados (Coledam et al., 2016). Portanto, presume-se que a educação física escolar, que entre sua ampla gama de ações tem a promoção da saúde, seja um importante espaço de intervenção para reverter os baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória evidenciados atualmente (Coledam et al., 2016; Pelegrini et al., 2017; Silva et al., 2017).

Nesse contexto, pesquisadores têm se preocupado em incluir nas aulas de educação física exercícios planejados com o intuito de assegurar esforços cuja duração e intensidade sejam propícias ao aumento dos níveis de aptidão cardiorrespiratória (Oliveira et al., 2017; Mura et al., 2015). Adicionalmente, algumas evidências demonstram que, além da intensidade, o aumento na frequência semanal das aulas de educação física promove ganhos em diversos indicadores de saúde (Kahn et al., 2002; Van Sluijs et al., 2007; Dobbins et al., 2013). Não obstante essas evidências, o

que se tem demonstrado é que a intensidade nas aulas de educação física escolar no Brasil está muito aquém do necessário para causar adaptações fisiológicas nos adolescentes (Guedes et al., 2001; Hino et al., 2010; Kremer et al., 2012).

Ademais, um conjunto de estudos tem demonstrado que a característica predominante das aulas de educação física no ensino médio é o "jogo livre" e a prática dos esportes coletivos tradicionais, que consiste basicamente em atividades assistemáticas e sem intervenção do professor (Hino et al., 2010; Guedes e Guedes, 1997; Rosário e Darido, 2005; Fortes et al., 2012). Essa característica evidenciada nos leva a ter como hipótese que aulas com pouca intervenção do professor de educação física não promovem níveis adequados de aptidão cardiorrespiratória nos adolescentes.

A partir desses pressupostos, o objetivo deste estudo é identificar a associação da aptidão cardiorrespiratória de adolescentes com a atividade física e as características pedagógicas da educação física escolar.

Métodos

Trata-se de um estudo do tipo associativo com corte transversal, que usou procedimentos de abordagem mista. Nesse modelo, técnicas quantitativas e qualitativas foram usadas durante a fase de coleta de dados de forma concorrente e os resultados compartilhados simultaneamente durante a fase de interpretação (Gaya, 2016).

População e seleção da amostra

A população-alvo do estudo são os adolescentes matriculados no ensino médio de escolas da rede pública de ensino da zona sul de Porto Alegre (RS).

A cidade tem aproximadamente 28.000 estudantes de ensino médio em 51 escolas públicas (28.140 conforme o censo de 2014). Desse total, a zona sul comporta cerca de 11% dos estudantes, o que corresponde a 3.095 estudantes, provenientes de sete escolas públicas.

Para o cálculo do tamanho da amostra (n) foram considerados os seguintes critérios: a) população estimada de 3.095 estudantes (N); b) proporção de 80% (baixa aptidão cardiorrespiratória e atividade física insuficiente) (Hallal et al., 2012; Silva et al., 2017) (p); c) porcentagem complementar de $100 - p$ (q); d) grau de confiança de dois desvios-padrão (S) e; e) erro amostral aceitável de 5% (e). Após a adoção desses critérios a amostra foi estimada em 236 estudantes.

Para a seleção da amostra foi usado procedimento de fases múltiplas (Gaya, 2008). Primeiramente a zona sul da cidade foi dividida nas três regiões do orçamento participativo (centro sul, sul e extremo sul). O critério de amostragem adotado foi por conglomerados, no qual foi sorteada uma escola (conglomerado) de cada região.

As escolas públicas de ensino médio da zona sul de Porto Alegre foram identificadas por meio dos endereços, então se sortearam as três escolas participantes. Concluído o sorteio foi feito um contato presencial com a direção de cada escola a fim de apresentar os objetivos da pesquisa, o método de desenvolvimento das atividades e o convite formal.

Variáveis

Aptidão cardiorrespiratória: para a avaliação dessa variável os adolescentes fizeram o teste de corrida/caminhada de seis minutos. A quadra da escola foi demarcada e medida e o resultado dos adolescentes foi anotado em metros percorridos no tempo de seis minutos. Para estimar o percentual de adolescentes na zona de risco à saúde foram usados os valores de referência do Proesp-BR, assim como a padronização para a execução do teste (Gaya e Gaya, 2016).

Atividade física diária: essa variável foi avaliada a partir do número de passos diário, sem considerar o fim de semana. Cada adolescente usou um pedômetro (Yamax Digi-Walker CW 700) durante três dias consecutivos da semana, terça, quarta e quinta feira. A avaliação durante três e quatro dias da semana já foi feita em outras pesquisas com a mesma faixa etária (Mello et al., 2016; Newton et al., 2009). Para essa medida, os adolescentes foram instrumentados com relação ao equipamento. O nível de atividade física foi considerado a partir da média do número de passos dos três dias, excluíram-se valores médios menores do que 1.000 passos/dia e excedentes a 30.000 passos/dia (Tudor-Locke et al., 2004).

Atividade física fora da escola: foram consideradas as respostas ao questionário referentes à prática de atividade física sem orientação (tempo semanal) e à prática de atividade física orientada (tempo semanal). Esse questionário foi aplicado em sala de aula e as respostas foram assinaladas

de forma dicotômica (sim e não), tempo diário e vezes na semana.

Estrutura pedagógica da educação física: foi compreendida como o relato dos professores com relação ao planejamento, objetivos, métodos, facilidades e dificuldades de sua prática no dia a dia escolar. Essa variável foi avaliada por meio de uma entrevista semiestruturada. Para a interpretação desses resultados foram identificadas unidades de significados e criadas categorias de análise. A partir dessas categorias foi desenvolvida uma síntese geral dos cursos.

Procedimento de coleta de dados

Os alunos participaram da primeira fase da coleta de dados em sala de aula. Nessa fase os alunos entregaram o termo de consentimento assinado pelos responsáveis e assinaram o termo de assentimento. Logo em seguida preencheram o questionário com a supervisão de um membro da equipe de pesquisadores.

Após concluir o questionário, cada adolescente recebeu um pedômetro que foi usado durante três dias consecutivos da semana. Para essa medida, inicialmente os adolescentes foram informados em relação ao local (cintura) e forma de uso do equipamento (preso por um cinto elástico cedido pela equipe de avaliadores), ao funcionamento da memória e ao não uso durante atividades que envolvessem água (como natação e banho) e enquanto dormissem. Após o término do período (terceiro dia), os adolescentes entregaram os pedômetros ao pesquisador e os dados salvos na memória do aparelho foram passados para as fichas dos adolescentes anexas ao questionário.

A segunda fase ocorreu na quadra da escola. O teste de corrida/caminhada de seis minutos foi feito em pequenos grupos de adolescentes. Foi montada uma pista retangular demarcada por cones. Antes de começar o teste a equipe de avaliadores mediu o comprimento total da pista (uma volta). Os adolescentes foram marcados com números presos em sua roupa (camiseta) e orientados a percorrer o maior número de voltas possível em seis minutos. Os adolescentes iniciaram o teste ao soar do primeiro apito. O segundo sinal indicava o tempo de dois minutos, o terceiro sinal indicava o tempo de quatro minutos e o quarto sinal indicava o tempo restante de um minuto, essas indicações eram reforçadas por orientações verbais. Ao quinto sinal (fim do tempo) os adolescentes encerraram o teste. Os avaliadores registraram o número de voltas e a metragem da volta final (caso incompleta) na ficha, anexa ao questionário, de cada adolescente.

Na terceira fase os professores de educação física da escola (correspondentes às turmas avaliadas) foram convidados a participar do estudo e nos conceder uma entrevista. Após assinatura do termo de consentimento os professores foram entrevistados por um membro da equipe de pesquisadores. Um professor escolheu gravar entrevista (áudio) e dois professores optaram por respondê-la por escrito. As perguntas foram feitas uma por vez e o professor tirava dúvidas sempre que necessário.

Todas as etapas da coleta de dados foram acompanhadas pela mesma equipe de pesquisadores. Os membros da equipe foram treinados sobre os procedimentos do estudo.

O questionário, o teste de corrida/caminhada de seis minutos e a entrevista foram feitos sempre pelos mesmos pesquisadores. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob o parecer número 1.338.597.

Tratamento dos dados

Para o tratamento dos dados quantitativos foram usadas análises descritivas, de variância e de associação. A normalidade das variáveis foi verificada com o teste de Shapiro-Wilk. Para a análise descritiva, foram apresentadas médias, desvios-padrão, erros-padrão, valor absoluto e relativo. Nesse momento das análises foram identificados os possíveis *outliers*. Esses pontos foram encontrados apenas na variável "atividade física fora da escola" (variável independente). Não foi necessária sua retirada das análises pelo fato de que esse comportamento é muito variável entre os adolescentes e os pontos *outliers* representam a realidade estudada. Para verificar as diferenças entre os sexos nas variáveis contínuas foram usados o teste *t* de Student para amostras independentes e o teste do qui-quadrado de Pearson para a aptidão cardiorrespiratória categorizada. A diferença entre as médias da aptidão cardiorrespiratória foi verificada com a análise de variância *one-way* (Anova) seguida pelo teste *post hoc* de Tukey.

Para verificar a variabilidade da aptidão cardiorrespiratória a partir da atividade física optou-se pela regressão linear múltipla com o método *stepwise*. O melhor modelo foi escolhido a partir da comparação dos valores de coeficiente de determinação (R^2) de cada modelo, o maior valor foi escolhido. Para todas as análises foi levado em consideração um nível de significância de 5%. Todas as análises foram feitas com o pacote estatístico SPSS for Windows versão 20.0.

A análise dos dados qualitativos ocorreu de maneira individual e se deu por meio da identificação de unidades de significado e da categorização por meio da análise de conteúdo do tipo classificatório (Bardin, 1977). A entrevista discorreu sobre as seguintes questões: (1) Quais os principais objetivos das aulas de educação física escolar?; (2) Os professores licenciados preocupam-se em fazer planejamento para suas aulas de educação física?; (3) Em suas aulas abordam questões referentes à promoção da saúde?; (4) Os espaços para as aulas de educação física são adequados?; (5) O professor dispõe de material didático para ministrar suas aulas?; e (6) o número de alunos por turma é adequado aos espaços e materiais disponíveis?

Resultados

Fizeram parte do estudo 236 adolescentes (38,1% meninas e 61,9% meninos) entre 14 e 18 anos e seus respectivos professores de educação física (quatro). Na [tabela 1](#) apresentamos as características da amostra com relação às variáveis estudadas. Entre os meninos, o tempo de atividade física fora da escola tem uma alta variabilidade, com casos fora da curva (*outliers*), portanto é necessária cautela ao interpretar tais resultados. Entretanto, ressaltamos a baixa média no resultado do teste de corrida/caminhada de seis minutos, embora diferente entre os sexos demonstra um fraco rendimento dos adolescentes. Quando categorizamos a aptidão

cardiorrespiratória dos adolescentes, percebemos que mais de 80% não atingem níveis recomendáveis para a saúde.

Quando estratificamos os alunos pelos seus respectivos professores de educação física na escola ([gráfico 1](#)) percebemos que a média da aptidão cardiorrespiratória das meninas que não fazem educação física não foi diferente das demais meninas ([gráfico 1a](#)). O grupo que não faz educação física não apresentou diferença entre as escolas, assim foram apresentados de maneira agrupada.

Com relação aos meninos, os resultados são ainda mais preocupantes. Identificamos que a média no resultado do teste de seis minutos dos adolescentes que não fazem educação física na escola foi maior do que a média de alguns alunos que participam da educação física ([gráfico 1b](#)).

Com relação à estrutura pedagógica da educação física escolar a partir da visão dos professores, ficou evidente que esses atribuem à ação de promover saúde relevância somente no campo teórico. Os objetivos das aulas de educação física não contemplam ações práticas, principalmente sobre aptidão física, como veremos a seguir nas análises individuais das entrevistas.

Inferimos da [tabela 2](#) que os professores são razoavelmente experientes, três deles estão licenciados havia mais de 15 anos e o mais jovem licenciado havia sete anos. O professor 4 tem mestrado, o professor 2 especialização e os demais não tem formação pós-graduada. Por outro lado, a análise de conteúdo indicou que os quatro professores estavam em um único grupo quanto aos objetivos das aulas de educação física. Isso sugere que a formação continuada não tem papel relevante na formulação dos objetivos pedagógicos desses professores.

Quanto aos objetivos das aulas de educação física, percebemos que os professores, com exceção do professor 4, cujo discurso é bem mais estruturado, dissertam genericamente. Não há uma clara definição operacional das suas atividades. Essa inferência é confirmada na [tabela 3](#) em que se analisa a fala dos professores sobre seu respectivo planejamento.

Com relação às análises de associação, os resultados são coerentes, pois o sexo e o tempo semanal em atividade física (tempo em atividade física orientada + atividade física fora da escola) predisseram aproximadamente 47% da variabilidade da aptidão cardiorrespiratória ([tabela 4](#)).

Visto que a média da aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes que não fazem educação física foi igual ou superior aos seus pares que fazem educação física, podemos interpretar que a atividade física fora da escola pode influenciar a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes com mais eficácia do que a própria educação física escolar.

Discussão

Os principais resultados deste estudo apontam para uma aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes abaixo ou semelhante ao relatado em outros estudos nacionais (Bergmann et al., 2014; Coledam et al., 2016; Mello et al., 2013; Minatto et al., 2015; Oliveira et al., 2017; Silva et al., 2015). Adicionalmente, mais de 80% dos adolescentes não atingem desempenho suficiente para estar com uma aptidão cardiorrespiratória considerada saudável. O relato dos professores de educação física revela que a promoção da saúde, a partir da aptidão física e atividade física, não

Tabela 1 Descrição das variáveis dos adolescentes da zona sul de Porto Alegre, 2016

	Meninas				Meninos				p
	n	\bar{x}	DP	EP	n	\bar{x}	DP	EP	
Idade (anos)	146	16,2	1,11	0,09	90	16,3	1,14	0,12	0,971
A fora da escola (min/sem)	59	201,8	186,0	24,22	44	377,1	389,9	58,82	0,022
AF orientada (min/sem)	49	312,4	242,3	34,62	23	378,4	191,5	39,99	0,654
ApC (m)	110	757,2	124,7	11,91	68	976,8	167,3	20,17	0,0001
Passos/dia	122	7192,0	3283,8	297,0	69	9478,5	4575,7	550,8	0,0001

Aptidão cardiorrespiratória – Critérios do Proesp-BR							
	n	%	IC95%	n	%	IC95%	
Zona saudável	3	2,7	0,0-6,4	10	14,7	7,4-23,5	0,0001
Zona de risco à saúde	107	97,3	93,6-100	58	85,3	76,5-92,6	

%, valor percentual; AF, atividade física; ApC, aptidão cardiorrespiratória; DP, desvio padrão; EP, erro padrão; IC95%, intervalo de confiança de 95%; m, valor em metros; min/sem, minutos por semana; n, ocorrência absoluta; p, probabilidade estatística de diferença entre os sexos; \bar{x} , valor médio.

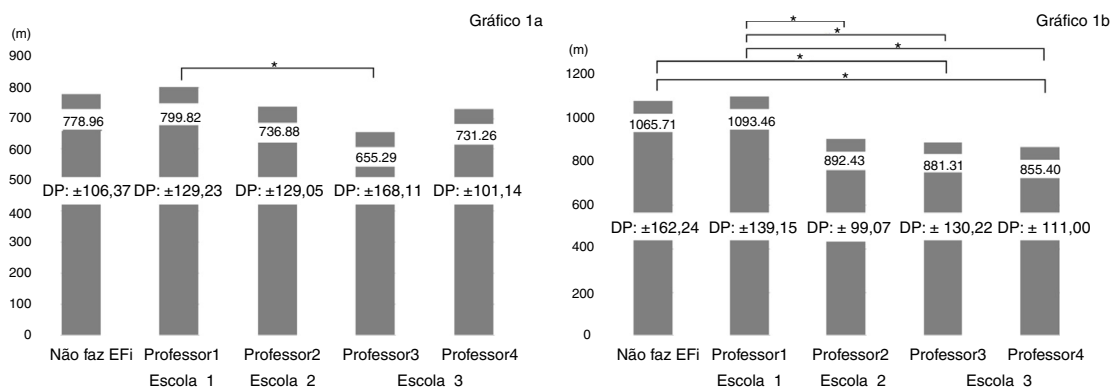


Gráfico 1 Diferença da aptidão cardiorrespiratória das meninas (gráfico 1a) e dos meninos (gráfico 1b) estratificada por participação na educação física escolar e pelos professores de educação física (*: diferença significativa).

Tabela 2 Formação e objetivo das aulas de educação física dos professores entrevistados. ±

Profs.	Licenc.	Pós-graduação	Formação continuada	Objetivos da educação física
1	2002	-	Eventual	Proporcionar aos alunos atividades relacionadas aos esportes, regras, técnicas, táticas, expressão corporal, dança, visando sempre à cooperação e à socialização com os alunos.
2	2003	Especialização	Frequenta	Consciência corporal, capacidades físicas, postura, cooperação, respeito e quebra de preconceitos quanto a capacidades.
3	2008	-	Eventual	Estimular o aluno a praticar um esporte fora da escola e seguir a prática na vida adulta de maneira correta.
4	2010	Mestrado	Frequenta	Aprimorar e transmitir conhecimentos voltados à promoção da saúde, prevenção e tratamento de doenças, cidadania, solidariedade.

Licenc., ano da licenciatura; Profs., professores.

Tabela 3 Planejamento e infraestrutura para as aulas de educação física

Profs.	Plano das aulas	Promoção da saúde	Estrutura física
1	Meu planejamento para as aulas de educação física é trimestral.	Não manifesto preocupações com estratégias de promoção da saúde.	Três quadras grandes e duas salas com som. (...) Estão disponíveis bolas, cordas, cones, colchonetes (...) e as turmas variam entre 17 a 20 alunos.
2	Faço planejamento trimestral.	Respiração, frequência cardíaca e postura.	Um ginásio com quadra poliesportiva e uma quadra aberta. A escola disponibiliza bolas, colchonetes, halteres, cones, rede e som.
3	Sim, tenho um plano trimestral como a escola solicita	Sim, ao praticar o exercício ou o jogo proposto, sempre lembrando a maneira correta e os benefícios.	Quadra coberta, laboratório de informática (usado para pesquisas). Bolas, bambolês, bastões, corda, cones, coletes e colchonetes e suas turmas são de 25 alunos.
4	Em cada aula desenvolvo meu plano de aula e busco trabalhar com temas específicos em cada bimestre, contemplando o plano de ensino da disciplina e da turma no decorrer do ano.	Sim. Trabalho as questões referentes à prevenção e ao tratamento de doenças como obesidade, hipertensão, diabetes, osteomusculares etc. Também me refiro aos hábitos saudáveis como a alimentação. O trabalho se dá através de aulas expositivas, teóricas práticas e com trabalhos de pesquisa. Também faço testes físicos voltados à aptidão física e saúde.	Quadra de esportes, campo de futebol (entretanto está sem condições de uso), sala de aula e pátio da escola. Bolas de voleibol, futebol, basquete, handebol, colchonetes, redes, balança, raquetes, cones, cordas. Turmas de 35 alunos.

Profs., professores.

Tabela 4 Estimativa da variabilidade da aptidão cardiorrespiratória a partir das variáveis que compuseram o melhor modelo de regressão linear múltipla, zona sul de Porto Alegre, 2016

	Aptidão cardiorrespiratória		
	β *	IC 95%	p
Sexo	243,11	185,18-301,04	0,0001
Tempo de AF semanal	0,107	0,031-0,183	0,007

β *, valor de beta ajustado; AF, atividade física; IC95%, intervalo de confiança de 95%; p, nível de significância; R^2 , coeficiente de determinação.

se enquadra nos objetivos pedagógicos da educação física escolar. Com relação às associações, os resultados evidenciam que o tempo de atividade física semanal influencia, de forma muito baixa, na aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes e o sexo tem uma influência considerável.

Com relação à aptidão cardiorrespiratória, nossos resultados são semelhantes aos encontrados em Londrina-PR (Coledam et al., 2016). Todavia, outros estudos nacionais têm reportado que a baixa aptidão cardiorrespiratória aproxima-se de 70% (Fortes et al., 2012; Burgos et al., 2012; Mello et al., 2013) e de 50% (Coledam et al., 2016; Minatto et al., 2015). Cabe ressaltar a ampla gama de testes e critérios usados pelos estudos supracitados nos remete a certa cautela para comparar seus resultados.

O desempenho dos adolescentes avaliados no presente estudo é deveras coerente com o discurso dos professores quanto aos seus planejamentos. Os discursos de

três professores entre os quatro entrevistados sugerem que a educação física está carente de sua identidade pedagógica e, como tal, não assume devidamente suas responsabilidades específicas com seu papel de formação na escola, principalmente no que se refere à educação para a promoção da saúde. Mesmo a professora 4, que em seu discurso afirma trabalhar questões referentes à aptidão física, não promove de forma efetiva níveis de aptidão cardiorrespiratória satisfatórios em seus alunos.

Parece claro que os professores não intervêm minimamente na saúde dos adolescentes. Não obstante, a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes é tão baixa que participar ou não da educação física escolar parece não ter influência alguma nos níveis dessa variável.

Essas interpretações muito se assemelham com as feitas por Zancha et al. (2013), nas quais identificaram que na maioria dos casos (professores entrevistados) o conceito

saúde foi compreendido de maneira ampla e abrangente, como sinônimo de qualidade de vida. As autoras relatam também que alguns professores demonstraram dificuldades de externar opiniões claras e consistentes sobre o conceito saúde. Semelhantemente aos nossos achados, também foi identificado que o tema saúde, quando trabalhado, é prioritariamente conceitual, por meio de pesquisas, apresentações de trabalho e grupos de estudo.

Ainda nesse sentido, alguns estudos com métodos diferentes avaliaram a educação física escolar com relação aos objetivos e às intensidades das aulas e os resultados levam às mesmas interpretações do presente estudo. A pesquisa de [Kremer et al. \(2012\)](#) mostrou que a proporção média de tempo das aulas em atividades com intensidade moderada e vigorosa foi de apenas 32,7%, semelhantemente ao observado no estudo de [Hino et al. \(2010\)](#), que mostrou proporções de 26,3% para atividades moderadas e 8,7% para atividades vigorosas, total de 35%. Já no estudo de [Guedes e Guedes \(1997\)](#) a proporção de atividades moderadas foi de 16% e, apesar da maior proporção em atividades vigorosas em relação aos demais estudos (15%), a proporção total de atividades foi semelhante à dos demais.

No que tange aos conteúdos e objetivos da educação física na escola, [Fortes et al. \(2012\)](#) destacam que os aspectos mais relevantes na educação física no município de Pelotas (RS) segundo as análises foram: a) a maioria das aulas contextualizada no aspecto de aula livre; b) o esporte como conteúdo prioritário das aulas; e c) ênfase na ação dos professores sob a forma de observação e/ou outras tarefas. [Hino et al. \(2010\)](#), com o mesmo instrumento para observação das aulas em quatro escolas públicas de ensino médio da cidade de Curitiba (PR), identificaram que 35,2% das aulas corresponderam também ao aspecto “jogos livres”.

Esses resultados encontrados na literatura, somados aos do presente estudo, nos levam a interpretações pessimistas sobre o estado da educação física no ensino médio. Agregado a esse fato, alguns professores avaliados no presente estudo demonstram desconhecimento sobre as devidas responsabilidades pedagógicas da educação física, principalmente nas questões referentes à saúde.

As análises de associação reforçam os resultados até aqui discutidos. Nossas evidências indicam que atividades físicas fora do contexto escolar (tempo de atividade física orientada + atividade física fora da escola) têm a capacidade de prever aproximadamente 50% da aptidão cardiorrespiratória. Assim como o sexo, cujas diferenças na aptidão cardiorrespiratória já estão bem descritas na literatura nacional e internacional ([Andersen et al., 2015](#); [Bergmann et al., 2014](#)).

Esses achados vão ao encontro de alguns estudos nacionais. Evidências apontam para uma associação positiva entre ser fisicamente ativo e bom nível de aptidão cardiorrespiratória em crianças e adolescentes ([Santos et al., 2015](#); [Barbosa et al., 2014](#)). O estudo de [Coledam et al. \(2016\)](#) mostra que a aptidão cardiorrespiratória se associa diretamente à prática esportiva. Assim como no presente estudo, a literatura tem evidenciado níveis inadequados de aptidão cardiorrespiratória nos adolescentes, já há estudos que indicam a necessidade de atividades físicas e práticas esportivas (sem mencionar o contexto escolar) para prevenir os agravos à saúde relacionados à baixa aptidão cardiorrespiratória em adolescentes ([Coledam et al., 2016](#); [Ara et al., 2007](#)).

Nossos resultados mostraram que, com relação ao tempo de atividade física semanal, podemos identificar que a cada minuto de atividade física percebemos um aumento de 0,107 metro no teste de seis minutos. Apesar de significativa, essa associação deve ser observada com cautela, pois, para avançar 100 metros no teste de corrida/caminhada de seis minutos, os adolescentes, independentemente do sexo, precisariam fazer aproximadamente 900 minutos de atividades físicas durante a semana. Esses resultados podem indicar que alguma variável importante nessa associação não tem sido eficaz e, a nosso ver, essa variável é a educação física escolar, como já vimos a partir do discurso dos professores.

Em contrapartida a esse cenário, alguns estudos têm demonstrado a eficácia de programas de educação física com ênfase na saúde. Estudos de intervenção com ênfase em promoção da saúde de escolares no Brasil ainda são escassos ([Oliveira et al., 2017](#); [Souza et al., 2011](#)), embora as evidências disponíveis apontem para o efeito positivo em outros países da América Latina ([Hoehner et al., 2008](#)) e do mundo ([Dobbins et al., 2013](#)).

Alguns estudos de revisão corroboram essas afirmações e têm sustentado que intervenções de base escolar têm apresentado efetividade na promoção da atividade física e aptidão física entre crianças e adolescentes, com atenção destacada à disciplina de educação física ([Kahn et al., 2002](#); [Van Sluijs et al., 2007](#)). A principal característica em comum entre as estratégias de intervenção desses estudos é o aumento de aulas semanais de educação física, alguns estudos, como o de [Dobbins et al. \(2013\)](#), chegaram a propor cinco aulas semanais e obtiveram bons resultados em praticamente todas as variáveis de aptidão física avaliadas.

Nesse contexto e sustentando os resultados encontrados, alguns estudos evidenciam grande limitação em intervenções de base escolar com enfoque prioritário no aspecto conceitual, sem intervir nos aspectos procedimentais e atitudinais ([Barros et al., 2009](#)).

Para a interpretação dos resultados deste estudo foram consideradas algumas limitações. O nível socioeconômico e o nível maturacional podem ser fatores de confusão nas relações evidenciadas no presente estudo, todavia essas variáveis não foram avaliadas. Há algumas características específicas dos estudantes de ensino médio, principalmente no Brasil, que de alguma forma podem influenciar os resultados. Pelo fato de a educação física ser no turno oposto às outras disciplinas, alguns adolescentes abandonam a educação física para fazer estágios, trabalhos – comuns em níveis socioeconômicos mais baixos – e outras atividades, até mesmo esportivas.

Conclusão

Inferimos, a partir dos resultados deste estudo, que é baixa a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes da zona sul de Porto Alegre, independentemente do sexo.

Esses resultados estão associados aos objetivos da educação física de suas escolas. Três professores de quatro entrevistados apresentam um perfil que demonstra, salvo melhor juízo, uma evidente falta de compromisso ou de preocupação com a promoção da saúde. Os objetivos relatados são genéricos e configuram-se como discursos do tipo senso comum, politicamente correto, mas efetivamente

muito pouco consistente com as preocupações da saúde dos adolescentes.

As análises de associação mostram haver uma relação entre a atividade física fora da escola e a aptidão cardiorrespiratória. Esses resultados indicam a necessidade de se investigarem os aspectos relacionados à atividade física fora do ambiente escolar. Essa é uma das principais variáveis associadas à aptidão cardiorrespiratória e conseqüentemente à saúde dos adolescentes.

Financiamento

Júlio Brugnara Mello contou com apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em forma de bolsa de mestrado. Adroaldo Cezar Araujo Gaya contou com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em forma de bolsa de produtividade em pesquisa – Nível 1D

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- Andersen LB, Lauersen JB, Brønd JC, Anderssen SA, Sardinha LB, Steene-Johannessen J, et al. A New Approach to Define and Diagnose Cardiometabolic Disorder in Children. *J Diabetes Res* 2015;2015:1–10.
- Ara I, Moreno LA, Leiva MT, Gutin B, Casajús JA. Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from Aragón, Spain. *Obesity* 2007;15(8):1918–24.
- Barbosa Filho VC, Silva Lopes A, Bozza R, Rech CR, Campos W. Correlates of cardiorespiratory and muscular fitness among Brazilian adolescents. *Am J Health Behav* 2014;38(1):42–52.
- Bardin L. *Análise de conteúdo*, 70. Lisboa: Edições; 1977. p. 229.
- Barros MVG, Nahas MV, Hallal PC, Farias Junior JC, Florindo AA, Barros SSH. Effectiveness of a school-based intervention on physical activity for high school students in Brazil: the Saude na Boa project. *J Phys Act Health* 2009;6(2):163–9.
- Bergmann GG, Bergmann MLA, Hallal PC. Independent and Combined Associations of Cardiorespiratory Fitness and Fatness with Cardiovascular Risk Factors in Brazilian Youth. *J Phys Act Health* 2014;11:375–83.
- Blair SN, Kohl HW, Paffenbarger RS, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 1989;262(17):2395–401.
- Burgos MS, Reuter CP, Tornquist L, Piccin AS, Reckziegel MB, Pohl HH, et al. Perfil de aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes de 7 a 17 anos Health-related physical fitness profile of children and adolescents aged 7-17. *J Heal Sci Inst* 2012;871(30):171–5.
- Coledam DHC, Ferraiol PF, Santos JW, Oliveira AR. Fatores associados à aptidão cardiorrespiratória de escolares. *Rev Bras Med do Esporte* 2016;22(1):21–6.
- 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;2:CD007651.
- Fortes MDO, Azevedo MR, Kremer MM, Hallal PC. A Educação Física escolar na cidade de Pelotas, RS: contexto das aulas e conteúdos. *Rev da Educ Física/UEM* 2012;23(1).
- Gaya A e Gaya AR. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. Porto Alegre; 2016.
- Gaya A. *Ciências do Movimento Humano. Introdução à metodologia da pesquisa*. Porto Alegre: Artmed; 2008.
- Gaya A. *Projetos de pesquisa científica e pedagógica o desafio da iniciação científica*. Belo Horizonte: Casa da Educação Física; 2016. p. 426.
- Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. *Rev Bras Med do Esporte* 2001;7(6):187–99.
- Guedes JERP, Guedes DP. Características dos programas de educação física escolar. *Rev Paul Educ Física* 1997;11(1):49–62.
- Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U, Lancet Physical Activity Series Working Group. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The lancet* 2012;380(9838):247–57.
- Hino AAF, Reis RS, Romélio C, Añez R, Observação Dos Níveis De Atividade Física, Contexto Das Aulas E. *Comportamento Do Professor Em Aulas De Educação Física Do Ensino Médio Da Rede Pública*. *Rev Bras Ativ Fís e Saúde* 2010;12(13): 21–30.
- Hoehner CM, Soares J, Perez DP, Ribeiro IC, Joshi CE, Pratt M, et al. Intervenções em Atividade Física na América Latina: uma revisão sistemática. *Am J Prev Med* 2008;34(3):224–33.
- Kahn E, Ramsey L, Brownson R, Heath G, Howze E, Powell K, et al. The effectiveness of interventions to increase physical activity: A systematic review. *Am J Prev Med* 2002;22(4):73–107.
- Kremer MM, Reichert FF, Hallal PC. Intensidade e duração dos esforços físicos em aulas de educação física. *Rev Saude Pública* 2012;46(2):320–6.
- Mello JB, Farias VM, Bergmann MLDA, Bergmann GG. Number of steps per day and the screening of cardiovascular disease risk factors in adolescents. *Motriz* 2016;22(2):36–43.
- Mello JB, Ribeiro Y, Castagna A, Bergmann MLA, Bergmann G. Baixa Aptidão Cardiorrespiratória está Associada ao Excesso de Peso em Crianças e Adolescentes Independente do Sexo e da Idade. *Rev Bras Ciência e Mov* 2013;30(21): 56–62, 4.
- Minatto G, Silva DAS, Pelegrini A, Fidelix YL, Silva AF, Petroski EL. Aptidão cardiorrespiratória, indicadores sociodemográficos e estado nutricional em adolescentes. *Rev Bras Med do Esporte* 2015;21(1):12–6.
- Mura G, Rocha NBF, Helmich I, Budde H, Machado S, Wegner M, et al. Physical activity interventions in schools for improving lifestyles in European countries. *Clin Pract Epidemiol Ment Health* 2015;11(Suppl 1 M5):77–101.
- Newton KH, Wiltshire EJ, Elley CR. Pedometers and text messaging to increase physical activity: randomized controlled trial of adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2009;32(5): 813–5.
- 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 Fís e Saúde* 2017;22(1):46–53.
- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjöström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obesity* 2008;32(1):1.
- Pelegrini A, Minatto G, Claumann G, Silva D, Grigollo L, Schwinn F, et al. Aptidão cardiorrespiratória em adolescentes. *Rev Andal Med Deporte* 2017;10(3):152–7.
- Rosário LFR, Darido SC. A sistematização dos conteúdos da educação física na escola: a perspectiva dos professores experientes. *Motriz* 2005;11(3):167–78.
- Silva DAS, Petroski EL, Gaya ACA. Secular changes in aerobic fitness levels in Brazilian children. *Rev Bras Med Esporte* 2017;23(6):450–4.
- Silva DAS, Tremblay MS, Pelegrini A, Lima JMS, Petroski EL. Low Aerobic Fitness in Brazilian Adolescents. *Rev Bras Med Do Esporte* 2015;21(2):94–8.

Souza EA, Barbosa Filho VC, Nogueira JAD, Azevedo Júnior MR. Atividade física e alimentação saudável em escolares brasileiros: revisão de programas de intervenção. *Cad Saúde Pública* 2011;27(8):1459-71.

Tudor-Locke C, Pangrazi RP, Corbin CB, Rutherford WJ, Vincent SD, Raustorp A, et al. BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Prev Med* 2004;38(6):857-64.

Van Sluijs EMF, McMinn AM, Griffin SJ. Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. *BMJ* 2007;335(7622):703.

Zancha D, Magalhães GBS, Martins J, Silva TA, Abrahão TB. Conhecimento dos professores de educação física escolar sobre a abordagem saúde renovada e a temática saúde. *Conexões* 2013;11(1):204-17.