

revista | journal

ISSN 1646-107X eISSN 2182-2972

motricidade

Volume 12 | Número S1 | Sup. 2016 | Trimestral | <http://revistas.rcaap.pt/motricidade>



I SAFS UniCatólica – I Simpósio de Atividade Física relacionada à Saúde da UniCatólica, 10, 11 e 12 de novembro de 2015, Quixadá, Ceará-Brasil

revista | journal ISSN 1646-107X eISSN 2182-2972

motricidade

Volume 12 | Número S1 | Sup. 2016 | <http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.8482>

<http://revistas.rcaap.pt/motricidade>

Escopo

A revista Motricidade (ISSN 1646-107X, eISSN 2182-2972) é uma publicação científica trimestral, propriedade das Edições Desafio Singular. A política editorial da revista visa contribuir para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento científico de carácter teórico e empírico nas áreas científicas do desporto, psicologia e desenvolvimento humano, e saúde, adotando sempre que possível uma natureza interdisciplinar.

Direitos de autor

Os direitos de autor dos textos publicados são propriedade da revista **motricidade**. A sua reprodução só é permitida mediante a autorização por escrito do diretor.

Ficha Técnica

ISSN (print): 1646-107X
ISSN (online): 2182-2972
Depósito legal: 222069/05
ICS: 124607
Periodicidade: Trimestral (Março, Junho, Setembro e Dezembro)
Propriedade/Editora: Desafio Singular

Correspondência/Edição

Revista Motricidade
(A/C Prof. Dr. Nuno Domingos Garrido)

director@revistamotricidade.com
revistamotricidade@revistamotricidade.com

Propriedade

Desafio Singular LDA
Ruas Camilo Castelo Branco, 18
4870-157, Ribeira de Pena
PORTUGAL
desafiosingular@desafiosingular.com

Indexação

Elsevier (SCOPUS, EMCare), SCImago (SJR: Medicine, Health Professions), PsycINFO, IndexCopernicus, Scielo, CABI, Qualis, SPORTDiscus, EBSCO, CINAHL, Proquest, DOAJ, Redalyc, Latindex, Gale/Cengage Learning, SIIC Databases, BVS ePORTUGUESe, SHERPA/RoMEO, OCLC, Hinari/WHO, Swets Information Services

Scope

Journal Motricidade is a scientific electronic journal, publishing quarterly and property of Desafio Singular Editions. Its editorial politics aim is contributing to the development and dissemination of scientific knowledge of theoretical and empirical character in the context of sports, psychology and human development, and health assuming whenever is possible an interdisciplinary commitment.

Copyright

The journal **motricidade** holds the copyright of all published articles. No material published in this journal may be reproduced without first obtaining written permission from the director.

Technical Information

ISSN (print): 1646-107X
ISSN (online): 2182-2972
Legal Deposit: 222069/05
ICS: 124607
Frequency: Quarterly (March, June, September and December)
Property/Edition: Desafio Singular

Correspondence/Edition

Journal Motricidade
(A/C Prof. Dr. Nuno Domingos Garrido)

director@revistamotricidade.com
revistamotricidade@revistamotricidade.com

Property

Desafio Singular LDA
Ruas Camilo Castelo Branco, 18
4870-157, Ribeira de Pena
PORTUGAL
desafiosingular@desafiosingular.com

Index Coverage

EQUIPA EDITORIAL

Diretor

Director

Nuno Domingos Garrido

Editor-Chefe

Editor-In-Chief

Tiago Manuel Cabral dos Santos Barbosa — *National Institute of Education (Singapura)*

Editores Associados

Associate Editors

Carolina Vila-Chã, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal
Maria Teresa Anguera, Universidad de Barcelona, Espanha
Eduardo Borba Neves, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Mário Cardoso Marques, Universidade da Beira Interior, Portugal
Mário Jorge Costa, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal
Raphael Mendes Ritti Dias, Hospital Israelita Albert Einstein, Brasil
Ricardo Jacó Oliveira, Universidade de Brasília, Brasil

Conselho Editorial Internacional

International Editorial Board

Helder Miguel Fernandes, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Aldo Filipe Costa, Universidade da Beira Interior, Portugal
Alexandre Garcia-Mas, Universitat de les Illes Balears, Espanha
André Luiz Gomes Carneiro, Universidade Estadual de Montes Claros, Brasil
António José Silva, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
António Prista, Universidade Pedagógica de Maputo, Moçambique
Aurelio Olmedilla, Universidade de Murcia, Espanha
Carlos Manuel Marques Silva, Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Portugal
Daniel Almeida Marinho, Universidade da Beira Interior, Portugal
Dartagnan Pinto Guedes, Universidade Estadual de Londrina, Brasil
Edilson Serpeloni Cyrino, Universidade Estadual de Londrina, Brasil
Edio Luiz Petroski, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
Eduardo Borba Neves, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil
Eduardo Leite, Fundação Técnica e Científica do Desporto, Portugal
Estélio Henrique Martin Dantas, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
Felipe José Aidar, Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, Brasil
Fernando Navarro Valdivielso, Universidad de Castilla La Mancha, Espanha
Francisco García Ucha, Instituto de Medicina del Deporte, Cuba
Francisco Godim Pitanga, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Francisco José Félix Saavedra, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Gustavo Kinrys, Harvard Medical School, Estados Unidos da América do Norte
Isabel Mourão Carvalho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Jefferson Silva Novaes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
João Paulo Vilas-Boas, Universidade do Porto, Portugal
José Pérez Antonio Turpin, University of Alicante, Espanha
José Vilaça-Alves, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Konstantinos Karteroliotis, University of Athens, Grécia
Marc Cloes, Université de Liège, Bélgica
Marcos Gimenes Fernandes, Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil
Maria do Socorro Cirilo de Sousa, Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Martim Bottaro, Universidade de Brasília, Brasil
Mikel Izquierdo, Universidad Pública de Navarra, Espanha
Nelson Sousa, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Pedro Guedes de Carvalho, Universidade da Beira Interior, Portugal
Per-Ludvik Kjendlie, Norwegian School of Sport Sciences, Noruega
Ricardo J. Fernandes, Faculdade de Desporto, Universidade do Porto, Portugal
Robert Brustad, University of Northern Colorado, Estados Unidos da América do Norte
Rodolfo Novellino Benda, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
Romeu Mendes, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Steven Fleck, University of Wisconsin-Parkside, Estados Unidos da América do Norte
Victor Machado Reis, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
Victor Rubio, Universidad Autónoma de Madrid, Espanha
Wagner Rodrigues Martins, Universidade de Brasília, Brasil
Wagner Prado, Universidade de Pernambuco, Brasil



**I Simpósio de Atividade Física relacionada a Saúde da UniCatólica
10 a 12 de novembro de 2015, Quixadá, Ceará-Brasil**

**I SAFS UniCatólica – I Simpósio de Atividade Física relacionada à
Saúde da UniCatólica**

10, 11 e 12 de novembro de 2015, Quixadá, Ceará-Brasil

Os trabalhos publicados no presente suplemento foram submetidos à apreciação da Comissão Científica do I SAFS UniCatólica – “I Simpósio de Atividade Física relacionada à Saúde da UniCatólica” realizado nos dias 10, 11 e 12 de novembro de 2015 no Centro Universitário Católica de Quixadá, em Quixadá, Ceará-Brasil. O conteúdo dos artigos é única e exclusivamente da responsabilidade dos seus autores. A Comissão Científica do I SAFS UniCatólica não assume qualquer tipo de responsabilidade pelas opiniões e afirmações expressas pelos autores. É permitida a reprodução parcial dos textos e sua utilização sem fins comerciais, desde que devidamente citada a fonte/referência.

Págs. Editorial

- 1** **Contribuição social da formação científica em Educação Física**
José Airton F. Pontes Junior

Artigos Originais

- 3** **A aptidão física pode ser usada como fator discriminativo de crianças com provável Desordem Coordenativas Desenvolvimental?**
Glauber Carvalho Nobre, Larissa Wagner Zanella, Francisco Cristiano da Silva Sousa, Maria Helena da Silva Ramalho, Márcio Alves de Oliveira, Nadia Cristina Valentini
- 12** **Aspectos psicométricos dos itens de Educação Física relacionados aos conhecimentos de Esporte e Saúde no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)**
José Airton F. Pontes Junior, Ana Géssica da Silva, Erisvan Demones Tavare, Leandro Araujo Sousa, Fernando A. Cunha Bastos, Francisca Nimara Inácio da Cruz, Leandro Silva Almeida
- 22** **Associações entre estado nutricional e a força de preensão manual em idosos residentes em áreas rurais**
Guilherme Eustáquio Furtado, Samara Souza dos Santos, Saulo Vasconcelos Rocha, Nelba Reis Souza, Clarice Alves dos Santos, Helly Paula Santos Viana, Lélia Renata Carneiro Vasconcelos, Rubens Vinícius Letieri
- 30** **Auto-percepção do papel do profissional de educação física no combate à obesidade: um estudo piloto**
Tadeu de A. Alves Junior, José A. Fernandes Junior, Cristiane S. da Silva, Leandro A. Sousa, Antonio Braulio Leal de Carvalho, Ivna Z. Figueredo da Silva, José Airton F. Pontes Jr
- 42** **Crianças com sobrepeso e obesidade: intervenção motora e suas influências no comportamento motor**
Larissa Wagner Zanella, Mariele Santayana de Sousa, Paulo Felipe Ribeiro Bandeira, Glauber Carvalho Nobre, Nadia Cristina Valentini
- 54** **Desempenho Motor, Nível Socioeconômico, Índice de Massa Corporal e Sexo em crianças: estudo comparativo e associativo**
Paulo Felipe Ribeiro Bandeira, Larissa Wagner Zanella, Glauber Carvalho Nobre, Francisco Cristiano da Silva Sousa, Nadia Cristina Valentini
- 62** **Efeito agudo de exercícios de flexibilidade no desempenho do salto vertical em homens: um estudo piloto**
Messias Bezerra de Oliveira, Rubens Vinícius Letieri, Francisco Jeci de Holanda, Irelan Henrique Vidal de Lima, Tadeu de Almeida Alves Júnior, Guilherme Eustáquio Furtado
- 69** **Impacto de um programa social esportivo nas habilidades motoras de crianças de 7 a 10 anos de idade**
Francisco Cristiano da Silva Sousa, Paulo Felipe Ribeiro Bandeira, Nadia Cristina Valentini, Maria Helena da Silva Ramalho, Maria Isabel Mourão Carvalhal
- 76** **Influência de variáveis biológicas e socioculturais no desenvolvimento motor de crianças com idades entre 7 a 9 anos**
Erisvan Demones Tavares, Kaio Breno Belizario de Oliviera, Francisco Iran da Silva Júnior, Ivna Zaira Figueredo da Silva, Maria Isabel Mourão Carvalhal
- 85** **Objetivos de ensino da Educação Física nos fatores de atividade física e saúde e formação humana: validação da escala de percepção discente**
Leandro Araujo de Sousa, Ana Géssica da Silva, Antonio Evanildo C. de Medeiros Filho, Cristiane Sousa da Silva, Antonio Braulio Leal de Carvalho, José Airton de Freitas Pontes Junior

- 95** **Relação entre variáveis físicas e de percepção de qualidade de vida de estudantes com idades de 14 a 16 anos da cidade de Quixadá, Ceará, Brasil.**
Cristiane S. da Silva, Messias Bezerra de Oliveira, Francisco Jeci de Holanda, Erisvan Demones Tavares, Ivna Z. Figueredo da Silva, Antonio Braulio Leal de Carvalho
- 107** **Respostas agudas do lactato sanguíneo ao exercício de força com oclusão vascular periférica em jovens adultos**
Rubens Vinícius Letieri, Messias Bezerra de Oliveira, Francisco Jeci de Holanda, Tadeu de Almeida Alves Júnior, Guilherme Eustáquio Furtado, Ana Maria Miranda Botelho Teixeira

Contribuição social da formação científica em Educação Física

The social contribution of Physical Education scientific training

José Airton F. Pontes Junior^{1,2}

EDITORIAL | EDITORIAL

A formação da sociedade ocidental tem sido fortemente influenciada pelo avanço tecnológico em diversos setores e de serviços especializados. Para isso, faz-se necessário o desenvolvimento de recursos humanos de alta qualificação fundamentados na formação científica, sendo essa caracterizada pela relação entre conhecimento científico e filosófico. Profissionais com formação de nível superior tendem a potencializar a valorização da área por meio de serviços de melhor qualidade. No caso da Educação Física, tanto as tecnologias quanto os serviços especializados são muito recentes e historicamente concentrados no Sul-Sudeste brasileiro e que apenas nos últimos 15 anos cresceram exponencialmente nas demais regiões.

Para a formação desses profissionais é necessário professores mestres e doutores com o perfil e experiências de pesquisadores. Esses professores/ pesquisadores no campo da Educação Física ainda estavam em número incipiente no Norte e Nordeste. As alternativas no início dos anos 2000 foram: 1) trazer pesquisadores de outros estados e/ou 2) formar pesquisadores em áreas correlatas. Essas duas alternativas impulsionaram de tal forma a Educação Física no Ceará que, no início dos anos 2000, o estado possuía apenas 4 cursos de graduação e que hoje supera 20 e com várias possibilidades de pós-graduação *lato sensu* na área.

A organização do I Simpósio de Atividade Física relacionada a Saúde do Centro Universitário Católica de Quixadá (I SAFS UniCatólica), ocorrido de 10 a 12 de novembro na cidade de Quixadá, Ceará-Brasil, foi ao encontro

da discussão sobre Atividade Física relacionada à saúde em diversas perspectivas.

Este Suplemento apresenta 12 trabalhos completos com as seguintes temáticas: conhecimento de escolares, saúde do idoso, saúde de estudantes, desempenho motor, oclusão vascular e formação em Educação Física, advindos de pesquisadores de diversos estados do Brasil, Portugal e Estados Unidos. Além disso, foram oportunizados momentos de discussão entre os autores, os avaliadores e o público presente, sendo esse composto por alunos de graduação, pós-graduação e professores de diversas instituições e áreas. Acrescenta-se que os resultados das pesquisas do I SAFS UniCatólica evidenciam resultados de investigações realizadas em vários locais do Brasil.

No entanto, vale ressaltar que esse evento e produção científica foram organizados em uma região historicamente sofrida pela seca do Sertão Nordeste e por extremas dificuldades de desenvolvimento social e educacional básico.

A instituição sede do evento é um marco na formação de profissionais, principalmente na área da saúde. Os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Educação Física possuem ações de ensino, pesquisa e extensão que vêm contribuindo com a valorização da área na região, tanto em nível da Educação Básica e atendimento ao público, quanto no nível superior, visto que situações como esta só ocorriam na capital do Estado e agora está ofertada no interior, em Quixadá e que atente municípios adjacentes.

A pesquisa científica tem superado as expectativas com os grupos de pesquisa liderados por pesquisadores com mestrado e doutorado em

¹ Centro Universitário Católica de Quixadá, Ceará, Brasil

² Universidade do Minho, Braga, Portugal.

Autor correspondente: Curso de Educação Física, UniCatólica, R. Juvêncio Alves, 660, Quixadá, Brasil. CEP: 63900-257, Brasil Email: japontesjr@gmail.com

áreas como Educação, Saúde Pública, Políticas Públicas, Ciência do Esporte e Educação Física. Com isso, o I SAFS apresentou os produtos de investigação oriundos diretamente de docentes da UniCatólica, bem como de parcerias com outras instituições do estado do Ceará (como o IFCE e UFC), do país (UFRGS, IFPA e UESB) e do exterior (UTAD, UCoimbra e UMinho).

Esses professores e grupos de pesquisa estão contribuindo diretamente com a formação de profissionais na região. É tão complexa essa reflexão que tentar dimensioná-la é correr o risco de ser reducionista, mas cabe inferir que: i) potencializa a formação de profissionais de Educação Física fortemente vinculados à necessidade de constante atualização do conhecimento científico da área; ii) promove o intercâmbio de experiências acadêmicas e profissionais; iii) proporciona a valorização e aprimoramento técnico-científico da área na instituição; e iv) valoriza o profissional no campo político-social.

Se até as décadas de 1990 e 2000 essas quatro inferências dependiam de professores advindos da capital ou de outras regiões, atualmente esses docentes estão percebendo a região como um crescente polo de investigação e atuação profissional. Com isso, a cultura de científica em Atividade Física relacionada a saúde além de fundamentar a atuação do profissional Educação Física, promove a formação crítico-reflexiva e política.

Os resultados já observados na realidade da cidade de Quixadá e demais municípios que têm acesso à instituição são lutas políticas por melhores condições de trabalho (tempo de aula de Educação Física na escola, valorização salarial da profissão, cargos em concursos e carreira, dentre outros), ascensão em funções de maior tomada de decisões (como secretarias de Educação, Esporte e Saúde), busca por formação continuada, programas de Saúde nas escolas e demais campos de atuação e intervenção fundamentos em formação científica.

E a cadeia de consequências dessas ações acadêmicas não cessa no I SAFS UniCatólica. Os discentes egressos e os docentes anseiam por pós-graduações *lato sensu* e *stricto sensu*. Além disso, o esse evento traz para a região pesquisadores que pouco tinham conhecimentos sobre o Ceará (ou mesmo o Nordeste brasileiro) e que passam a dimensionar o real impacto de suas produções, como são interpretados nos diferentes contextos e a formação de recursos humanos de alta qualificação (mestrado e doutorado) que esses pesquisadores podem promover se oportunizarem espaços para a inserção dos egressos da região.

O I SAFS UniCatólica marca o início da busca pelo intercâmbio científico de alta qualidade na região do sertão central cearense, gerando imensas possibilidades de aprimoramento técnico-científico dos futuros professores e pesquisadores de Educação Física no Ceará.



A aptidão física pode ser usada como fator discriminativo de crianças com provável Desordem Coordenativas Desenvolvimental?

Can the physical fitness to utilized as discriminative factor t of children with probable developmental coordination disorder?

Glauber Carvalho Nobre^{1,2*}, Larissa Wagner Zanella¹, Francisco Cristiano da Silva Sousa^{3,4}, Maria Helena da Silva Ramalho¹, Márcio Alves de Oliveira⁵, Nadia Cristina Valentini¹

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

O objetivo deste estudo foi investigar se o desempenho em testes de aptidão física pode ser utilizado como fator discriminativo de crianças com provável Desordem Coordenativa Desenvolvimental (DCD) e, por conseguinte, caracterizar-se como parâmetro de controle no processo de reabilitação da coordenação motora. Participaram 57 crianças, de ambos os sexos, com idades entre nove e doze anos. Conforme os resultados obtidos no *Movement Assessment Battery for Children* (MABC-2) as crianças foram divididas em dois grupos: DCD (n=29) e desenvolvimento típico DT (n=28). Os seguintes testes de aptidão física foram administrados: sentar e alcançar adaptado (flexibilidade), apoio de frente e suspensão na barra adaptada (força/resistência de membros superiores), força de preensão manual e salto horizontal (força/potência de membros inferiores). A análise de variância *one way* revelou que o grupo de crianças com DCD apresentou desempenho significativamente mais baixo nos testes de força e resistência muscular. Além disso, a análise discriminante linear de *Fisher* indicou que a força e resistência muscular de membros superiores e inferiores discriminam crianças com DCD e DT. Conclui-se que a força e resistência muscular caracterizaram-se como variáveis discriminatórias críticas na análise da aptidão física de crianças com DCD. Visto que o fator força é um requisito primário para a coordenação e controle motor, os resultados desse estudo sugerem que os testes de força e resistência muscular adotados podem servir como parâmetros de prognóstico e reabilitação das crianças com DCD.

Palavras-chave: desordem coordenativa desenvolvimental, crianças, aptidão física

ABSTRACT

The aim was to investigate if the performance in physical fitness tests can be used as discriminant factor for children with probable developmental coordination disorder (DCD) and to characterize, therefore, as control parameter in reliability process of motor coordination. Participated 57 children, both genders, 9 to 12 years-old divided in two groups: DCD (n=29) and typical development (n=28) according results scored by *Movement Assessment Battery for Children -2* (MABC-2). All the children performed the physical fitness tests as follow: adapted seat and reach (flexibility), push up and modified pull up tests (strength/resistance of upper limb), handgrip strength and horizontal jump (strength of lower limb). One way analysis of variance shown significant low performance in DCD group in strength and resistance tests. Furthermore, the Fisher's linear discriminant analysis shown that strength and resistance of upper and lower limb discriminated the DCD and DT children. Strength and resistance were characterized as critical discriminant variables for analysis of physical fitness in DCD children. Since the strength is a primary requisite for motor coordination and control, these results suggest that strength and resistance tests can to serve as diagnostic and rehabilitation parameters of the DCD children.

Keywords: developmental coordination disorder, children, physical fitness

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (ESEFID), Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH), Porto Alegre, Brasil;

² Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE), Ceará, Brasil;

³ Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Quixadá, Brasil;

⁴ Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal;

⁵ University of Maryland at College Park, Department of Kinesiology, Maryland, United States of America.

* Autor correspondente: Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Felizardo, 750, Porto Alegre, Brasil - CEP 90690-200. E-mail: glauber_nobre@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Crianças com Desordem Coordenativa Desenvolvimental (DCD) são caracterizadas pela baixa proficiência motora não relacionada a patologias neurológicas ou prejuízos intelectuais severos (APA, 2000) a qual resulta em dificuldades na realização de tarefas de vida diária (ex: segurar objetos, escrever, saltar, correr, caminhar) (APA, 2000; Vavre-douret, 2014). Déficits de proficiência reportados em crianças com DCD dificultam a aquisição e manutenção de níveis adequados de componentes da aptidão física relacionada à saúde ou ao desempenho esportivo como a força muscular, resistência, flexibilidade e composição corporal (Cairney, Hay, Veldhuizen, Missiuna, & Faught, 2010; Li, Wu, Cairney, & Hsieh, 2011).

Frequentemente, resultados de pesquisa têm reportado que crianças com DCD apresentam baixo desempenho na força (Cantell, Crawford, & Doyle-Barker, 2008; Haga, 2008; Haga, 2009; Li, Wu, Cairney, & Hsieh, 2011; Santos, Ribeiro, Pelegrini, Rocha, & Hiraga, 2012; Tsiotra, Nevill, Lane, & Koutedakis, 2009), resistência muscular (Cantell et al., 2008; Santos et al., 2012) e flexibilidade (Cantell et al., 2008). Ao longo do tempo crianças com DCD podem não apresentarem aumentos de força e resistência e experienciar decréscimos na flexibilidade (Li et al., 2011). A prevalência de sobrepeso e obesidade tem sido reportada em percentuais significativamente mais elevados para os grupos de crianças com DCD em diferentes faixas etárias (Cairney et al., 2010; Cairney, Hay, Faught, & Hawes, 2005; Cantell et al., 2008; Zhu, Sheng, & Cairney, 2011).

Entretanto, embora em menor número, alguns estudos sugerem que crianças com DCD demonstram desempenho similar às crianças DT em tarefas de força (Kanioglou, 2006; Nascimento et al., 2013) e flexibilidade (Nascimento et al., 2013; Schott, Aloff, Hultsch, & Meermann, 2007; Santos et al., 2012; Tsiotra et al., 2009); bem como similaridade no IMC em diferentes idades (Santos et al., 2012; Wu, Lin, Li, Tsai, & Cairney, 2010), e ao longo do tempo (Hands, 2008). O menor desempenho em testes de aptidão física e o aumento de sobrepeso e

obesidade podem expor crianças com DCD a riscos mais elevados de apresentarem patologias crônico-degenerativas (ex: cardiopatias diversas, obesidade, hipertensão arterial sistêmica), problemas posturais, lesões musculares e articulares (Zhu et al., 2011). A aptidão física, então, configura-se como um importante aspecto a ser investigado e que pode servir como parâmetro para o encaminhamento de crianças com DCD a programas de reabilitação. Ainda mais, a maioria das pesquisas sobre o tema não foram conduzidas no Brasil, evidenciando um desconhecimento sobre o comportamento estes parâmetros em crianças com DCD brasileiras e se resultados observados em outros países podem apresentar no Brasil a mesma tendência.

Considerando que os resultados de pesquisas são de certa forma contraditórios em relação a aptidão física de crianças com DCD quando comparadas com crianças com desenvolvimento típico (DT) e que estes fatores não tem sido investigado nas pesquisas nacionais; e, sobretudo se testes de aptidão física poderiam ser considerados variáveis auxiliares na discriminação de crianças com DCD para o encaminhamento a programas de reabilitação com ênfase na coordenação e controle motor, o objetivo da presente pesquisa foi investigar se o desempenho em testes de aptidão física pode ser utilizado como fator discriminativo de crianças com provável Desordem Coordenativa Desenvolvimental (pDCD) e, por conseguinte, caracterizar-se como parâmetro no processo de reabilitação da coordenação e controle motor.

MÉTODO

Participantes

Inicialmente 380 crianças de ambos os sexos provenientes de escolas públicas do Ceará - Brasil foram avaliadas usando o Movement Assessment Battery for Children – second edition - MABC-2 (Henderson, Sugden, & Barnett, 2007). Utilizando os pontos de corte reconhecidos na literatura (DCD percentil ≤ 5 ; DT \geq percentil 15) 29 crianças foram categorizadas como DCD e 306 com DT. Para compor o grupo DT 28 crianças foram aleatoriamente selecionadas e estratificadas por sexo e idade dentre as 306

crianças categorizadas com desenvolvimento típico. Portanto, a amostra do presente estudo foi composta de 57 crianças (nove e 12 anos) sendo 29 crianças com DCD e 28 com DT. Foi adotado no presente estudo o termo “provável” uma vez que parte dos critérios da DSM (APA, 2000) para o diagnóstico da DCD foram empregados (significativa interferência do atraso motor em atividades acadêmicas e de vida diária; o atraso motor não associado a uma condição médica geral, ex: paralisia cerebral, hemiplegia, distrofia muscular; se o atraso intelectual está presente, as dificuldades motoras são maiores do que o esperado levando em consideração o nível do atraso). Desta forma, alinhado com pesquisas prévias (Jelsma et. al., 2014; Jelsma et. al., 2015; Joshi et. al., 2015; Bo et. al., 2014; Chen et al. 2015) usou-se esse termo. As crianças com DCD foram descritas pelos seus professores como tendo dificuldade de aprendizagem e baixo desempenho escolar; sendo um grupo destas atendida por um núcleo de apoio psicopedagógico das próprias escolas. Nenhuma criança tinha histórico conhecido de neuropatologia e não participavam de quaisquer projetos de esporte ou atividade física orientada. Os procedimentos foram aprovados por comitê de ética em pesquisa (protocolo n. 242/2010). Todos os responsáveis legais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Instrumentos e Procedimentos

O MABC-2, validado para uma população brasileira foi utilizado no presente estudo. A versão brasileira do MABC-2 apresenta altos índices de validade de conteúdo com clareza e pertinência (Kappa entre 71.8 e 99.9); elevada fidedignidade (inter-avaliadores: ICC 0.86 a 0.99; intra-avaliadores: ICC 0.68 a 0.85), estabilidade temporal ($r=0.74$ e 0.52 $p<0.001$) e consistência interna ($=0.78$ a 0.52); e de capacidade discriminante (Valentini, Ramalho, & Oliveira, 2014). O MABC-2 é composto por 08 testes motores, nas dimensões de destreza manual, arremessar/segurar e equilíbrio.

O estado nutricional foi avaliado por meio do Índice de Massa Corporal (IMC) normatizado pela idade, onde os valores de corte para classificação obedeceram aos seguintes critérios:

Magreza acentuada: IMC menor que o escore z - 3; Magreza: escore z entre -3 e -2; IMC Normal: escore z entre -2 e 1; Risco de obesidade: escore z entre 1 e 2; Obesidade: escore z maior que 2 (World Health Organization, 2007). A massa corporal foi medida através de uma balança digital portátil. Um estadiômetro portátil foi utilizado para mensurar a estatura das crianças. As dobras cutâneas do tríceps e subescapular foram mensuradas por meio de um adipômetro Lange®. A adiposidade corporal foi obtida pelo somatório dessas dobras cutâneas (Lohman, 1989). Os procedimentos de mensuração antropométrica seguiram os protocolos recomendados por Harrison et al. (1993).

A flexibilidade foi avaliada pelo teste de sentar e alcançar adaptado (adapted seat and reach) (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1989). Este teste tem sido amplamente utilizado em crianças brasileiras (Santos et al, 2012). As crianças ficavam sentadas no chão com o tronco alinhado a uma fita métrica previamente afixada no solo. As pernas eram mantidas estendidas, pés descalços e afastados a 30,4 centímetros entre si, braços estendidos e mãos sobrepostas. As crianças tentavam alcançar, deslizando as mãos sobre a fita métrica, a maior distância possível, permanecendo nela por 2 segundos (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1989). O escore foi obtido pela maior distância alcançada dentre três tentativas.

A força/resistência de membros superiores foi avaliada teste de apoio de frente e o teste de suspensão na barra adaptada (Fitnessgram, 2008). Estes testes têm largamente utilizados no Brasil (Santana, Andrade, Gama, Mota & Prado, 2013). No teste de apoio de frente as crianças em posição prona, com os cotovelos estendidos, mãos espalmadas apoiadas no chão, tronco ereto, pernas ligeiramente afastadas e apoiadas nas pontas dos pés realizaram o máximo de flexões e extensões de cotovelo possíveis. No teste de suspensão na barra modificada as crianças suspensas em uma barra segurando-a com as mãos (antebraço em pronação, corpo estendido diagonalmente apoiado pelos calcanhares no chão) com o auxílio dos braços projetavam o

corpo para que o queixo ultrapasse a barra posteriormente voltando à posição inicial. Os escores foram obtidos pelo número de repetições alcançadas (Fitnessgram, 2008).

Para mensurar a força de preensão manual foi utilizado um dinamômetro hidráulico manual JAMAR (Hydraulic Hand Dynamometer®) - Modelo PC-5030J1. As crianças posicionaram-se com o cotovelo do membro mensurado mantido em flexão a 90 graus, com o antebraço em semi pronação. O dinamômetro foi ajustado de acordo com o tamanho das mãos das crianças de forma que a haste mais próxima do corpo do dinamômetro estivesse posicionada sobre as segundas falanges dos dedos indicador, médio e anular (American Society of Hand Therapists, 1992). Três tentativas para cada mão com período de recuperação de aproximadamente 60 segundos entre tentativas foram realizadas. O escore foi obtido pelo melhor resultado dentre três tentativas (Fitnessgram, 2008). A força/potência de membros inferiores foi avaliada por meio do teste do salto horizontal (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1989). As crianças foram encorajadas a saltar o mais longe possível tendo como referência uma linha de partida estabelecida por uma fita adesiva fixada ao chão. Para realização do salto, os pés permaneceram em afastamento paralelo, joelhos semiflexionados e os membros superiores fazendo um movimento de balanço para auxiliar na projeção do corpo à frente. Três tentativas foram propiciadas sendo considerada a maior distância entre a linha de partida e o calcanhar das crianças.

Considerou-se também, para a escolha dos testes de aptidão física, a ampla utilização destes em estudos internacionais com crianças com DCD. As comparações entre os resultados encontrados neste estudo e os reportados na literatura são mais alinhadas possíveis. As coletas foram realizadas nas escolas e nos horários de contra turno de aula. A aplicação da MABC-2 foi feita de forma individual em salas disponibilizadas pelas instituições e durou em média 25 minutos. Os testes de aptidão física

foram administrados em grupo, nos ginásios de esporte das instituições participantes. Avaliadores treinados com no mínimo de dois anos de experiência administraram os testes.

Análise estatística

A descrição dos resultados foi realizada por meio de média (M) e desvio padrão, frequência (f) e percentual (%). Uma análise discriminante linear de Fisher foi utilizada para verificar quais as variáveis de aptidão física seriam discriminantes de crianças com DCD e DT adotante como parâmetro o teste de Wilks. O tamanho do efeito foi avaliado pelo *eta* parcial ao quadrado (η^2_p) adotando-se valores ≤ 0.05 como efeito pequeno, entre 0.06 e 0.25 como efeito moderado, entre 0.26 e 0.50 como elevado e maior do que 0.50 como efeito muito elevado (COHEN, 1988). O teste *Chi quadrado linear by linear* foi utilizado para verificar diferenças nas proporções da classificação do IMC/idade dos grupos. O nível de significância adotado foi de $\alpha < 0.05$.

RESULTADOS

Os resultados da massa corporal, dobras cutâneas, IMC e dos testes de aptidão física de crianças com DCD e DT são apresentados na tabela 1. As análises foram conduzidas pelas faixas etárias e grupos uma vez que as análises de variância contidas na análise discriminante não mostraram efeito significativo do sexo ($p > 0,05$). Nos dois grupos etários (DCD e DT) a ANOVA *one way* indicou maior desempenho para crianças de DT comparadas as crianças com DCD na resistência de membros superiores (nove e 10 anos: $F(1,21)=7.57$ $p=0.012$ $\eta^2_p=1.24$; 11 e 12 anos: $F(1,21)=8.34$ $p=0.007$ $\eta^2_p=1$), na força de membros superiores (nove e 10 anos: $F(1,21)=11.07$ $p=0.003$ $\eta^2_p=1.48$; 11 e 12 anos: $F(1,21)=12.67$ $p=0.001$ $\eta^2_p=1.27$) e na força de membros inferiores (9 e 10 anos: $F(1,21)=7.605$ $p<0.012$ $\eta^2_p=1.25$; 11 e 12 anos: $F(1,21)=8.30$ $p=0.007$ $\eta^2_p=1.01$). Nas demais variáveis os resultados não foram significantes ($p>0.05$).

Tabela 1

Média e desvio padrão dos componentes biológicos e de aptidão física de crianças com DCD e DT no sexo e faixas etárias.

Aptidão física	9-10 anos		11-12 anos		Geral	
	DT	DCD	Típicos	DCD	Típicos	DCD
Massa corporal (kg)	29.8 (7.8)	37.3 (13)	34.2 (5.5)	37.29(7.3)	32.5 (6.7)	37.2 (9.6)
IMC (kg/m ²)	16.4 (3)	19.2 (4.8)	16.5 (2.3)	18.3 (4.2)	16.5 (2.6)	18.4 (3.8)
Soma de dobras tricipital e subescapular (mm)	15.4 (7.2)	26.5 (18.9)	14.5 (6)	18.2 (8.2)	14.8 (6.4)	21.4 (13.6)
Flexibilidade (Sit and reach-cm)	38.7 (5.8)	37.3 (6.4)	36.9 (6.2)	32.6 (8.5)	37.6 (6)	34.4 (8)
Força de preensão manual (mão dominante) (kg/f)	17.9 (3.5)	16.4 (4.4)	20.8 (3.6)	18.6 (4.6)	19.7 (3.7)	17.8 (4.5)
Força de preensão manual (mão não dominante) (kg/f)	16.8 (3.4)	16.1 (3.4)	19.5 (3.2)	18.9 (3.4)	18.5 (3.4)	17.8 (3.7)
Resistência de membros superiores- Push up (repetições)	17.7 (8) ^a	9 (6.7) ^a	16.9 (5.5) ^b	11.2 (6.2) ^b	17.2 (6.5)	10.6 (6.4)
Força de membros superiores (Suspensão na barra (repetições)	14 (6.4) ^e	6.3 (4.3) ^e	15.7 (8.7) ^f	7.6 (3.8) ^f	15 (7.8)	7.1 (4)
Força de membros inferiores (long jump test) (cm)	132.1 (13.7) ^c	114.7 (15.7) ^c	151.8 (17.7) ^d	132.4 (21.7) ^d	144 (18.7)	125.6 (21.2)

Nota: ^{a,b,c,d,e,f} = estatisticamente significativo a $p < 0.05$

Os resultados da classificação do IMC de acordo com os grupos e faixas etárias são apresentados na tabela 2. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas proporções de classificação do IMC entre os

grupos nas duas faixas etárias: 9-10 anos ($\chi^2=1.602$ $p=0.206$) e 11-12 anos ($\chi^2=1.917$ $p=0.166$).

Tabela 2

Categorias do IMC dos grupos de crianças de acordo com a idade f(%).

	9-10 anos		11-12 anos		Geral	
	DCD	DT	DCD	DT	DCD	DT
Magreza	2 (18.2)	-	1 (5.6)	1 (5.9)	3 (10.3)	1 (3.6)
Normal	3 (27.3)	9 (81.8)	11 (77.6)	16 (94.1)	17 (58.6)	25 (89.3)
Risco de obesidade	1 (9.1)	1 (9.1)	2 (11.1)	-	3 (10.3)	1 (3.6)
Obesidade	5 (45.5)	1 (9.1)	1 (5.6)	-	6 (20.7)	1 (3.6)

A análise discriminante indicou que para crianças de 9-10 anos (Wilks' $\Lambda=0.53$ $F(2, 20)=8.37$ $p=0.002$) a força de membros inferiores – salto horizontal (valor da estrutura da matriz= 0.79) e a força de membros superiores – suspensão na barra adaptada (valor da estrutura da matriz = 0.657) foi capaz de discriminar crianças com DCD e DT. Nas crianças mais velhas (11 e 12 anos), a análise discriminante (Wilks'

$\Lambda=0.72$, $F(2,33)=12.67$ $p=0.001$ $p=0.001$) indicou a força de membros superiores (valor da estrutura da matriz = 1.00) como com poder para discriminar crianças DCD e DT. O modelo discriminante evidenciou que, 90% do grupo DCD e 81.8% do DT (9-10 anos) e 77.8% do grupo DCD e 64.7% do DT (11-12 anos) foram classificados corretamente (ver tabela 3).

Tabela 3

Taxa de sucesso para previsão dos membros dos grupos nas variáveis agrupadas pela função discriminante.

Classificação	9-10 anos		11-12 anos	
	Previsão de membros dos grupos		Previsão de membros dos grupos	
	DCD	DT	DCD	DT
% DCD	90.9	9.1	77.8	22.2
% DT	18.2	81.8	35.3	64.7
% MABC	86.4% do grupo original corretamente classificado		71.4% do grupo original corretamente classificado	

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar se o desempenho em testes de aptidão física pode ser

utilizado como fator discriminativo de crianças com DCD e servir como parâmetro prognóstico e de reabilitação destas crianças. Quanto as

comparações dos grupos, as crianças com DCD não apresentaram diferenças na massa corporal, IMC, e adiposidade corporal (somatório de dobras cutâneas) em relação as DT nas duas faixas etárias investigadas; resultados similares foram reportados em crianças brasileiras (Santos et al., 2012), americanas (Hands et al., 2008) e chinesas (Wu et al., 2010).

A flexibilidade também não se diferiu entre os grupos de crianças DCD e DT. Estudos prévios mostram esta tendência utilizando o mesmo teste de sentar e alcançar empregado no presente estudo com crianças gregas (Tsiotra et al. 2009), americanas (Cantell et al., 2008) e brasileiras (Nascimento et al., 2013; Santos et al., 2012). Duas explicações plausíveis vêm sendo apresentadas para essas semelhanças quanto à flexibilidade destas crianças, as quais recebem suporte dos resultados do presente estudo. Primeiramente o teste de sentar e alcançar tem uma exigência mínima de coordenação de movimento e a avaliação conjunta de vários segmentos corporais (Cantell et al., 2008; Santos et al., 2012), ou seja, tem baixa demanda coordenativa. Ainda mais, a hiper mobilidade generalizada em crianças com DCD (Jelsma et al., 2013) está associada a déficits de controle muscular e baixa propriocepção em segmentos articulares diversos e, portanto, pode não afetar o desempenho da flexibilidade quando grandes grupos musculares e segmentos articulares são avaliados concomitantemente, como é o caso do teste de sentar e alcançar.

A força de preensão manual foi a única variável de força investigada no presente estudo a qual não se diferiu significativamente entre os grupos de crianças. Resultados similares foram reportados por Tsiotra et al. (2009). A tarefa de preensão manual requereu que a criança pressione o mais forte possível a haste que envolve o equipamento devendo acionar somente os músculos do antebraço e mão em um período muito curto de tempo (em média três segundos). Crianças com DCD frequentemente apresentam dificuldades em tarefas que envolvam a produção de força, potência muscular (Li et al., 2011; Raynor, 2001) e controle da força quando associadas a maior exigência de coordenação motora (Tsai, Chen, Li, & Wu, 2006). Assim, a

menor exigência de coordenação e controle temporal do movimento requerida na tarefa de preensão manual pode explicar as similaridades de desempenho entre as crianças investigadas neste estudo.

Em contrapartida, as crianças com DCD, independente da faixa etária, demonstraram menor desempenho na resistência de membros superiores, na força de membros superiores e de membros inferiores. Resultados similares, envolvendo crianças com idades entre nove e 12 anos, também foram observados em estudos anteriores na Grécia (Tsiotra et al., 2009), nos Estados Unidos (Cantell et al., 2008; Haga, 2008; Haga, 2009) e China (Li et al., 2011). Um dos únicos estudos até o momento com crianças brasileiras, também verificou resultados significativamente menores nos testes de suspensão na barra (força de membros superiores), e salto em distância (força de membros inferiores) em crianças com DCD (Santos et al., 2012).

Os resultados encontrados reforçam as evidências de que a baixa proficiência motora característica nestas crianças dificultam a realização de testes com maior exigência de coordenação (intra e inter segmentos) e de controle temporal do movimento, característicos dos testes empregados neste estudo (suspensão na barra adaptada, apoio de frente e salto horizontal) (Haga, 2008; Santos et al., 2012). Ainda, a dificuldade de coordenação e controle, sobretudo em tarefas desta natureza, pode acarretar maior dispêndio energético pela contração de segmentos musculares desnecessários e por consequência causar fadiga precoce e menor desempenho como resultado final do movimento (Rowland, 2004). Este fato pode atingir dimensões ainda maiores considerando as características de níveis mais baixos de atividade física reportados em crianças com DCD (Cairney et al., 2010).

Neste estudo, as análises indicaram que a força de membros superiores discriminou os grupos com DCD e DT em ambas as idades investigadas. A força de membros inferiores avaliada pelo teste de salto horizontal discriminou os grupos DCD e DT nas crianças mais jovens. O salto horizontal é

reconhecidamente uma tarefa complexa que requer altos níveis de coordenação motora e integração dos segmentos corporais além da projeção de força/potência (Tsai et al., 2006). Embora as crianças com DCD apresentem atrasos ou déficits motores que podem justificar o baixo desempenho nessa tarefa (Wu, Lin, Tsai, & Tsai, 2004; Li et al., 2014) e observado no presente estudo (salto horizontal crianças DT 11 e 12 anos M=151,81 cm e crianças com DCD 11 e 12 anos M= 132.41 cm), essas diferenças não foram suficientes para discriminar o grupo de crianças mais velhas (11-12 anos). Destaca-se que a análise discriminante sofre influência de grupos menores (Field, 2009) e, portanto, pode ter sido o fator limitador do presente estudo. Ainda assim, a observação de que o salto horizontal e suspensão na barra para crianças de nove e 10 anos e a suspensão na barra para crianças de 11 e 12 discrimina crianças que tem dificuldades motoras é um importante resultado o qual possibilita o encaminhamento para programas compensatórios que considerem além da aquisição de habilidades motoras a prática sistemática de atividades que possibilitem o ganho de força nestas crianças. Este é um avanço importante no estado atual de conhecimento sobre as necessidades específicas destas crianças.

Esses resultados podem ter repercussão quanto à participação e suscetibilidade ao engajamento das crianças com DCD em atividades de lazer ativo, em programas de esporte ou na educação física escolar (Cairney et al., 2005; Cairney et al., 2010). Isso é particularmente importante, pois a participação nessas práticas requer níveis adequados de aptidão física; e, são também fundamentais para a manutenção ou melhora da saúde (Eimel, Young, Harvey, Charity, & Warren, 2013; Kohl et al., 2012). Potencializar a aptidão física para saúde por meio do desenvolvimento da força em crianças com DC pode promover um maior engajamento destas nas mais diversas tarefas motoras, uma vez que a coordenação e o controle motor são dependentes, em certo grau, da força muscular. Os resultados aqui reportados sugerem que os testes de força e resistência empregados podem auxiliar, portanto, programas de reabilitação a implementarem estratégias que

considerem a aquisição desses importantes componentes da aptidão física e melhorar, desta forma, o prognóstico de crianças com DCD.

Estudos futuros podem investigar a influência da DCD em outros componentes importantes a exemplo da resistência cardiovascular e verificar como os componentes da aptidão física estão associados à participação em práticas de esporte e de atividade física dessas crianças. Devem considerar também, o controle da maturação biológica, sobretudo nas crianças mais velhas. No presente estudo, essas limitações são assumidas.

CONCLUSÕES

A baixa proficiência motora de crianças com pDCD pode afetar negativamente a aptidão física destas. O desempenho em tarefas de força/resistência muscular de membro superior e força de membro inferior das crianças DCD foi bastante inferior às crianças DT. Estas variáveis caracterizaram-se como discriminatórias críticas na análise dos níveis de aptidão física de crianças com DCD. Visto que o fator força é um requisito primário para a coordenação e controle motor, os resultados desse estudo sugerem que os testes de força e resistência muscular adotados podem servir como parâmetros de prognóstico e reabilitação das crianças com DCD. Portanto, ações profissionais interventivas voltadas a essas crianças são necessárias e devem considerar a utilização de estratégias que auxiliem na aquisição de níveis adequados de aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo, especialmente a força e resistência muscular.

Agradecimentos:

Nada a declarar.

Conflito de Interesses:

Nada a declarar.

Financiamento:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq
Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de ensino superior - CAPES

REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-IV-TR*. (4.^a ed.). Washington DC: American Psychiatric Association.
- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. (1989). *Physical Best: The AAHPERD guide to physical fitness education and assessment*. New York: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.
- American Society of Hand Therapists. (1992). *Clinical Assessment Recommendations*. (2.^a ed.) Chicago: IL.
- Barnhart, R. C., Davenport, M. J., Epps, S. B., & Nordquist, V. M. (2003). Developmental coordination disorder. *Physical Therapy*, 83(1), 722–731.
- Bo, J., Colbert, A., Lee, C. M., Schaffert, J., Oswald, K., & Neill R. (2014). Examining the relationship between motor assessments and handwriting consistency in children with and without probable Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 35(2), 2035–2043.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2014.04.027>
- Chen, F. C., Tsai, C., Chang, W., Li Y., Chou, C., & Wu, S. K. (2015). Postural Control of Anteroposterior and Mediolateral Sway in Children with Probable Developmental Coordination Disorder. *Pediatric Physical Therapy*, 27(1), 328–335. Doi: 10.1097/PEP.0000000000000186
- Cairney, J., Hay, J. A., Faught, B. E., & Hawes, R. (2005). Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9 to 14 years. *International Journal of Obesity*, 29(4), 369–372. Doi:10.1038/sj.ijo.0802893
- Cairney, J., Hay, J. A., Veldhuizen, S., Missiuna, C., & Faught B. E. (2010). Developmental coordination disorder, gender and the activity deficit over time: A longitudinal analysis. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 52(3), e67-e72. Doi: 10.1111/j.1469-8749.2009.03520.x
- Cantell, M., Crawford, S. G., & Doyle-Barker, P. K. (2008). Physical fitness and health indices in children, adolescents and adults with high and low motor competence. *Human Movement Science*, 27, 344–362.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2008.02.007>
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for behavioral sciences* (revised Ed.). New York: Academic Press.
- Eimel, R. M., Young, J. A., Harvey, J. T., Charity, M. J., & Warren R. P. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1),98-101. Doi: 10.1186/1479-5868-10-98
- Field, A. (2009). *Descobrimos a estatística utilizando o SPSS*. Porto Alegre: Artmed.
- Welk, G. J. & Meredith, M.D. (Eds.) (2008). *Fitnessgram/Activitygram Reference Guide*. Dallas, TX: The Cooper Institute.
- Harrison, G., Buskirk, E., Carter, J.; Johnston, F., Lohman, T. G., Pollock, M. L., Roche, A. F., & Wilmore J. (1991). Skinfold Thicknesses and Measurement Technique. In T. C. Lohman, A. F. Roche, & R. Martorell (Eds.). *Anthropometric standardization reference manual*. Abridged Edition. Champaign: Human Kinetics Books.
- Haga, M. Physical fitness in children with movement difficulties. (2008). *Physiotherapy*, 94(3), 253-259. <http://dx.doi.org/10.1016/j.physio.2007.04.011>
- Haga, M. (2009). Physical Fitness in children with high motor competence is different from that in children with low motor competence. *Physical Therapy*, 89(10), 1089-1097. Doi: 10.2522/ptj.20090052
- Hands, B. (2008). Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: A five-year longitudinal study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(1), 155–162.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2007.02.012>
- Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children-2. Second Edition (Movement ABC-2): Examiner's manual*. London: Harcourt Assessment.
- Jelsma, L. D., Geuze, R. H., Klerks, M. H., Anuschka, S Niemeijer, A. S. & Smits-Engelsman, B. C. (2013). The relationship between joint mobility and motor performance in children with and without the diagnosis of developmental coordination disorder. *BMC Pediatrics*, 13(35), 2-8. Doi: 10.1186/1471-2431-13-35
- Jelsma, L. D., Geuze, R. H., Mombarg, R., Smits-Engelsman, B. C. M. (2014). The impact of Wii Fit intervention on dynamic balance control in children with probable Developmental Coordination Disorder and balance Problems. *Human Movement Science*, 33(1) 404–418. <http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2013.12.007>
- Jelsma, L. D., Ferguson, G. F., Smits-Engelsman, B. C.M., & Geuze, R.H. (2015). Short-term motor learning of dynamic balance control in children with probable Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 38(1), 213–222. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2014.12.027>
- Joshi, D., Missiuna, C., Hanna, S., Hay, J., Faught, B. E., & Cairney, J. (2015) Reprint of “Relationship between BMI, waist circumference, physical activity and probable developmental coordination disorder over time. *Human Movement Science*, 42(1), 307–317. <http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2014.12.011>
- Kanioglou, A. Estimation of physical abilities of children with developmental coordination disorder. (2006). *Studies in Physical Culture and Tourism*, 13(2), 25-32.
- Kohl, H. W., Craig, C. L., Lambert, E. V., Inoue, S., Alkandari, J. R., Leetongin, G., & Kahlmeier, S.

- (2012). The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *Lancet*, 380(9838), 294–305. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60898-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60898-8)
- Lohman, T. G. (1989). Assessment of body composition in children. *Pediatric Exercise Science*, 1(1), 19-30.
- Li, Y., Wu, S. K., Cairney, J., & Hsieh, C. (2011). Motor coordination and health-related physical fitness of children with developmental coordination disorder: A three-year follow-up study. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2993–3002. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2011.04.009>
- Nascimento, R. O., Ferreira, L. F., Goulardins, J. B., Freudenheim, A. M., Marques, J. C. B., Casella, E. B. & Oliveira, J. A. (2013). Health-related physical fitness children with severe and moderate developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 34(11), 4222–4231. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2013.08.025>
- Rowland, T. W. (2004). *Children's Exercise Physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Raynor, A. J. (2001). Strength, power, and coactivation in children with developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 43(1), 676–684. Doi: 10.1111/j.1469-8749.2001.tb00141.x
- Santos, M. M. A., Ribeiro S. M. L., Pelegrini, A. M. Rocha, P. R. H., & Hiraga, C. Y. (2012). Crianças com dificuldades motoras apresentam baixos níveis de aptidão física? *Motriz*, 18(4), 748-756. <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-65742012000400013>
- Santana, C. C. A., Andrade, L. P., Gama, V. D., Mota, J., & Prado, W. L. (2012). Association between nutritional status and health-related physical fitness in children. *Revista de Educação Física/UEM*, 24(3), 433-441. <http://dx.doi.org/10.4025/reveducfis.v24.3.19781>
- Schott, N., Aloh, V., Hultsch, D., & Meermann, D. (2007). Physical fitness in children with developmental coordination disorder. *Research Quarterly in Exercise & Sport*, 78(5), 438–450.
- Tsiotra, G. D., Nevill, A. M., Lane, A. M., & Koutedakis, Y. (2009). Physical fitness and developmental coordination disorder in Greek children. *Pediatric Exercise Science*, 21(2), 186–195.
- Tsai, C. L., Chen, W. Y., Li, Y. C., & Wu, S. K. (2006). Physical fitness of children with developmental coordination disorder. *Health Promotion Science*, 1(1), 25–37.
- Vaivre-Douret, L. (2014). Developmental coordination disorders: State of art. *Clinical Neurophysiology*, 44(2), 13-23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neucli.2013.10.133>
- Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014) Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, 35(3), 733–740. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2013.10.028>
- World Health Organization (2006). *Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development*. (Nonserial publication). Geneva: WHO
- Wu, S. K., Lin, K. H., Tsai, J. C., & Tsai, F. J. (2004). Physical fitness of seven and eight year-old children with movement coordination impairment. *Taiwanese Journal of Adapted Physical Activity*, 1(8), 1–13.
- Wu, S. K., Lin, H. H., Li, Y. C., Tsai, C. L., & Cairney, J. (2010). Cardiopulmonary fitness and endurance in children with developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 31(2), 345-349. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2009.09.018>
- Zhu, Y., Sheng, K. & Cairney, J. (2011). Obesity and motor coordination ability in Taiwanese children with and without developmental coordination disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 32(2), 801-807. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2010.10.020>



Aspectos psicométricos dos itens de Educação Física relacionados aos conhecimentos de Esporte e Saúde no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)

Psychometric aspects of Physical Education items related to Sport and Health knowledge at National High School Exam (Enem)

José Airton F. Pontes Junior^{1,5*}, Ana Gécica da Silva¹, Erisvan Demones Tavare^{1,2}, Leandro Araujo Sousa³, Fernando A. Cunha Bastos⁴, Francisca Nimara Inácio da Cruz³, Leandro Silva Almeida⁵

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

O estudo tem o objetivo de analisar os aspectos psicométricos dos itens de Educação Física relacionados aos conhecimentos de Esporte e Saúde e o desempenho dos participantes no Enem dos anos de 2009 a 2013. O estudo é do tipo descritivo e quantitativo. Foram utilizados os microdados disponíveis no site do Inep e analisados em relação à consistência interna e percentual de acerto, sendo esse último comparado em relação ao sexo, tipo de escola e região dos candidatos. Os principais resultados foram: 1) a consistência interna dos itens na competência de Educação Física foi inadequada, mas na área de Linguagens foi suficiente; 2) O percentual de acerto foi alto em vários itens, evidenciando o nível fácil ou moderado das questões; 3) Na comparação entre sexo oscilações de melhor desempenho foram apresentadas, mas na comparação das escolas, os candidatos oriundos das particulares foram melhores em todas as análises; 4) No desempenho por região, Sul e Sudeste lideraram os melhores resultados, seguidos por Centro-Oeste, Nordeste e Norte. Consideramos que os itens de Educação Física no Enem carecem de aprimoramento técnico e que as diferenças sociais e regionais são perceptíveis nos desempenhos dos candidatos.

Palavras-chaves: Avaliação Educacional, Educação Física e Treinamento, Conhecimento, Teste de Admissão Acadêmica.

ABSTRACT

The study aims to analyze the psychometrics topics and the high school 3rd year students' performance of the five Brazilian regions in items related to Sport and Health knowledge on the Physical Education competence in Enem in the years 2009-2013. The study is a descriptive and quantitative type. Microdata available in the INEP site were used and analyzed the internal consistency and correctness rate, the latter being compared in relation to gender, type of school and region of the candidates. The main results were: 1) the items internal consistency in the physical education competence was inadequate, but in Languages area was enough; 2) The correctness rate was higher in several items, showing the easy level or moderate issues; 3) Comparing sex was better performance fluctuations, but the schools comparison, those from private schools candidates were better in all analyzes; 4) On the performance by region, South and Southeast led the best results, followed by the Midwest, Northeast and North. We believe that the items of Physical Education in Enem lack of technical improvement and social and regional differences are noticeable in the candidate's performance.

Keywords: Educational Measurement. Physical Education and Training. Knowledge. College Admission Test

¹ Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Ceará, Brasil;

² Universidade Trás-os-Monte e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Ceará, Brasil

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Pará, Brasil.

⁵ Universidade do Minho (Uminho), Braga, Portugal

* Autor correspondente: Curso de Educação Física, UniCatólica, R. Juvêncio Alves, 660, Quixadá, Brasil. CEP: 63900-257, Brasil Email: japontesjr@gmail.com

INTRODUÇÃO

A avaliação educacional tem se limitado por muito tempo a ideia de medir, ligada ao rendimento do aluno (Depresbíteres, 1989), sendo realizada por meio de testes constituídos de itens objetivos, em que a partir da década de 1960 são incorporados aos vestibulares (Vianna, 1985). A partir disso, as avaliações extrapolam o objetivo dirigido ao desempenho dos alunos, sendo utilizadas como subsídios para definição de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade da educação (Vianna, 1997), dessa forma, percebe-se a importância da avaliação para um processo integrado de educação (López-Pastor et al., 2012).

Com esse contexto, surgem no Brasil, a partir da década de 1990, programas de avaliação da Educação Básica em larga escala em nível nacional como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para o Ensino Fundamental e Médio, nas disciplinas de Português e Matemática, e o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), avaliando os alunos desse nível de ensino em diversas disciplinas.

O Enem foi criado em 1998 com o objetivo, entre outros, de ser parâmetro de auto avaliação para alunos e egressos do Ensino Médio brasileiro (Brasil, 1998). Atualmente o exame é constituído de cinco grandes áreas do conhecimento (Brasil, 2015): Ciências da Natureza, composta pela disciplina de Biologia, Física e Química; Ciências Humanas, pela História, Geografia, Sociologia e Filosofia; Matemática, que constitui isoladamente uma área do conhecimento; e Linguagens e Códigos, que contemplam as disciplinas de Língua Portuguesa, Artes, Tecnologia da Informação e Comunicação e Educação Física, sendo esta última incluída a partir de 2009.

O ENEM, atualmente, é uma prova objetiva com itens de múltipla escolha divididos entre as áreas do conhecimento. Esse formato de provas ou testes tem sido analisado em sua validade e fidedignidade através da Psicometria. Segundo Pasquali (2009), esta é uma teoria da medida dos processos cognitivos, comumente aplicada em Psicologia e Educação em geral. A Psicometria possui duas vertentes.

A primeira é a Teoria Clássica dos Testes (TCT), em que procura explicar o escore total em uma série de itens, preocupando-se em produzir testes com qualidade (Pasquali, 2009; Sartes & Souza-Formigoni, 2013). A segunda vertente é a Teoria de Resposta ao Item (TRI), que diferente da TCT tem como foco de análise o item e não o teste como um todo, tendo assim, a preocupação em construir itens com qualidade, permitindo, com isso, a comparabilidade dos resultados entre sujeitos, mesmo que sejam submetidos a avaliações diferentes (Valle, 2000; Tavares, 2013). Segundo Andrade, Laros e Gouveia (2010) essa é uma das contribuições da TRI, sendo isso possível porque considera o item como unidade básica de análise.

Com isso, de 1998 a 2008, os dados coletados no Enem não eram comparáveis, mas a partir de 2009, mesmo ano em que os conteúdos da Educação Física foram inseridos no Exame, a metodologia de análise passou a ser utilizada foi a da Teoria da Resposta ao Item (TRI), visando relacionar as escalas de proficiência de um ano para outro. No entanto, questiona-se a possibilidade dessa comparação vista a diversidade das características dos participantes (Corti, 2013). Tal como Corti (2013), alertamos que o Enem não consiste em um instrumento de avaliação coletiva, mas individual. O problema da divulgação dos resultados e comparações desenvolvidas são realizadas equivocadamente, pois, como indica a autora, a diversidade dos participantes torna as comparações e ranqueamentos inconsistentes, mesmo com o suporte da TRI.

A necessidade de avaliação dos resultados, bem como a fidedignidade dos itens se justifica porque há, atualmente, dois grandes marcos da utilização do Enem ao acesso para o Ensino Superior: 1) a sua utilização como exame no Sistema de Seleção Unificada (Sisu), que reuniu grande parte das universidades públicas, e 2) a sua obrigatoriedade na solicitação de Financiamento ao estudante do Ensino Superior (FIES), em que as instituições privadas, além dos seus próprios vestibulares, podem adotar o Exame.

No que se refere à disciplina de Educação Física na Educação Básica, este é componente

curricular obrigatório desde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Lei nº 9.394/96 (Brasil, 1996) e por isso está presente nas avaliações em larga escala tal como os outros componentes curriculares. A avaliação do conhecimento via testes e provas, nas aulas de Educação Física escolar vem sendo mais utilizada, mas ainda carece de aperfeiçoamento técnico-científico para a elaboração e validação de instrumentos, também não se desenvolveu uma cultura discente no sentido de aceitar nessa disciplina esse tipo de procedimento avaliativo. Progressivamente, a Educação Física vem sendo inserida no Enem, desde 2009, na área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias. No entanto, Fensterseifer, González, Schwengber, e Silva (2011) lembram que a Educação Física não estava contemplada com descritores na matriz de referência de 1998, apenas em 2009 isso ocorreu.

Sobre a inserção de itens (questões) de Educação Física no Enem é apresentado nos descritores relacionados aos conteúdos desse componente curricular na área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (Brasil, 2015), mas o seu poder de seletividade como critério para o acesso ao Ensino Superior, tanto pelo Sisu quando para a concessão de bolsas para o Prouni (Programa Universidade para Todos) tem sido objeto de discussão sobre as competências indicadas na Matriz e avaliadas no Exame (Corti, 2013; Fernandes, Rodrigues & Nardon, 2013).

A Matriz de Referência do Enem pode ser uma das possibilidades de ação didática e na prática avaliativa em Educação Física, mas não a única, dada a própria diversidade de temas que estão relacionados ao contexto de análise das práticas corporais na escola (Fensterseifer, González, Schwengber & Silva, 2011). Também se questiona se apenas 3 descritores específicos da Educação Física no ENEM são capazes de abranger toda a diversidade de conhecimentos que a área propõe a tematizar nas aulas (Pontes Jr, Almeida & Trompieri Filho, 2014; Fensterseifer, González, Schwengber & Silva, 2011). Fernandes, Rodrigues e Nardon (2013) ainda discutem as oportunidades de condições para a participação no Enem, pois, segundo os autores, como a Educação Física no Ensino Noturno ainda é facultativa, há grande perda de

possibilidade de ensino e aprendizagem dos conteúdos desse componente curricular para esses discentes que também irão concorrer com outros candidatos de outros turnos e, em relação a isso, Corti (2013) informa que os concluintes do Ensino Médio noturno têm crescente participação no Exame.

Os resultados desse exame têm sido pouco explorados em pesquisas. Encontram-se estudos que analisam os resultados dos candidatos do Enem/2010 em todas as áreas do conhecimento enfocadas no exame (Viggiano & Mattos, 2013), que avaliam o desempenho dos candidatos nos itens de Física da prova (Gonçalves Jr & Barroso, 2014), que enfocam o desempenho dos candidatos com necessidades especiais (Silva & Meletti, 2014) que avaliam as circunstâncias sociais que influenciam o desempenho educacional dos alunos que prestam o exame (Figueirêdo; Nogueiray & Santanaz, 2014). No entanto, não se tem registro de pesquisas que se delimitem a avaliar o desempenho nos itens de Educação Física no Enem.

A partir disso, o presente estudo tem o objetivo de analisar os aspectos psicométricos dos itens de Educação Física relacionados aos conhecimentos de Esporte e Saúde e o desempenho dos participantes no Enem dos anos de 2009 a 2013.

MÉTODO

O estudo é do tipo descritivo e de natureza quantitativa.

Amostra

A amostra foi constituída de 172286 candidatos em 2009, 215622 em 2010, 247873 em 2011, 258550 em 2012 e 280848 candidatos em 2013. As características da amostra estão dispostas na Tabela 1. Foram incluídos todos os candidatos do Enem dos anos de 2009 a 2013 desde que satisfizessem os seguintes critérios: a) Ter respondido o sexo; b) Ter resolvido as provas das quatro áreas avaliadas e redação; c) Ter resolvido o caderno de prova azul; d) Não ter zerado na redação; e) Ter respondido todos os itens de Linguagens e Códigos; f) Estar cursando o último ano do Ensino Médio no ano de realização do exame; g) Cursando o ensino

regular; h) Não apresentar deficiência ou necessidade especial; i) Não ter solicitado atendimento especial, em unidade prisional ou hospitalar; j) Ter entre 15 e 25 anos de idade.

A partir de 2010 o exame passa a elaborar quatro gabaritos diferentes com as mesmas questões, sendo diferenciadas pela cor do caderno. Para fins de organização na análise, optou-se por apenas um gabarito, o do caderno de provas azul da área de Linguagens e Códigos. Os dados são disponibilizados em tabelas do SPSS no portal do Inep na internet. Os candidatos não estão identificados pelos respectivos nomes, sendo atribuído um código (número de inscrição), o que garante o anonimato e confidencialidade dos participantes.

Instrumentos

As provas do Enem são constituídas de 180 itens objetivos (45 itens para cada área) e uma redação, contemplando quatro áreas de conhecimento: Ciências Humanas, Ciências da Natureza, Matemática e Linguagens e Códigos. Segundo o Inep, os itens são elaborados de acordo com as normas técnicas por professores credenciados e avaliados em sua qualidade por técnicos a partir de um instrumental (Ficha de revisão de Itens) disponibilizado pela instituição e aplicados em uma amostra de alunos para a pré-calibração a partir da TRI, sendo aceitos os que apresentam níveis satisfatórios.

Tabela 1
Caracterização da amostra

Variáveis		Ano de Aplicação				
		2009	2010	2011	2012	2013
Idade (média, dp)		18.65 (1.16)	17.65 (1.20)	17.62 (1.14)	17.59 (1.08)	17.59 (1.07)
Sexo (%)	Masculino	39.0	39.2	39.8	40.2	40.8
	Feminino	61.0	60.8	60.2	59.8	59.2
Escola (%)	Pública	75.7	75.8	76.6	75.9	76.7
	Privada	24.3	24.2	23.4	24.1	23.3
	Nordeste	25.0	25.8	25.8	26.3	27.4
Região (%)	Sudeste	43.3	43.6	43.6	42.9	42.2
	Norte	7.6	7.9	8.4	8.3	8.4
	Sul	15.7	14.9	14.4	14.3	14.1
	Centro-Oeste	8.4	7.8	7.9	8.1	8.0

Em relação aos itens de Educação Física, estes estão assim distribuídos durante os anos analisados: 2009, dois itens; 2010, três itens; 2011, quatro itens; 2012, três itens; 2013, três itens. Um total de 15 itens.

Procedimentos

Todo o planejamento, organização e aplicação dos procedimentos foram realizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Realizamos a coleta dos microdados na página disponível na internet do próprio Inep (<http://portal.inep.gov.br/basica-levantamentos-acessar>), pois são de livre acesso e análise para pesquisadores, gestores, instituições e demais interessados.

Análise estatística

Para análise dos dados utilizou-se de técnicas estatísticas descritivas (frequência relativa e

absoluta, média e desvio padrão). Em relação ao desempenho nas provas, considerou-se o percentual de acerto nos itens e a comparação em relação ao sexo, tipo de escola e região do país. A confiabilidade dos itens foi obtida através do coeficiente Alfa de Cronbach e análise da existência de efeito halo pelo T² de Hotteling.

Análise de normalidade Kolmogorov-Smirnov foi significativo para $p \leq 0,001$ em todos os itens e bancos dos anos analisados. Com isso, prosseguiu-se com técnicas de análises para dados não-paramétricos. Utilizou-se o U de Mann-Whitney na comparação de grupos em relação ao tipo de escola (pública e particular) e sexo (masculino e feminino). Correlação de Spearman para os itens de Educação Física, nota geral para os itens, idade, e notas da área de Linguagens e Códigos. O teste Kruskal-Wallis foi utilizado para a diferença dos resultados nas cinco regiões do país. Para esses valores foi considerado

nível de significância de $p \leq 0.05$. Foi utilizado o SPSS (versão 22.0) para aplicação das técnicas estatísticas.

Resultados

Na análise de consistência interna (Alfa de Cronbach) dos itens de Educação Física separadamente obtivemos os seguintes valores para cada ano: 2009, $\alpha = 0.14$, com valores Ritc (Relação item-total corrigida) de 0.77 para ambos os itens; 2010, $\alpha = 0.24$, valores Ritc de variando de 0.10 a 0.17 e; 2011, $\alpha = 0.29$, valores Ritc variando de 0.10 a 0.16; 2012, $\alpha = 0.25$, valores Ritc variando de 0,10 a 0,15; e 2013, $\alpha = 0.24$, valores Ritc variando de 0.78 a 0.16. Em todos os anos se obteve T^2 de Hotteling significativo ($p \leq 0.001$).

No entanto, quando os itens da disciplina foram analisados em conjunto com os demais itens da área de Linguagens e Códigos os resultados mostraram-se bastantes diferenciados: 2009, $\alpha = 0,80$, com valores Ritc variando de -0,15 a 0,43; 2010, $\alpha = 0,84$, valores Ritc de variando de -0,01 a 0,51 e; 2011, $\alpha = 0,85$, valores

Ritc variando de 0,03 a 0,47; 2012, $\alpha = 0,80$, valores Ritc variando de 0,04 a 0,42; e 2013, $\alpha = 0,83$, valores Ritc variando de 0,07 a 0,45. Também em todos os anos se obteve T^2 de Hotteling significativo ($p \leq 0,001$).

Os resultados de porcentagem de acerto estão detalhados na Tabela 2. Em relação à comparação entre os grupos, obteve-se diferença significativa ($p \leq 0,001$) em todos os itens dos anos avaliados, tanto no que se refere ao sexo (masculino e feminino) como ao tipo de escola (pública e privada). Em relação ao sexo, houve uma oscilação nos resultados em que os participantes do sexo feminino tiveram melhores desempenhos em alguns momentos e em outros foram os do sexo masculino. No entanto, em relação ao tipo de escola, em todos os resultados os candidatos das escolas particulares foram melhores do que os oriundos da escola pública.

No que se refere aos resultados dos candidatos de cada região do Brasil podem ser verificados na Tabela 3. O teste Kruskal Walis mostrou diferença significativa entre os grupos ($p \leq 0.001$).

Tabela 2

Desempenho dos candidatos aos itens

Ano		Itens/Percentual de acerto			
2009		Item 103	Item 134		
	Mas	72%	33%		
	Fem	77%	38%		
	Púb	72%	33%		
	Pri	82%	44%		
2010	Geral	75%	36%		
		Item 106	Item 110	Item 120	
	Mas	43%	86%	65%	
	Fem	42%	80%	57%	
	Púb	40%	79%	57%	
2011	Pri	49%	94%	69%	
	Geral	42%	82%	60%	
		Item 96	Item 105	Item 108	Item 133
	Mas	51%	60%	43%	69%
	Fem	54%	58%	31%	73%
2012	Púb	49%	55%	34%	68%
	Pri	66%	70%	42%	82%
	Geral	53%	59%	36%	71%
		Item 96	Item 100	Item 115	
	Mas	66%	35%	49%	
2013	Fem	61%	37%	46%	
	Púb	58%	34%	41%	
	Pri	78%	43%	67%	
	Geral	63%	36%	47%	
		Item 97	Item 108	Item 111	
2013	Mas	25%	66%	65%	
	Fem	24%	68%	67%	
	Púb	21%	64%	64%	
	Pri	35%	80%	74%	
	Geral	24%	67%	66%	

Tabela 3
 Percentual de acertos nos itens por região do Brasil

Ano	Região	Itens/Percentual de acerto			
2009		Item 103	Item 134		
	Nordeste	73%	34%		
	Sudeste	76%	38%		
	Norte	71%	32%		
	Sul	76%	36%		
2010	Centro-Oeste	76%	35%		
		Item 106	Item 110	Item 120	
	Nordeste	39%	75%	50%	
	Sudeste	45%	87%	64%	
	Norte	38%	74%	58%	
2011	Sul	40%	87%	66%	
	Centro-Oeste	44%	83%	61%	
		Item 96	Item 105	Item 108	Item 133
	Nordeste	48%	56%	34%	67%
	Sudeste	56%	60%	37%	75%
2012	Norte	44%	54%	33%	64%
	Sul	54%	62%	36%	74%
	Centro-Oeste	54%	57%	36%	70%
		Item 96	Item 100	Item 115	
	Nordeste	57%	34%	42%	
2013	Sudeste	67%	38%	52%	
	Norte	56%	32%	37%	
	Sul	67%	35%	49%	
	Centro-Oeste	63%	36%	46%	
		Item 97	Item 108	Item 111	
2013	Nordeste	21%	62%	65%	
	Sudeste	27%	71%	69%	
	Norte	19%	62%	61%	
	Sul	26%	70%	65%	
	Centro-Oeste	23%	68%	64%	

DISCUSSÃO

Os resultados da confiabilidade dos itens de Educação Física, tanto em relação à competência quanto em relação à área de Linguagens e Códigos, deveriam, segundo Maroco (2011), apresentar qualidade psicométrica do Alfa de Cronbach acima de 0,70. O que nos leva a questionar a qualidade dos itens de Educação Física do Enem entre si na competência, e não apenas na área.

Outro aspecto psicométrico que chama a atenção são os percentuais de acerto e os níveis de Ritc, visto que os itens de Educação Física estão classificados como fáceis e moderados, bem como apresentam valores de discriminação, com frequência, abaixo de 0,3, o que é insuficiente (Field, 2009). O Enem é um instrumento de seleção e que apresenta questões de diferentes níveis, no entanto, percebe-se que os relacionados aos conhecimentos de Esporte e Saúde da Educação Física ainda carecem de aprimoramento dos instrumentos.

No ENEM de 2009, por exemplo, foi inserida uma questão (Figura 1) sobre a “Habilidade 10 –

Reconhecer a necessidade de transformação de hábitos corporais em função das necessidades cinestésicas”, e os resultados da qualidade psicométrica do item indica que foi um item de baixa dificuldade (parâmetro 330.4). Percebe-se em outros estudos que os alunos têm conhecimento sobre os conteúdos da área, mas questiona-se o nível de dificuldade, validade e fidedignidade dos itens e dos testes, ainda que os resultados podem sofrer interferência de diferentes contextos (Tavitzki & Boto, 2014)

O estudo de Balbinotti et al. (2011) aponta que o conteúdo saúde foi o principal motivo para a prática de atividade física entre os participantes do estudo (13 a 18 anos), pois afirmam que os adolescentes parecem perceber a necessidade da prática regular de atividade física no combate a obesidade. E outro estudo, mais de 60% dos participantes acertaram sobre o papel da atividade física na prevenção de doenças crônicas (Silveira & Silva, 2011), assim como mais de 50% dos participantes do estudo de Barros e Silva (2013) que ocorreu com dos adolescentes de zona rural.

Questão 103

Saúde, no modelo atual de qualidade de vida, é o resultado das condições de alimentação, habitação, educação, renda, trabalho, transporte, lazer, serviços médicos e acesso à atividade física regular. Quanto ao acesso à atividade física, um dos elementos essenciais é a aptidão física, entendida como a capacidade de a pessoa utilizar seu corpo — incluindo músculos, esqueleto, coração, enfim, todas as partes —, de forma eficiente em suas atividades cotidianas; logo, quando se avalia a saúde de uma pessoa, a aptidão física deve ser levada em conta. A partir desse contexto, considera-se que uma pessoa tem boa aptidão física quando

- A apresenta uma postura regular.
- B pode se exercitar por períodos curtos de tempo.
- C pode desenvolver as atividades físicas do dia-a-dia, independentemente de sua idade.
- D pode executar suas atividades do dia a dia com vigor, atenção e uma fadiga de moderada a intensa.
- E pode exercer atividades físicas no final do dia, mas suas reservas de energia são insuficientes para atividades intelectuais.

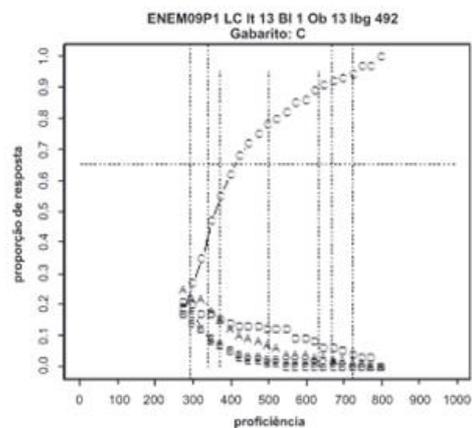


Figura 1. Item de Educação Física do Enem 2013 (Fonte: INEP, 2013)

A intervenção realizada na pesquisa de Spohr et al. (2014) conduziu a uma importante experiência: após um ano de ação didática de ensino e prática de atividade física, percebe-se que o nível de conhecimento sobre atividade física e saúde aumentou significativamente, mas não o nível de atividade física. Esse resultado nos leva a questionar: será que o conhecimento sobre atividade física não contribui na motivação para a prática? A resposta para essa pergunta pode está na análise da relação entre nível de conhecimento, motivação para a prática de atividade física e o envolvimento com a prática de atividade física. Dificilmente a variável conhecimento irá modificar sozinha as atitudes de um grupo apenas pela reflexão da importância de algo, visto que há vários movimentos de esclarecimento do efeito do fumo, de alimentos gordurosos e da importância da atividade física, mas uma parte da população que sabe desses alertas não modificam seus hábitos devido a outros valores preditores tais como variáveis psicológicas (motivação, autopercepção física baixa, etc.) e socioeconômicas (acesso a espaço de lazer, etc.).

Nessa visão, apesar da relação de atividade física e saúde já está bem fundamentada, a inatividade física é um dos principais fatores de mortalidade, sobretudo em países mais desenvolvidos (OMS, 2015; UNESCO, 2015).

Visto que um dos objetivos da Educação Física é a propagação de qualidade de vida (European Commission, 2013), a exigência desses conteúdos no ENEM é apenas um passo na motivação para o ensino-aprendizagem desses conhecimentos no âmbito escolar e que possam ser significativos na adoção de hábitos saudáveis durante toda a vida.

O Enem vem sendo debatido no âmbito da pesquisa científica, e são variadas as concepções para esse método avaliativo. Para Freitas, Sordi, Malavasi e Freitas (2012) os alunos de escolas privadas são melhor preparados para o Enem, e as principais dificuldades dos educandos de escola pública é a interdisciplinaridade e extensão dos itens do exame. Podemos perceber que a interdisciplinaridade está presente no Enem como cita os autores acima, e há estudos que

comprovam que esse trabalho conjunto entre as disciplinas é eficiente.

A disponibilidade dos Itens e a matriz de referência do Enem no site do Inep possibilita a utilização dos resultados para pesquisas científicas e análises dos itens, é possível identificar essa utilização em estudo de Pontes Jr, Sousa e Silva (2015) onde a Taxonomia de Bloom foi utilizada para analisar os itens de Educação Física no ENEM, e a categoria mais enfatizada é a de compreensão, sendo de baixa complexidade para níveis cognitivos. Já em um projeto temático utilizando conteúdo do ENEM foi possível observar o desenvolvimento em relação a argumentação, interpretação e raciocínio lógico dos educandos, o que é necessário para desenvolvimento da criatividade em relação as disciplinas.

As aulas de Educação Física tinham tendência Militarista, eram usados como conteúdo da disciplina movimentos ginásticos com o objetivo de formar pessoas fortes e aptas para guerra. Com o surgimento das tendências pedagógicas onde a metodologia de ensino tornou-se mais voltada para o desenvolvimento humano em todos os aspectos, analisando as características atitudinais e valorizando a aprendizagem cognitiva dos alunos (Pontes Jr, Trompieri Filho & Almeida, 2014).

Em relação à democracia do exame existe uma contradição, pois a disciplina Educação Física está presente no exame e uma parcela dos discentes não tem acesso ao conteúdo por estudar no período noturno (Fernandes, Rodrigues & Nardon, 2013). Outro problema é que em muitas escolas a Educação Física escolar não é vinculada com a pedagogia institucional, permanecendo apenas com atividades práticas.

Reconhecemos que o rendimento nessas avaliações tem caráter complexo, pois muitos fatores que não foram considerados nesse estudo podem intervir nos resultados, tais como estado emocional e psicológico no dia da prova, ambientação do local de aplicação, contexto social, experiência na escola, as práticas pedagógicas dos professores, a gestão escolar, entre outros. Essas variáveis são possibilidades a serem consideradas em pesquisas futuras.

O estudo se deteve em alguns pontos da Teoria Clássica dos Testes (TCT) e de comparação dos resultados entre os grupos pesquisados. Observamos que outros estudos podem ser desenvolvidos no âmbito da Teoria da Resposta ao Item (TRI) sobre itens de Educação Física a fim de identificar a qualidade métrica de cada questão dentro dessa Teoria.

Outro ponto que também consideramos pertinente investigar é o modelo de regressão que pode ser traçado com as características socioeconômicas dos candidatos também disponíveis nos microdados do Inep. Isso evidenciaria os fatores relacionados ao desempenho nas provas de Educação Física no Enem, bem como sua relação com as outras áreas.

CONCLUSÕES

Concluímos que a consistência interna dos itens na competência de Educação Física foi inadequada, mas na área de Linguagens foi suficiente. O percentual de acerto foi alto em vários itens, evidenciando o nível fácil ou moderado das questões. Na comparação entre sexo ocorreu oscilações de melhor desempenho, mas na comparação das escolas, os candidatos oriundos das escolas particulares foram melhores em todas as análises. Sobre o desempenho por região, Sul e Sudeste lideraram os melhores resultados, seguidos por Centro-Oeste, Nordeste e Norte.

Acreditamos que os resultados são indicadores de que há necessidade de ações pedagógicas, de políticas públicas para a qualificação docente, de gestão educacional, de organização da componente curricular Educação Física, pois o desempenho dos candidatos apresenta relação com o tipo de escola e com a região, que nos últimos anos estão recebendo maior investimento, mas que ainda não são suficientes nesses resultados.

Consideramos que os itens de Educação Física no Enem carecem de aprimoramento técnico e que as diferenças sociais e regionais são perceptíveis no desempenho dos candidatos. No entanto, ressaltamos que esse instrumento apresenta dados nacionais importantes dos resultados dos candidatos sobre os conhecimentos de Esporte e Saúde na Educação

Física, potencializando a tomada de consciência e decisões sobre ações pedagógicas e de gestão na área.

Agradecimentos:

Nada a declarar

Conflito de Interesses:

Nada a declarar

Financiamento:

Auxílio para Estágio Pós-Doutoral da Faculdade Católica Rainha do Sertão (Proc. 10/2014); Programa de Iniciação Científica da Faculdade Católica Rainha do Sertão (Edital Nº 03/2014).

REFERÊNCIAS

- Andrade, J. M., Laros, J. A., & Gouveia, V. V. (2010). O uso da teoria de resposta ao item em avaliações educacionais: diretrizes para pesquisadores. *Avaliação Psicológica*, 9(3), 421-435.
- Barros, F. C., & Silva, M. C. (2013). Conhecimento sobre atividade física e fatores associados em adolescentes estudantes do ensino médio da zona rural. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 18(5), 594-603.
- Balbinotti, M. A. A., Zambonato, F., Barbosa, M. L. L., Saldanha, R. P., & Balbinotti, C. A. A. (2011). Motivação à prática regular de atividades físicas e esportivas: um estudo comparativo entre estudantes com sobrepeso, obesos e eutróficos. *Motriz*, Rio Claro, 17(3), 384-394.
- Brasil, Ministério da Educação e Cultura (1996). *Lei de diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília, DF: Ministério da Educação e Cultura.
- Brasil. (1998). Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Enem: Documento Básico*. Brasília: MEC/Inep.
- Brasil. (1998). Ministério da Educação e do Desporto. *Portaria nº 438, de 1 de junho de 1998*. Brasília, DF.
- Brasil. (2015). Inep. Ministério da Educação. *Edital Nº 6, de 15 de maio de 2015 Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM 2015*. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/Enem/edital/2015/edital_Enem_2015.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2015.
- Corti, A. P. (2013). As diversas faces do ENEM: análise do perfil dos participantes (1999-2007). *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, 24 (55), p. 198-221, abr./ago.
- Depresbiteris, L. (1989). Avaliação de programas e avaliação da aprendizagem. *Educação e Seleção*, (19), 5-31.
- European Commission (2013). *Physical Education and Sport at School in Europe*. ISBN 978-92-9201-416-2. doi: 10.2797/11935.
- Freitas, L. C., Sordi, M. R. L., Malavasi, M. M. S., & Freitas, H.C.L. (2012). *Avaliação educacional: caminhando pela contramão* (4ª ed.). Petrópolis: Vozes.
- Fensterseifer, P. E., González, F. J., Schwengber, M. S. V., & Silva, P. (2011). Educação Física nas avaliações em larga escala brasileiras: balanço e desafios. Em Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Org.). *Avaliações na educação básica em debate: ensino e matrizes de referências das avaliações em larga escala* (1ª ed., pp. 357-386). Brasília: INEP.
- Fernandes, A., Rodrigues, H. A. & Nardon, T. A. (2013). A inserção dos conteúdos de Educação Física no ENEM: entre a valorização do componente curricular e as contradições da democracia. *Motrivivência*, 1, 13.
- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London, England: SAGE.
- Figueirêdo, E., Nogueiray, L. & Santanaz, F. L. (2014). Igualdade de Oportunidades: Analisando o Papel das Circunstâncias no Desempenho do ENEM. *Revista Brasileira de Economia*, 68(3), 373-392. <https://dx.doi.org/10.1590/S0034-71402014000300005>
- Gonçalves Jr, W. P. & Barroso, M. F. (2014). As questões de física e o desempenho dos estudantes no ENEM. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 36(1),1402.1-1402.11
- UNESCO (2015). *Quality physical education (QPE) guidelines for policy-makers*. Paris: United Nations Educational
- López-Pastor, V. M., Kirk, D., Lorente-Catalán, E., MacPhail, A., & Macdonald, D. (2013). Alternative assessment in physical education: a review of international literature. *Sport, Education and Society*, 18(1), 57-76. <https://doi.org/10.1080/13573322.2012.713860>
- Maroco, J. P. (2011). *Análise Estatística com o SPSS*. (5ª ed). Pêro Pinheiro: Report-Number.
- Organização Mundial da Saúde - Comitê Regional Para a Europa (2015). *Estratégia para atividade física para a Região Europeia da OMS 2016-2025*. Lituânia, set, 2015, Disponível em: <<http://cev.org.br/arquivo/biblioteca/4028702.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2016.
- Pasquali, L. (2009). *Psicometria: Teoria dos testes na psicologia e na educação* (3ª ed.) Petrópolis, RJ: Vozes.
- Pontes Jr, J. A. F., Almeida, L. S., & Trompieri Filho, N. (2014). Avaliação cognitiva em larga escala dos conteúdos da Educação Física escolar. *Bordon: revista de pedagogia*, 66, 9-25.
- Pontes Jr, J. A. F., Sousa, L. S., & Silva, A. G. (2015). *Itens de educação física no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) via taxonomia de Bloom*. Em Anais do VI Congresso Internacional em Avaliação Internacional, 5-7 Nov. Fortaleza-CE, Brasil.

- Santos, J. M. C. T. (2011). Exame Nacional do Ensino Médio: entre a regulação da qualidade do ensino médio e o vestibular. *Educar em Revista*, Curitiba, Editora UFPR, (40), 195-205, abr./jun.
- Sartes, L. M. A., & Souza-Formigoni, M. L. O. (2013). Avanços na psicometria: da teoria clássica dos testes à teoria de resposta ao item. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 26(2), p. 241-250.
- Silva, M. C. V., & Meletti, S. M. F. (2014). Estudantes com necessidades educacionais especiais nas avaliações em larga escala: prova Brasil e ENEM. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 20(1), 53-68.
- Silveira, E. F., & Silva, M. C. (2011). Conhecimento sobre atividade física dos estudantes de uma cidade do sul do Brasil. *Motriz*, 17(3), 456-467.
- Spohr, C. F., Fortes, M. O., Rombaldi, A. J., Hallal, P. C., & Azevedo, M. R. (2014). Atividade física e saúde na Educação Física escolar: efetividade de um ano de projeto "Educação Física+". *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 19(3), 300-313.
- Tavares, C. Z. (2013). Teoria da resposta ao item: uma análise crítica dos pressupostos epistemológicos. *Estudos em Avaliação Educacional*, 24(54), 56-76. <https://doi.org/10.18222/aeae245420131902>
- Travitzki, R., Calero, J., & Boto, C. (2014). ¿Qué información proporciona el Examen Nacional de Enseñanza Media (enem) a la sociedad brasileña? *CEPAL*, (113), 163-181
- Valle, R. da C. (2000). Teoria de resposta ao item. *Estudos em Avaliação Educacional*, 0(21), 7-92. <https://doi.org/10.18222/aeae02120002225>
- Vianna, H. M. (1985). Provas e testes no concurso vestibular. *Educação e Seleção*, 0(12), 47-72.
- Vianna, H. M. (1997). Avaliação: considerações teóricas e posicionamentos. *Estudos em Avaliação Educacional*, 0(16), 5-36. <https://doi.org/10.18222/aeae01619972267>
- Viggiano, E., & Mattos, C. (2013). O desempenho de estudantes no Enem 2010 em diferentes regiões brasileiras. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 94(237), 417-438. <https://doi.org/10.1590/S2176-66812013000200005>



Todo o conteúdo da revista **Motricidade** está licenciado sob a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), exceto quando especificado em contrário e nos conteúdos retirados de outras fontes bibliográficas.

Associações entre estado nutricional e a força de prensão manual em idosos residentes em áreas rurais

Association among nutritional status and handgrip strength in elderly people living in rural areas

Guilherme Eustáquio Furtado^{1*}, Samara Souza dos Santos^{1,3}, Saulo Vasconcelos Rocha^{3,4}, Nelba Reis Souza^{1,2}, Clarice Alves dos Santos³, Helly Paula Santos Viana², Lélia Renata Carneiro Vasconcelos⁴, Rubens Vinícius Letieri^{4,5}

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

Alterações na distribuição e na composição corporal, considerada componente avaliativa do estado nutricional (EN), parecem estar associadas à capacidade física força muscular (FM). Um EN parece estar associado a alteração da força em idosos. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi analisar a associação entre o estado nutricional e a Força de Prensão Manual (FPM) em idosos residentes em áreas rurais do município de Jequié, na Bahia - Brasil. Estudo de coorte transversal, realizado com 95 participantes idosos com idade superior a 60 anos, cadastrados em uma das Unidades de Saúde da Família que atendem a zona rural do município. A avaliação do EN f realizada através do cálculo do Índice de massa corporal e a FPM foi avaliada através de um dinamômetro manual hidráulico. A comparação entre os grupos foi realizada através da análise de variância ANOVA e as correlações entre variáveis foram verificadas pelo teste de correlação de Spearman. Não foi encontrada associações entre o IMC e FPM nesta amostra de estudo. Observou-se correlação estatisticamente significativa entre estado nutricional e FPM em idosos na faixa etária ≥ 80 anos ($p \leq 0,05$). Os dados revelam a tendência de que o declínio do EN pode ter impacto significativo indivíduos idosos com idades mais avançadas.

Palavras-chave: estado nutricional, força muscular, idoso, saúde.

ABSTRACT

Changes in the distribution and body composition are associated with muscle strength scores. The Decrease in strength and inadequate nutritional status contribute to the impairment of daily activities. This study aims to investigate the association between nutritional status and hand grip strength (HS) in the elderly living in rural Jequié, Bahia. Cross-sectional study was conducted with 95 individuals aged sixty or older, enrolled in the one Family Health Unit attending the countryside. Data collection was performed using a standardized instrument. The HS was performed with the aid of a hydraulic hand dynamometer. In the comparison between groups was applied to analysis of variance ANOVA. The correlations between BMI and FPP were verified by Spearman correlation test. No significant correlation was found between BMI and HS. Significant correlation was observed statistically between nutritional status and HS in the stratum of elderly aged ≥ 80 years ($p \leq 0,05$). The results suggest that the decline in nutritional status can impact significantly more individuals at aged 80 and over.

Key-words: nutritional status, muscle strength, aged, health

¹ Universidade de Coimbra (UC), Programa de Doutoramento em Ciências do Desporto, Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Coimbra, Portugal

² Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Jequié, Bahia, Brasil

³ Núcleo de Estudos em Saúde da População (NESP), Bahia, Brasil

⁴ Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Departamento de Saúde, Jequié, Bahia, Brasil

⁵ Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Quixadá, Ceará, Brasil.

*Autor correspondente: Estádio Universitário, Pavilhão III, St^a Clara, 3040-156, Coimbra, Portugal. E-mail: furts2001@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a força muscular (FM) passou a ser considerada um componente fundamental da aptidão funcional, devido sua forte correlação com a mortalidade em idosos (Sasaki, Kasagi, Yamada, & Fujita, 2007). Alguns estudos deixaram evidente que a diminuição de força muscular conduz efeitos negativos para a função física nos idosos (Ferrucci et al., 2002). De forma geral, perdas progressivas de FM favorecem a redução da capacidade para realizar as tarefas da vida diária, reduzindo a qualidade de vida relacionada à saúde e à autonomia funcional nesta população (Vrantsidis et al., 2014).

Dentre os métodos de avaliação da FM, a força de prensão manual (FPM) aparece como indicador global de força-funcional e ainda, como uma robusta medida de fragilidade em idosos em inúmeros estudos (Hebert, Carrier, & Bilodeau, 1988; Syddall, Cooper, Martin, Briggs, & Aihie Sayer, 2003). A aplicação deste teste é considerada rápida, simples, e econômica (Gadelha, Dutra, Oliveira, Safons, & Lima, 2014). Sua medida é obtida com um dinamômetro hidráulico manual, que faz a leitura da força isométrica do membro superior do indivíduo após realizada a prensão palmar (Hogrel, 2015). É um importante indicador de limitações funcionais em atividades que exigem a participação dos membros superiores, cujas associações com a resposta efetiva de tarefas de membros inferiores também é verificada em inúmeros estudos (Barbosa, Souza, Lebrão, Laurenti, & Marucci, 2005).

Além disto a FPM destaca-se por ser uma das componentes associada a predição do estado frágil em idosos (Syddall et al., 2003). A fragilidade em idosos, fenômeno caracterizado pelas perdas nas reservas energéticas e funcionais do organismo estão relacionadas ao desequilíbrio dos mecanismos fisiológicos, tendo igualmente a FM e o estado nutricional (EN), um papel preponderante na detecção desta síndrome que acomete os idosos (Drubbel et al., 2014).

Alterações abruptas do índice de massa corporal (IMC), componente avaliação da composição corporal e portanto do EN, estão associadas à variação da FM entre diversas

populações, inclusive nos idosos (Cereda, Valzolgher, & Pedrolli, 2008; Sasaki et al., 2007). Evidências apontam que o IMC pode predizer a percentagem, mas com limitações a predição da massa muscular em idosos, todavia, este poder prognóstico aumenta quando avaliado o efeito do IMC combinado a outras medidas anatômicas (Santana et al., 2015). O baixo peso corporal, classificado pela medida do IMC está associado uma menor massa muscular em idosos de países africanos, o que tem sido positivamente associado à redução da FM (Pieterse, Manandhar, & Ismail, 2002). Em idosos considerados fisicamente frágeis, o baixo IMC está comprovadamente associado a uma baixa FM, resistência muscular, malnutrição e o desenvolvimento da sarcopenia de forma precoce (Hogrel, 2015; Verghese & Xue, 2010).

A malnutrição, evento caracterizado pela carência proteica-calórico que induz a desordem na receção de nutrientes necessários para manutenção da saúde, têm implicações severas na manutenção da FM, uma vez que afeta o sistema músculo-esquelético e conseqüentemente as reservas energéticas, tornando o idoso vulnerável (Cereda et al., 2008). Por outro lado, nas sociedades contemporâneas e/ou países desenvolvidos o sobrepeso e obesidade tem sido igualmente associado à redução da FM em idosos (Cavuoto & Nussbaum, 2014).

A manutenção de um EN adequado na pessoa idosa é tarefa complexa, uma vez que mecanismos concorrentes tais como: às doenças crônicas e degenerativas (Licastro et al., 2005); a polimedicação (Heuberger & Caudell, 2011); declínios fisiológicos decorrentes da idade (Gruver, Hudson, & Sempowski, 2007); problemas de ordem ortodôntica, ingestão e absorção de nutrientes (Gil-Montoya, Subirá, Ramón, & González-Moles, 2008); questões socioeconômicas (Donini et al., 2013) são fatores que comprometem severamente a saúde desta população, uma vez que interfere na adoção de um padrão alimentar saudável e ajustada pela pessoa idosa.

A capacidade física-funcional para executar as atividades diárias de forma segura e independente, sem apresentar fadiga excessiva também é um fator interveniente no desempenho satisfatório na manifestação da FM (Ferrucci et

al., 2002). Além da resistência muscular, a flexibilidade, o equilíbrio e a resistência cardiovascular são capacidades físicas relacionadas com a FM e igualmente dependentes de uma manutenção adequada do EN (Virtuoso Júnior, Tribess, Paulo, Martins, & Romo-Perez, 2012; Pieterse et al., 2002).

Muitas pesquisas têm sido desenvolvidas para compreender melhor das associações entre os indicadores da FM e do EN, com intuito de melhor traçar o perfil global de saúde e estilos de vida desta população (Carvalho, Rea, Parimon, & Cusack, 2014; Hamaker et al., 2012; Patel, Newstead, & Ferrer, 2012; Schwenk et al., 2014). Todavia, a maioria destas pesquisas são realizadas com participantes idosos residentes em áreas urbanas (Chapon, 2011), sendo escassas as evidências sobre a população em regiões rurais (Morais, Rodrigues, & Gerhardt, 2008), o que pode levar a inferências pouco precisas, dado as diferenças entre estes dois estratos da população (Bertuzzi, Paskulin, & Morais, 2012; Travassos, Viacava, & Laguardia, 2008). Diante deste contexto, o presente estudo tem como objetivo verificar as associações entre o EN e a FPM em idosos residentes em áreas rurais do município de Jequié, na Bahia - Brasil.

MÉTODO

Trata-se de estudo epidemiológico, de corte transversal, realizado com a população de indivíduos acima dos 60 anos de idade, cadastrados na Unidade de Saúde da Família que atende a zona rural do município de Jequié – Bahia. O município conta com 28 Equipes de Saúde da Família (ESF), das quais duas são responsáveis pela cobertura dos idosos residentes na zona rural, sendo uma no distrito de Itajuru.

Participantes

Após os critérios de exclusão descritos nas linhas que se seguem, a população final do estudo passou de 103 para uns 95 participantes idosos com idade igual ou superior a 60 anos, cadastrados na Unidade de Saúde da Família que atende a zona rural do município de Jequié – Bahia. A média de idade dos participantes da pesquisa é igual a $73,54 \pm 9,43$ anos, sendo a maioria pertencente ao grupo etário de 60-79

anos (n=71, 76%) e do sexo feminino (n=57, 60%). Em relação à situação conjugal, observou-se que 47% (n=44) dos idosos eram casados ou viviam em união estável e 39% (n=33) reportaram situação de viuvez. Verificou-se ainda entre os participantes do estudo um baixo nível de escolaridade sendo que, 65% (n=49) nunca foram à escola e 19% (n=18) dos participantes apenas lê e escreve o próprio nome.

Instrumentos

Após seguidos os procedimentos metodológicos para seleção da amostra e autorização para condução do estudo, foi utilizado um questionário biossocial, aplicado no formato de entrevista semiestruturada na Unidade de Saúde da Família onde os usuários estavam cadastrados com intuito de fornecer informações acerca da idade, sexo, grau de escolaridade e situação conjugal. Foram realizados ainda uma avaliação antropométrica para caracterização do EN e aplicação de um teste para avaliar a FPM.

Avaliação do estado nutricional (EN)

O EN foi verificado através da avaliação antropométrica de acordo com os procedimentos descritos por Lohman, Roche, & Martorell (1988). A massa corporal foi mensurada colocando o indivíduo na posição de em pé, sem calçados e com o mínimo de vestuário. Utilizando-se balança da marca Filizola, capacidade de 150 kg e sensibilidade de 100g). A estatura foi medida durante a expiração, utilizando o estadiômetro anexado à balança. Peso corporal e estatura foram utilizados para o cálculo do IMC.

Avaliação da força de prensão manual (FPM)

A FPM foi realizada com o auxílio de um dinamômetro manual hidráulico da marca Saehan®, adotando a unidade de medida em quilogramas (kg). O idoso permaneceu em pé, com os braços estendidos, aduzidos e em rotação neutra. A empunhadura no dinamômetro foi ajustada individualmente de acordo com o tamanho das mãos, de forma que a haste mais próxima do corpo do dinamômetro estivesse posicionada sobre as segundas falanges dos dedos: indicador, médio e anular, da mão considerada mais forte pelo idoso. Foram

realizadas três medidas, sendo considerada o melhor escore atingido pelo avaliado. O tempo de recuperação entre as três medidas foi de um minuto (Syddall et al., 2003).

Procedimentos

Em primeira ordem, foi realizado o levantamento de forma sistemática dos registros da Unidade de Saúde da Família (USF) sobre o número de idosos cadastrados. A partir da prospeção inicial, foram aplicados os seguintes critérios de inclusão: idade igual ou maior que 60 anos cadastrados pela ESF que atende ao distrito de Itajuru, zona rural do município de Jequié-BA. Foram excluídos todos os indivíduos com diagnóstico de demência ou qualquer outro tipo de alteração cognitiva e diagnóstico ou relato de surdez.

Ética

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, protocolo [CAE 0028.0.454.000-10], em cumprimento aos princípios éticos da resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, Brasil (Novoa, 2014). A participação voluntária foi garantida após os participantes assinarem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que obedeceu às diretrizes da Resolução do CNS e da declaração de Helsinki para pesquisa ética na condução de pesquisas em humanos (Petrini, 2014).

Análise estatística

Foi realizada análise descritiva das variáveis estudadas (frequência, média, amplitude e desvio-padrão). As correlações entre EN e FPM foram verificadas pelo teste de correlação de

Spearman. A magnitude das correlações foi classificada como sendo fraca ($r < 0,1$), trivial ($r \leq 0,1$ até $0,3$), moderada ($r < 0,3$ até $0,5$), forte ($r < 0,5$ até $0,7$) e robusta ($r < 0,7$ até $0,9$) e ainda, inversas as que apresentam valores negativos e diretas quando os valores são positivos (Cohen, Cohen, West, & Aiken, 2013). Para comparação entre os grupos foi aplicado um teste T para amostras emparelhadas. Os desvios padrões das médias na comparação entre grupos nas variáveis dependentes foram utilizados para calcular o tamanho do efeito (TE) estatístico segundo (Cohen et al., 2013). Seguindo as diretrizes de Hopkins, o tamanho do efeito pode ser considerado trivial ($d \leq 0,2$), pequeno ($0,2 < d < 0,6$), moderado ($0,6 < d < 1,2$), grande ($1,2 < d < 2,0$), muito grande ($2,0 < d < 4,0$) e acima de $4,0$, quase perfeito (Hopkins, 2002). A análise estatística foi feita por meio do pacote estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences – version 20.0 for Windows). Adotou-se para análise e interpretação dos dados o intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5%, ou seja, $p \leq 0,05$ (Wensing, 2008).

RESULTADOS

A análise do EN apontou valor médio de IMC de $25,58 \pm 6$ kg/m² para amostra total, sendo que $n=30$ idosos (32%) se encontram abaixo do peso/eutrofia e 40% dos participantes ($n=38$) estão no grupo de sobrepeso. As mulheres ($n=57$; $27,18 \pm 7$ kg/m²) apresentaram maiores valores de IMC do que os homens ($n=38$; $23,33 \pm 3,49$ kg/m²), tal como mostra a tabela 1, sendo estas diferenças estatisticamente significativas ($p=0,001$), com TE moderado ($d=0,70$).

Tabela 1

Valores de média e desvio padrão e significância obtidos das medidas de IMC e FPM estratificados em função do sexo dos participantes.

	Feminino (n=57)		Masculino (n=38)		p	TE
	Média	DP	Média	DP		
FPM	16.63	7.16	25.46	9.67	0.001*	1.04
IMC	27.18	7.00	23.33	3.49	0.003*	0.70

* $p \leq 0,01$; ** $p \leq 0,05$, Teste T para amostras independentes; DP: desvio padrão; FPM: Força de preensão manual; IMC: Índice de Massa corporal.

Tabela 2

Valores de média e desvio padrão e significância obtidos das medidas de IMC e FPM estratificados em função da faixa etária dos participantes.

	60-79 Anos (n=71)		80 Anos ou mais (n=24)		p	TE
	Média	DP	Média	DP		
FPM	21.52	9.20	16.82	9.09	0.041	0.51
IMC	26.06	6.64	24.09	3.62	0.197	0.36

* $p \leq 0.01$; ** $p \leq 0.05$, Teste T para amostras independentes; DP: desvio padrão; FPM: Força de prensão manual; IMC: Índice de Massa corporal.

A tabela 2 mostra os resultados ao compararmos as médias de IMC em função dos grupos etários. Observou-se que entre os idosos mais jovens ($n=71$; $26,06 \pm 6,64 \text{ kg/m}^2$) a média do IMC foi maior, quando comparado aos idosos com 80 anos ou mais de idade ($n=24$; $24,09 \pm 3,62 \text{ kg/m}^2$), não havendo diferenças estatisticamente estatísticas.

Ao avaliar a FPM, a tabela 1 mostra os valores de média encontrados foram de $20,34 \pm 9,35 \text{ kg}$, sendo que as mulheres ($n=57$; $16,63 \pm 7,16 \text{ kg}$) obtiveram desempenho inferior quando comparadas aos homens ($n=38$; $25,46 \pm 9,67 \text{ kg}$), sendo estas diferenças estatisticamente significativas com TE grande ($d=1.04$). Quando comparados em função da idade (tabela 2), os idosos jovens ($n=71$; $21,52 \pm 9,20 \text{ kg}$) apresentaram melhor desempenho em relação aos idosos com 80 anos ou mais de idade ($n=24$; $16,82 \pm 9,09 \text{ kg}$), sendo estas diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$), apresentando um TE pequeno ($d=0.51$).

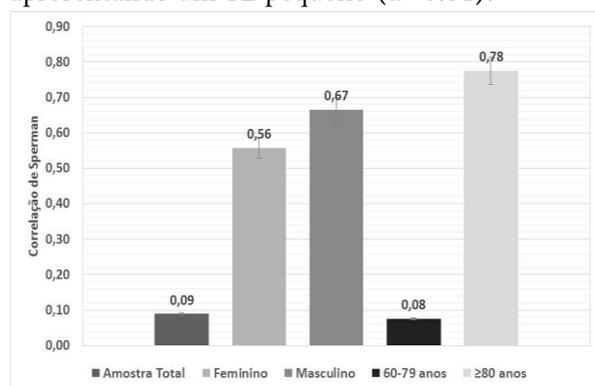


Figura 1. Correlações Spearman entre EN (IMC) e FPM na amostra total, em função do sexo e dos grupos etários

A figura 1 apresenta as correlações entre EN (IMC) e FPM na amostra geral, em função do sexo e dos grupos etários. É de notar que surgem fracas e positivas correlações na amostra total ($r=0,09$) e no grupo etário de participantes com

idade entre 60 e 79 anos ($r=0,08$). Correlações moderadas e positivas entre estas variáveis surgem no sexo feminino ($r=0,56$) e masculino ($r=0,67$). Uma correlação forte e positiva surge no grupo etário dos idosos com idade maior que 80 anos ($r=0,78$).

DISCUSSÃO

Em áreas rurais o processo de envelhecimento possui características próprias e os idosos tendem a enfrentar dificuldades impostas pelo ambiente, devidos a fatores como renda mensal, precariedade de acesso aos serviços de educação, saúde e transporte (Bertuzzi et al., 2012). Resultados similares ao deste estudo corroboram os achados de Moraes et al., 2008, que no seu estudo realizado com 137 participantes idosos residentes na zona rural da região Sul, evidenciou um alto índice de analfabetismo, o que já tinha sido ratificado pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, realizada em 2007 (Travassos et al., 2008).

A feminização do envelhecimento é outro fenômeno observado neste estudo. A migração masculina pela procura de melhores condições de trabalho e prevalência de mortalidade no sexo masculino são fatores intervenientes e podem afetar o EN (Donini et al., 2013; Pignatti, Barsaglini, & Senna, 2011). O risco de desnutrição aumenta com o processo de envelhecimento, e em idades avançadas e isto parece ser um fator que intervém de forma negativa na manifestação da força (Drubbel et al., 2014). Já o aumento do tecido adiposo ocasionando em sobrepeso/obesidade é um fenômeno recente em idosos e que afeta com maior incidência o sexo feminino, devido as características hormonais, que ocasionada pelo período da menopausa e que pode resultar num maior acúmulo de gordura visceral (Licastro et

al., 2005). Os resultados encontrados no presente estudo mostraram que as mulheres apresentaram maiores escores de IMC quando comparados aos homens, corroborando um estudo realizado com 209 idosos no Paraná (Bassler & Lei, 2008) e um estudo realizado no município de Jequié-BA, na região Nordeste, com n=265 idosas (Tribess, Virtuoso Junior & Petroski, 2010).

O sobrepeso é apontado como um problema nutricional com maior incidência na meia-idade (50 a 65 anos), uma vez que em idosos acima de 80 anos, os índices de desnutrição são frequentemente maiores (Santana et al., 2015). Neste estudo, os idosos jovens (60 a 79 anos) apresentaram valor de média mais elevado no IMC quando comparados com os idosos longevos (> 80 anos), mas em ambos os grupos o IMC encontra-se dentro dos valores considerados normais. A relação entre idade e EN é bem reportada na literatura (Cereda et al., 2008; Sasaki et al., 2007). O avanço da idade diminui significativamente a ocorrência de sobrepeso/obesidade e aumenta a ocorrência de baixo peso (Morais et al., 2008).

A diminuição da massa muscular recorrente em idades avançadas, é seguida pelo declínio da força e da velocidade de contração muscular, que por sua vez, pode ser acelerado pela inatividade, nutrição inadequada e por doenças crônicas, comprometendo a mobilidade, a capacidade funcional e a qualidade de vida dos idosos (Vrantsidis et al., 2014; Barbosa et al., 2005). Neste estudo esta tendência também foi revelada para a força, inclusive no que tange as diferenças acentuadas da força em função do sexo.

Existem evidências de que a desnutrição pode afetar a função e a força muscular. Isso pode ocorrer devido à redução da ingestão nutricional, ocasionando a perda de proteínas que são utilizadas como fonte energética para o trabalho muscular (Pieterse et al., 2002). Uma positiva e forte correlação foi observado nos indivíduos acima de 80 anos e ainda correlações moderadas emergiram quando analisados os grupos em função do gênero. Ao analisarmos os valores do IMC e da FPM, os dados revelam que nesta faixa etária, o aumento do IMC pode estar relacionado com a diminuição da força em ambos os gêneros.

Nas faixas etárias mais avançadas, a forte associação entre as variáveis parece sugerir um efeito contrário.

CONCLUSÕES

Observou-se no presente estudo a correlação entre estado nutricional e força de preensão manual somente entre os idosos longevos, acima de 80 anos. Especula-se que o declínio do estado nutricional pode impactar mais significativamente indivíduos em idades mais avançadas. Recomenda-se a utilização do acompanhamento do estado nutricional dos idosos atendidos na Estratégia de saúde da Família, como elemento importante na vigilância do estado de saúde e das repercussões no declínio da força de preensão manual dessa população.

Agradecimentos:

A todos os profissionais de saúde da Unidade de Saúde da Família que atende a zona rural do município de Jequié – Bahia.

Conflito de Interesses:

Nada a declarar

Financiamento:

Financiamento parcial da CAPES/CNPQ. O autor Guilherme Furtado é bolsista CAPES/CNPQ, Ministério da Educação (BEX: 11929/13-8)

REFERÊNCIAS

- Bassler, Thais Carolina, & Lei, Doris Lucia Martini. (2008). Diagnóstico e monitoramento da situação nutricional da população idosa em município da região metropolitana de Curitiba (PR). *Revista de Nutrição*, 21(3), 311-321. <https://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732008000300006>
- Barbosa, A. R., Souza, J. M. P., Lebrão, M. L., Laurenti, R., & Marucci, M. de F. N. (2005). Functional limitations of Brazilian elderly by age and gender differences: data from SABE Survey. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(4), 1177-1185. <http://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000400020>
- Bertuzzi, D., Paskulin, L. G. M., & Moraes, E. P. de. (2012). Arranjos e rede de apoio familiar de idosos que vivem em uma área rural. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 21(1), 158-166.

- <http://doi.org/10.1590/S0104-07072012000100018>
- Carvalho, A., Rea, I. M., Parimon, T., & Cusack, B. J. (2014). Physical activity and cognitive function in individuals over 60 years of age: a systematic review. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 661–82. <http://doi.org/10.2147/CIA.S55520>
- Cavuoto, L. A., & Nussbaum, M. A. (2014). The influences of obesity and age on functional performance during intermittent upper extremity tasks. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 11(9), 583–90. <http://doi.org/10.1080/15459624.2014.887848>
- Cereda, E., Valzolgher, L., & Pedrolli, C. (2008). Mini nutritional assessment is a good predictor of functional status in institutionalised elderly at risk of malnutrition. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 27(5), 700–5. <http://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.06.001>
- Chapon, P.-M. (2011). [The WHO age-friendly cities program raises the issue of strategic planning, coordination and local political structure]. *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie Du Vieillessement*, 9(2), 151–5. <http://doi.org/10.1684/pnv.2011.0268>
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2013). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=pt-PT&lr=&id=gkalyqTMXNEC&pgis=1>
- Donini, L. M., Scardella, P., Piombo, L., Neri, B., Asprino, R., Proietti, A. R., ... Morrone, A. (2013). Malnutrition in elderly: social and economic determinants. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 17(1), 9–15. <http://doi.org/10.1007/s12603-012-0374-8>
- Drubbel, I., Numans, M. E., Kranenburg, G., Bleijenberg, N., de Wit, N. J., & Schuurmans, M. J. (2014). Screening for frailty in primary care: a systematic review of the psychometric properties of the frailty index in community-dwelling older people. *BMC Geriatrics*, 14(1), 27. <http://doi.org/10.1186/1471-2318-14-27>
- Ferrucci, L., Penninx, B. W. J. H., Volpato, S., Harris, T. B., Bandeen-Roche, K., Balfour, J., ... Md, J. M. G. (2002). Change in muscle strength explains accelerated decline of physical function in older women with high interleukin-6 serum levels. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(12), 1947–54. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12473005>
- Gadelha, A. B., Dutra, M. T., Oliveira, R. J. de, Safons, M. P., & Lima, R. M. (2014). Associação entre força, sarcopenia e obesidade sarcopênica com o desempenho funcional de idosas. *Motricidade*, 10(3), 31–39. [http://doi.org/10.6063/motricidade.10\(3\).2775](http://doi.org/10.6063/motricidade.10(3).2775)
- Gil-Montoya, J. A., Subirá, C., Ramón, J. M., & González-Moles, M. A. (2008). Oral health-related quality of life and nutritional status. *Journal of Public Health Dentistry*, 68(2), 88–93. <http://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2007.00082.x>
- Gruver, A. L., Hudson, L. L., & Sempowski, G. D. (2007). Immunosenescence of ageing. *The Journal of Pathology*, 211(2), 144–56. <http://doi.org/10.1002/path.2104>
- Hamaker, M. E., Jonker, J. M., de Rooij, S. E., Vos, A. G., Smorenburg, C. H., & van Munster, B. C. (2012). Frailty screening methods for predicting outcome of a comprehensive geriatric assessment in elderly patients with cancer: a systematic review. *The Lancet. Oncology*, 13(10), e437–44. [http://doi.org/10.1016/S1470-2045\(12\)70259-0](http://doi.org/10.1016/S1470-2045(12)70259-0)
- Hebert, R., Carrier, R., & Bilodeau, A. (1988). The Functional Autonomy Measurement System (SMAF): description and validation of an instrument for the measurement of handicaps. *Age and Ageing*, 17(5), 293–302. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2976575>
- Heuberger, R. A., & Caudell, K. (2011). Polypharmacy and nutritional status in older adults: a cross-sectional study. *Drugs & Aging*, 28(4), 315–23. <http://doi.org/10.2165/11587670-000000000-00000>
- Hogrel, J.-Y. (2015). Grip strength measured by high precision dynamometry in healthy subjects from 5 to 80 years. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1), 139. <http://doi.org/10.1186/s12891-015-0612-4>
- Hopkins, W. G. (2002). New View of Statistics Effect Magnitudes.
- Licastro, F., Candore, G., Lio, D., Porcellini, E., Colonna-Romano, G., Franceschi, C., & Caruso, C. (2005). Innate immunity and inflammation in ageing: a key for understanding age-related diseases. *Immunity & Ageing : I & A*, 2, 8. <http://doi.org/10.1186/1742-4933-2-8>
- Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric standardization reference manual. Medicine & Science in Sports & Exercise* (Vol. 24).
- Morais, E. P. de, Rodrigues, R. A. P., & Gerhardt, T. E. (2008). Os idosos mais velhos no meio rural: realidade de vida e saúde de uma população do interior gaúcho. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 17(2), 374–383. <http://doi.org/10.1590/S0104-07072008000200021>
- Novoa, P. C. R. (2014). What changes in Research Ethics in Brazil: Resolution no. 466/12 of the National Health Council. *Einstein (São Paulo)*, 12(1), vii–vix. <http://doi.org/10.1590/S1679-45082014ED3077>
- Patel, N. K., Newstead, A. H., & Ferrer, R. L. (2012). The effects of yoga on physical functioning and health related quality of life in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)*, 18(10), 902–17. <http://doi.org/10.1089/acm.2011.0473>
- Petrini, C. (2014). Helsinki 50 years on. *La Clinica Terapeutica*, 165(4), 179–81. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25203329>

- Pieterse, S., Manandhar, M., & Ismail, S. (2002). The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56(10), 933–9. <http://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601443>
- Pignatti, M. G., Barsaglini, R. A., & Senna, G. D. (2011). Envelhecimento e rede de apoio social em território rural do Pantanal matogrossense. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 21(4), 1469–1491. <http://doi.org/10.1590/S0103-73312011000400016>
- Santana, F. D. S., Farah, B. Q., Soares, A. H. G., Correia, M. D. A., Dos Prazeres, T. M. P., Filho, A. L., & Ritti-Dias, R. M. (2015). Anthropometric Parameters as Predictors of Muscle Mass in Older Women. *Motricidade*, 11(2), 107–114. <http://doi.org/10.6063/motricidade.3680>
- Sasaki, H., Kasagi, F., Yamada, M., & Fujita, S. (2007). Grip strength predicts cause-specific mortality in middle-aged and elderly persons. *The American Journal of Medicine*, 120(4), 337–42. <http://doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.04.018>
- Schwenk, M., Howe, C., Saleh, A., Mohler, J., Grewal, G., Armstrong, D., & Najafi, B. (2014). Frailty and technology: a systematic review of gait analysis in those with frailty. *Gerontology*, 60(1), 79–89. <http://doi.org/10.1159/000354211>
- Syddall, H., Cooper, C., Martin, F., Briggs, R., & Aihie Sayer, A. (2003). Is grip strength a useful single marker of frailty? *Age and Ageing*, 32(6), 650–6. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14600007>
- Travassos, C., Viacava, F., & Laguardia, J. (2008). Os Suplementos Saúde na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 11, 98–112. <http://doi.org/10.1590/S1415-90X2008000500010>
- Tribess, Sheila, Virtuoso Junior, Jair Sindra, & Petroski, Édio Luiz. (2010). Estado nutricional e percepção da imagem corporal de mulheres idosas residentes no nordeste do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(1), 31–38. <https://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000100008>
- Verghese, J., & Xue, X. (2010). Identifying frailty in high functioning older adults with normal mobility. *Age and Ageing*, 39(3), 382–5. <http://doi.org/10.1093/ageing/afp226>
- Virtuoso Júnior, J. S., Tribess, S., Paulo, T. R. S. De, Martins, C. A., & Romo-Perez, V. (2012). Physical activity as an indicator of predictive functional disability in elderly. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 20(2), 259–265. <http://doi.org/10.1590/S0104-11692012000200007>
- Vrantsidis, F., Hill, K., Haralambous, B., Renehan, E., Ledgerwood, K., Pinikahana, J., ... Penberthy, M. (2014). Living Longer Living Stronger™: a community-delivered strength training program improving function and quality of life. *Australasian Journal on Ageing*, 33(1), 22–5. <http://doi.org/10.1111/ajag.12008>
- Wensing, M. (2008). Research methods from social science can contribute much to the health sciences. *Journal of Clinical Epidemiology*, 61(6), 519–20. <http://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.12.014>



Auto-percepção do papel do profissional de educação física no combate à obesidade: um estudo piloto

Self-perceived role of physical education professional against obesity: a pilot study

Tadeu de A. Alves Junior^{1,2*}, José A. Fernandes Junior², Cristiane S. da Silva^{1,4}, Leandro A. Sousa^{3,4}, Antonio B. Leal de Carvalho¹, Ivna Z. Figueredo da Silva¹, José Airton F. Pontes Jr^{1,5}

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

A obesidade é uma doença crônica que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura no tecido adiposo. Ressaltando a importância do combate a obesidade para a Saúde Pública, e considerando o papel do profissional de Educação Física no tratamento e prevenção dessa doença estabeleceu-se o seguinte objetivo geral para este estudo: compreender a percepção do profissional de Educação Física quanto ao seu papel na dinâmica do combate à obesidade. Tratou-se de uma pesquisa descritiva, de natureza qualitativa, que foi realizada no município de Aracati, Ceará. A amostra contou com a participação de 10 profissionais de Educação Física que responderam a uma entrevista semiestruturada relacionada ao papel do profissional de Educação Física no combate à obesidade. Observou-se que os profissionais referiram que sua importância diante da assistência a pessoas com obesidade é permeada pela atuação em ações de educação em saúde, destacando as doenças que essa patologia pode provocar e apontando que é fundamental combater o sedentarismo. Pode-se concluir que o profissional de Educação Física possui uma percepção relevante do seu papel no combate à obesidade visto que suas ações permitem a realização de práticas assistenciais que promovam a prevenção e a baixa incidência dessa enfermidade.

Palavras-chave: Atividade Física, Prática Profissional, Obesidade

ABSTRACT

Obesity is a chronic disease characterized by excessive accumulation of fat in adipose tissue. Currently, you can see that obesity is a disease that is becoming increasingly common in everyday life. Emphasizing the importance of combating obesity for public health, and considering the role of physical education professional in the treatment and prevention of this disease was established the following overall goal for this study: Understanding the perception of physical education professional about their role the dynamics of combating obesity. This was a descriptive, qualitative, which was held in the municipality of Aracati, Ceará. The sample included the participation of 10 professionals of Physical Education who answered a semi-structured interview consists of questions related to the role of the professional physical education in combating obesity. In conducting this research, it was observed that the professionals mentioned its importance on the care of people with obesity is permeated by the presence in health education actions providing guidance as to the severity of obesity, highlighting the diseases that can cause disease and pointing out that it is crucial to combat a sedentary lifestyle. Considering the results, it can be concluded that the professional of Physical Education has an important perception of its role in fighting obesity since their actions allow the realization of care practices that promote the prevention and lower the incidence of this disease.

Keywords: Physical Activity, Professional Practice, Obesity

¹ Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Quixadá, Brasil;

² Faculdade Vale do Jaguaribe (FVJ), Aracati, Brasil;

³ Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará (IFCE), Ceará, Brasil

⁴ Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Brasil

⁵ Universidade do Minho (UMinho), Braga, Portugal

* Autor correspondente: Curso de Educação Física, UniCatólica, R. Juvêncio Alves, 660, Quixadá, Brasil. CEP: 63900-257, Brasil E-mail: tadeualves@fcrs.edu.br

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença universal de incidência e prevalência crescente e que vem adquirindo proporções epidêmicas e se tornando um dos principais problemas de saúde pública (Pimenta, 2013).

Uma das doenças mais comuns na atualidade é a obesidade, que representa para as pessoas acometidas além de limitações físicas e emocionais, significantes riscos para seu estado de saúde. Essa realidade resulta em várias consequências para a qualidade de vida dos portadores, atingindo principalmente limitações no desempenho de atividades cotidianas e, sobretudo baixa autoestima (Magalhães et al., 2014). Em combate a essa doença, a orientação para realização de atividades físicas e a adoção de hábitos de vida saudáveis são fatores importantes para a redução dessa morbidade. Esse fato faz emergir a importância do profissional de Educação Física na dinâmica do combate à obesidade, sendo necessário, portanto reflexões subjetivas quanto ao papel deste profissional diante da prevenção e controle da incidência desta doença.

A obesidade é uma doença crônica que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura no tecido adiposo. Se uma pessoa come muito e depois não compensa, a gordura vai se acumular em diversas partes do corpo limitando o indivíduo a fazer atividades cotidianas (Dâmaso, 2009; Sigulem, 2013). Representa atualmente um grave problema de Saúde Pública mundial, indicando, segundo a Organização Mundial da Saúde [OMS] (2015) em 2014 aproximadamente 1.9 bilhões de adultos tinham sobrepeso e 600 milhões eram obesos e projeções para este ano (2015) é de aproximadamente 2.3 bilhões de adultos com sobrepeso e 700 milhões de obesos.

Em países desenvolvidos esse fenômeno já vem sendo considerado há muito tempo como um grave problema de Saúde Pública. No caso de países em desenvolvimento, como o Brasil, essa doença está crescendo exponencialmente, fenômeno este que pode ser denominado como transição nutricional (Vitolo, 2008) relacionado principalmente a crescente globalização nos últimos anos resultando em amplo acesso a

alimentos industrializados, a ausência de tempo para a prática de atividades físicas além de hábitos como o etilismo.

Para diagnóstico da obesidade, utiliza-se como referência o Índice de Massa Corpórea (IMC). Segundo esse índice o sobrepeso ocorre quando o IMC, relação entre peso e altura, vai de 25 até 29.9. A partir de 30 de IMC, a pessoa é considerada obesa. É considerado como uma meio eficaz e de baixo custo que permite identificar na hora se o indivíduo está acima do peso ou não. O tratamento multidisciplinar da obesidade e de suas comorbidades apresenta-se como estratégia viável para o controle dessas doenças, sendo o exercício amplamente utilizado como eficiente recurso não medicamentoso (Brasil, 2012).

O interesse pela temática proposta ocorre em decorrência da problemática atual que é a crescente incidência de pessoas obesas e sedentárias no Brasil, conforme foi constatado em recente relatório do Ministério da Saúde (Brasil, 2015) os resultados da pesquisa Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) realizadas em 2014 indicam que o excesso de peso já atinge 52% da população adulta.

Diante dessa realidade, a atividade física é considerada o fator essencial para o combate ao sedentarismo. Entretanto, a falta de estímulo leva o indivíduo a um nível de relaxamento e acomodação. Neste sentido, cabem aos educadores físicos tomarem medidas que previnam essa realidade utilizando uma didática que permita ganhar a confiança e a dedicação das pessoas para a prática de atividades físicas. Assim, é indiscutível a importância de profissionais da área de saúde, entre eles os profissionais de Educação Física em elaborar ações que permitam combater com eficiência a obesidade.

Observando essas considerações, surgiu a seguinte questão norteadora desse estudo: Como o profissional de Educação Física percebe seu papel na dinâmica do combate à obesidade?

Ressaltando a importância do combate à obesidade para a Saúde Pública, estabeleceu-se o

seguinte objetivo geral para esta pesquisa: compreender a percepção do profissional de Educação Física quanto ao seu papel na dinâmica do combate à obesidade, e os seguintes objetivos específicos: caracterizar as principais ações desenvolvidas pelos educadores físicos, descrever os principais desafios enfrentados pelos profissionais de Educação Física no tocante ao processo de combate à obesidade; Identificar os meios de orientação dos profissionais de Educação Física nas ações de combate à obesidade.

Concernente, a relevância desse estudo apoia-se na necessidade de se analisar as características subjetivas da dinâmica do combate à obesidade, com intuito de subsidiar práticas assistências qualitativas do profissional de Educação Física no combate à obesidade.

MÉTODO

Estudo desenvolvido com a abordagem qualitativa, método de investigação que permite ao pesquisador aproximar-se de uma gama de informações explícitas e encobertas na vida cotidiana das pessoas, pois ações humanas estão impregnadas por significados sociais: intenções, motivos, atitudes e crenças (Gil, 2012; Hammersley & Atkinson, 1994).

Amostra

A pesquisa foi realizada com profissionais de Educação Física que atuavam no município de Aracati, Ceará. A amostra foi constituída por acessibilidade e composta por dez profissionais que aceitaram participar do estudo conforme os critérios de inclusão que foram: ser profissional de Educação Física, desenvolver atividades no combate à obesidade e aceitar participar livremente da pesquisa.

A Tabela 1 demonstra distribuição dos entrevistados por gênero, idade, tempo de formação e tempo de atuação profissional.

A maioria dos participantes eram homens. A idade dos entrevistados variaram entre 28 e 44 anos (média de idade 34.6), o tempo de formação profissional e de atuação profissional variaram entre 2 e 15 anos.

Todos os participantes foram esclarecidos quanto ao objetivo do estudo, à forma de

participação e à garantia do anonimato e orientados quanto à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com os padrões éticos de pesquisas envolvendo seres humanos, dispostos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece as Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa em Seres Humanos (Brasil, 2012).

Instrumentos

A coleta deu-se por aplicação de entrevista semiestruturada individualmente, contendo dados de identificação e questões direcionadas aos aspectos relacionados ao combate à obesidade.

A entrevista segundo Gil (2012) é composta de questões abertas que definem a área a ser explorada, investigando um tema na sua máxima horizontalidade, verticalidade e profundidade, tendo a possibilidade de seguir diferentes caminhos a depender das respostas do sujeito, e seu objetivo, consiste em descobrir a estrutura de sentidos própria de quem está respondendo de formas diversas.

Procedimentos

As entrevistas foram agendadas e gravadas individualmente pelos pesquisadores e transcrita após a autorização das participantes. Com o intuito de garantir o sigilo da identidade dos profissionais participantes, eles foram denominados pelos seguintes códigos prof. 1; prof. 2 (...) prof. 10.

Análise qualitativa

A análise do material empírico das entrevistas, teve como base a análise de conteúdo temática (Minayo, 2014), seguindo os passos descritos abaixo:

No primeiro contato com os “dados brutos” realizamos a transcrição fiel e a leitura geral do conjunto das entrevistas gravadas. Em seguida, procedemos à organização dos dados contemplados com o objetivo de estabelecer um mapeamento horizontal do material empírico coletado no campo de estudo, organizando-o em diferentes conjuntos.

II - Classificação dos dados

Etapa I – leitura exaustiva e flutuante do material coletado nas entrevistas e observações, na busca de estabelecer relações e elaborar unidades categoriais, a partir das idéias centrais sobre o tema em questão.

Os dados contidos nas entrevistas foram classificados a partir de categorias que emergiram da leitura repetitiva dos textos, bem como das questões norteadoras e dos objetivos propostos. Após a elaboração das categorias empíricas, foram selecionadas, em cada entrevista, as falas que se identificaram com as categorias, “recortando-as” e “colando-as” na categoria correspondente. Em seguida, foi feita a síntese de todos os trechos recortados em cada categoria, e montados dois quadros de análise.

Etapa II – leitura transversal dos corpos de comunicação estruturados a partir dos núcleos de sentido. Por fim, de forma mais acurada sob o material analisado, foi possível realizar a articulação dos temas relacionados com o objeto, de modo a refazer e reagrupar as categorias deste estudo.

III - Análise final dos dados

Para Minayo (2014), essa intersecção de diferentes olhares possibilita a verificação e validação da pesquisa por meio do uso simultâneo de diversas técnicas de análise, diferentes sujeitos e pontos de vistas distintos. Essa etapa, possibilitou a fusão entre o real vivenciado pelos sujeitos sociais da pesquisa, em seu cotidiano e em seus contextos práticos e o mundo conceitual e teórico e também vivo do pesquisador, ambos com suas condições sócio históricas e culturais.

O processo de investigação no campo social e humano é produzido e produz, ao mesmo tempo, uma objetivação da realidade, assim como a objetivação do investigador que se torna também produto de sua própria produção (Minayo, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados e discutidos os dados coletados junto aos 10 profissionais de Educação Física que atuavam no município de Aracati, Estado do Ceará, que compuseram a amostra pesquisada neste estudo. Durante o primeiro

momento de análise foi possível realizar a caracterização da amostra e no segundo momento a análise das concepções dos respondentes quanto à dinâmica do combate a obesidade.

Tabela 1
Caracterização dos profissionais participantes.

Variáveis	Profissional de Educação Física (n)	
Sexo	Feminino	1
	Masculino	9
Idade	28-32	5
	33-38	2
	39-44	2
	44-49	1
Tempo de formação profissional	2-5 anos	5
	6-10 anos	3
	10-15 anos	2
Tempo de atuação profissional	2-5 anos	5
	6-10 anos	3
	10-15 anos	2

De acordo com os resultados apresentados observamos que o perfil dos profissionais entrevistados indicou um predomínio de profissionais pertencentes ao gênero masculino e em faixas etárias. Quanto ao tempo de formação e de atuação profissional pode-se considerar que os profissionais possuem uma ampla experiência permitindo assim apontar características subjetivas e cotidianas que permeiam ao dinamismo do combate à obesidade.

A partir da análise das concepções dos respondentes quanto à dinâmica do combate a obesidade emergiu três categorias temáticas: *Assistência do profissional de Educação Física pela prevenção; Atividade física como preditora de qualidade de vida, Desafios da dinâmica do combate à obesidade, e A educação em saúde no combate à obesidade*, as quais serão descritas a seguir.

O profissional de Educação Física está inserido nas Políticas Públicas de combate a obesidade e é amplamente observada sua contribuição no desenvolvimento de ações que promovam a adoção de hábitos de vida saudáveis como meio de prevenir a incidência da obesidade no Brasil.

Neste contexto os profissionais de Educação Física desempenham ações de promoção da saúde, proteção específica, diagnóstico precoce e

limitação das incapacidades relativas a obesidade, utilizando estratégias como a educação em saúde, a antropometria para a identificação de casos e adotando práticas físicas de combate ao sedentarismo e adesão a hábitos alimentares mais saudáveis (Araújo, Brito, & Da Silva, 2010; Scabar, Pelicioni, & Pelicioni, 2012).

No âmbito da Saúde Pública o profissional de Educação Física é apontado como um profissional importante na promoção da saúde. Considerável é o destaque das ações desenvolvidas nos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) pertencentes a Estratégia Saúde da Família. Seu trabalho é desenvolvido de forma interdisciplinar e direcionado por ações e programas da assistência a saúde nas Unidades Básicas de Saúde da Família que contribuem efetivamente para a melhoria da qualidade de vida da população atendida, a partir do momento que suas ações resultam na mudança de hábitos de vida da população (Silva & Figueiredo, 2015).

Neste íterim, questionou-se aos profissionais entrevistados suas percepções quanto ao papel desempenhado pelo profissional de Educação Física no combate a obesidade:

[...] O papel do profissional de Educação Física é de atuação desde a prevenção ao seu combate (PROF. 1).

[...] O papel é de extrema importância, atuando na parte de orientação e prevenção para que esses números assustadores de pessoas obesas, não aumentem (PROF. 2).

[...] O papel do profissional é orientar os riscos que essa pessoa pode ter, ao longo da vida. É direcionar o obeso a realização de atividades orientadas e atividades corretas para o seu biótipo corporal (PROF. 5).

[...]O profissional de Educação Física deve agir de maneira profilática, orientando quanto a importância da atividade física (PROF.7)

Suas considerações acerca da importância de sua assistência indicaram as ações de prevenção com ênfase na proteção específica - educação em saúde quanto a gravidade da obesidade para a saúde em geral, destacando as consequências da

mesma e apontando que o combate ao sedentarismo é uma das principais ações de contra a obesidade.

De acordo com os discursos, pode-se observar que a assistência profissional, além de proteção específica, atua eficazmente na promoção da saúde e na melhoria da qualidade de vida da população.

Para Scabar, Pelicioni, e Pelicioni (2012) a Educação Física em sua assistência recoloca a dimensão corpórea da existência na prática cuidadora, retirando o corpo do lugar ensinado da atividade física para o lugar do desejo, das sensações, mobilizando junto com um corpo físico, um corpo de afetos, de cuidados consigo e de experiência humana.

Silva e Figueiredo Júnior (2015) evidenciam o trabalho assistencial do profissional de Educação Física para além da atividade física, dando conta que na atual Estratégia Saúde da Família / NASF esse profissional contribui para a promoção da saúde, proteção específica, o tratamento de algumas enfermidades apresentadas pelos usuários do SUS, a exemplo da obesidade e da hipertensão, mas sobretudo, concretizam a operacionalização da Política Nacional de Promoção da Saúde, com a dinamização das práticas corporais e atividade física, diretrizes nacionais desta política.

Pedrosa e Leal (2012), Scabar et al. (2012) colocam o profissional de Educação Física, em seu cotidiano assistencial, como sujeitos da promoção da qualidade de vida e do fomento ao empoderamento e capacitação comunitária para a melhoria da qualidade de vida.

Quando perguntados acerca da percepção da importância da realização de atividades físicas no combate a obesidade os profissionais destacaram a atividade física como produtora de maior gasto energético, de aceleração do metabolismo, de prevenção do stress e doenças crônicas como hipertensão e diabetes, possibilitando melhora da autoestima e da qualidade de vida, maior interação social e motivação para o processo de emagrecimento e manutenção do peso, emergindo a categoria: atividade física como preditora de qualidade de vida.

Corroborando com a literatura, os respondentes consideraram ser fundamental a

realização de atividades físicas frequentes, para prevenção e controle da obesidade.

[...] O exercício físico vai fazer com que acelere o metabolismo, tendo uma demanda energética maior no dia a dia utilizando a fonte de energia que está em excesso e que gerou a obesidade, e assim reduzir esses danos no organismo (PROF. 1).

[...] A atividade física é o ponto de partida para a melhoria da qualidade de vida de qualquer indivíduo, por isso é tão importante no combate a obesidade, pois ajusta os níveis de stress, combate doenças (obesidade, hipertensão, diabetes) e eleva a auto estima do indivíduo (PROF. 4).

[...] A prática de atividade física para um obeso, é de suma importância, pois além do gasto calórico, ele estará trabalhando o social (que em muitas vezes fica afetado pela vergonha do seu peso), o cognitivo, a interação com outras pessoas com o mesmo problema, entre outros benefícios que irão fazer com que o mesmo se sinta cada vez mais motivado em seus exercícios diários (PROF. 6).

O Ministério da Saúde do Brasil, em seu documento *Obesidade e Desnutrição* (2015) afirma a adesão à prática de atividades físicas regulares como contribuinte para a manutenção e melhora do condicionamento físico, para o gasto calórico geral. A realização do exercício físico regular contribui para um gasto diário de 8 a 20% do total de energia auxiliando na regulação do apetite e proporcionando o aumento da massa magra, que potencializa a velocidade do metabolismo e facilita a queima de gordura.

Silva et al. (2012), afirma que manter um estilo de vida ativo, faz com que haja redução de risco de surgimento ou progressão de doenças crônicas degenerativas e que diante da variedade de domínios que a qualidade de vida apresenta um comando básico e vinculado aos demais, é a capacidade para realizar movimentos corporais de forma eficiente.

Importa realçar a satisfação durante a atividade física como preditora de qualidade de vida e como determinante para que ocorram mudanças nos hábitos de vida e assim melhoria de sua qualidade (Almeida, et al. 2013; Coelho et al., 2013; Sá & Florindo, 2013; Sampedro, 2014).

Neste sentido, destaca-se a fala de um profissional que refere-se à atividade física, como lúdica e concernente a qualidade de vida.

[...] Sim, é importante mostrar para todas essas pessoas que não se tem obrigações, e sim tornar isso um hábito normal de estilo de vida para que depois essas pessoas não interrompam esse processo, fazendo assim atividades de maneiras espontâneas e prazerosas mantendo sempre o corpo em dia, e o organismo controlado (PROF. 8).

Pode-se inferir que a adesão à prática de exercícios físicos regular está diretamente relacionada à sensação de prazer durante a realização das atividades. Para Melo e Alves, (2012) quando se realiza atividades físicas prazerosas, o exercício se torna um hábito de vida que promove ao indivíduo uma sensação de bem estar físico e mental, reduzindo a percepção de stress e contribuindo para uma melhoria na qualidade de vida.

A atividade física surge, portanto, como um elemento fundamental do combate a obesidade visto que hábitos sedentários fazem com que os indivíduos apresentem um gasto calórico reduzido e assim tenham uma maior dificuldade para eliminar a gordura e uma maior facilidade para armazená-la podendo assim se tornar uma pessoa com sobrepeso ou obesa (Brasil, 2015; Sonati et al., 2014).

Ainda, quanto a atividade física como preditora de qualidade de vida, os respondentes corroboram com a literatura, considerando, para o alcance da qualidade de vida, não existir fase inicial adequada para começar a prática, mas destacam como importante o início da atividade física na infância, e fortalecem a ideia que a partir dos primeiros meses de vida podem ser desenvolvidas atividades que incentivem a realização de movimentos, que estimulem as

habilidades motoras, que favoreçam a adoção de hábitos de vida saudável e que determinem os condicionantes para a qualidade de vida.

[...] A atividade física pode começar desde criança, a partir dos primeiros meses, pois há um número crescente de crianças obesas, a orientação junto com o acompanhamento deve ser realizada no período infantil, combatendo a má alimentação, o sedentarismo, e acima de tudo incluindo a criança em brincadeiras e esportes que movimentem todo corpo (PROF. 2).

[...] Não podemos colocar uma idade específica para atividade física ser iniciada, temos que colocar em relação a obesidade a partir do ponto em que você quer usar ela como prevenção. Você tem uma criança de 2 anos, já observa que ela tem uma pré-disposição apesar de ser uma criança em desenvolvimento, então tem como colocar uma criança numa atividade física que seja prazerosa para ela (PROF. 3).

Os resultados ressaltam a importância de construir o hábito de prática de atividade física em toda a trajetória de vida respeitando as limitações e as potencialidades que cada fase oferece. Assim, questionamos aos profissionais quanto à inclusão de crianças, adolescentes, adultos e idosos em programas de treinamento físico com fins de controle e combate a obesidade. Os profissionais referiram que antes do início de qualquer atividade física é necessário que sejam seguidas algumas medidas preventivas como a avaliação médica e compreensão das limitações impostas por cada etapa de vida do ser humano. Além destes fatores os profissionais destacaram novamente a importância da satisfação em realizar a atividade física como meio para o alcance da qualidade de vida conforme se observou nos seguintes discursos:

[...] Devem ser incluídos em programas de treinamento de acordo com sua faixa etária, e dentro das limitações de cada indivíduo, com isso respeitando seus limites, pois nem sempre o que funciona para um determinado

grupo, poderá funcionar para outro (PROF. 4).

[...] Para o aluno participar de um programa de treinamento físico é importante levar dois fatores para uma rotina de atividade física no seu cotidiano. A primeira que se deve gostar dela, a outra é que a opção deve ser fácil, e acessível. Se não existir esses fatores o aluno se desmotiva e acaba desistindo do programa de treinamento físico, e não consegue alcançar seus objetivos (PROF. 7).

[...] Atividades lúdicas, práticas esportivas são fundamentais nessa fase (PROF. 8).

Os resultados indicaram que ações fundamentadas em atividades lúdicas desenvolvidas por meio de jogos e atividades grupais, associadas à prática esportiva, como por exemplo, a natação ou que disponham ao indivíduo o hábito de se manter ativo incluindo exercícios aeróbicos e anaeróbicos são os exercícios mais contemplados.

A realização de atividades lúdicas permite o desenvolvimento da coordenação motora, criatividade e expressão corporal favorecendo o equilíbrio de sua condição de saúde, além de facilitar o surgimento de relações sociais por meio das atividades grupais. O esporte e o lazer propiciam a aquisição de hábitos de vida mais saudáveis e predispõe a inclusão da atividade física na rotina de vida.

As atividades de lazer incluem variadas formas de ações que promovem ao indivíduo a sensação de bem-estar (Melo & Alves, 2012). Essas ações podem ser desenvolvidas de forma cultural e artística como, por exemplo, a dança, prática de esportes, jogos entre outras atividades que façam parte do cotidiano do indivíduo (Nahas & Garcia, 2010).

Guimarães et al. (2012) coaduna com a ideia de que a qualidade de vida de indivíduos que participam de atividades lúdicas, culturais e físicas é superior em relação a população que não se exercita, em razão de estas atividades exercerem significativo impacto na morbidade da população geral.

Além de benefícios como a melhora do condicionamento físico e cardiovascular a atividade física promove efeitos como melhora da autoestima, da imagem corporal, diminuição da ansiedade e tensão muscular, minimização da insônia e do consumo de medicamentos e a socialização (Guimarães et al., 2012; Coelho & Coelho, 2007).

Dentre as variadas atividades aqui apresentadas, o mais relevante é que se encontre o equilíbrio entre as limitações e habilidade corporal para se adequar a atividade física ideal.

O combate à obesidade está diretamente influenciado por questões que envolvem mudanças nos hábitos de vida. Tais mudanças representam inúmeros desafios devido ao fato de as pessoas obesas geralmente sofrerem com outras doenças associadas e principalmente pelo estigma social que essa enfermidade ocasiona.

Promover ações que busquem combater à obesidade pode sugerir desafios para que resultados esperados sejam conquistados. Neste sentido, questionou-se aos profissionais suas considerações quanto aos desafios da realização de atividades com a população em estudo. Os resultados indicaram que apenas três entrevistados referiram não ter vivenciado dificuldades durante a realização das atividades com os obesos. Entre os entrevistados que mencionou ter dificuldades os aspectos apontados por eles foram: dificuldades na mobilidade e falta de condicionamento físico para a realização das atividades e a baixa autoestima.

[...] Muitas atividades físicas os obesos não conseguem realizar, então tem que adaptar as atividades, um simples alongamento muitos tem dificuldades de realizar, a parte da locomoção também dificulta em algumas atividades aplicadas, a respiração, e entre outros fatores no qual o profissional de Educação Física tem que redobrar a atenção e os cuidados a essas pessoas (PROF. 1).

[...] Os obesos tem grande dificuldade por não ter mobilidade e desenvolver certas atividades, então eles se sentem desestimulados, então o educador físico tem que procurar formulas para que as atividades

sejam prazerosas e que possa conquistar realmente a dedicação dos mesmos (PROF. 3).

[...] Sempre encontramos dificuldades em nosso cotidiano, devemos sempre encontrar formas de prender a atenção dos alunos por um determinado tempo. Outra dificuldade se dá devido à baixa autoestima de alguns alunos com obesidade, muitas vezes deixam de realizar um determinado exercício por acreditarem que não conseguem, e assim cabe a nós motivá-los (PROF. 4).

[...] Primeiro a situação da autoestima. Existe alguns que possuem uma autoestima muito baixa, conseqüentemente uma exclusão por parte do grupo, além dos fatores motores que estão comprometidos, e a questão do condicionamento físico também. Fazer com que eles entendam que precisam mudar seus hábitos alimentares também é difícil (PROF. 5).

[...] Geralmente obesos não acompanham o ritmo de determinados exercícios, então trabalhos tem que ser feito para que o mesmo mantenha o ritmo dos demais sem sentir excluído. Outro problema é fazer com que ele compreenda que precisa mudar seus hábitos de vida (PROF. 9).

Certamente, dificuldades na mobilidade e baixo condicionamento físico para a realização das atividades são desafios, muitas vezes encontrados nessa população em decorrência do sedentarismo anterior à prática de exercícios físicos e, possivelmente, das enfermidades associadas.

Araújo et al (2014), afirmam que a obesidade está associada a morbidades, a incapacidades funcionais e a prejuízos à qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS). No entanto, os agravos a componentes físicos da QVRS são mais maiores que a componentes mental e emocional, sendo este capaz de interferir nos últimos.

Para Pajacki et al (2014) a associação entre obesidade e baixa funcionalidade está ligada a perda de massa magra e de força muscular, além

de disfunção articular, repercutindo em dor, progressiva perda de autonomia e dependência evolutiva.

A baixa autoestima está relacionada ao estigma social que essa enfermidade envolve, ou seja, a vergonha ocasionada por serem alvos de piadas e críticas pode dificultar a aceitação do tratamento e assim o ponto de partida para uma condição de vida mais saudável. Percebe-se que a baixa autoestima pode levar as pessoas obesas a não procurarem ajuda.

Seixas e Balbi (2013) em seu estudo apontam que desde o século XIX havia a necessidade de constituir uma concepção de corpo diferente da biológica, levando a estudiosos da mente como Lacan a afirmarem que o ser humano é essencialmente marcado pela linguagem e levando-o a afirmar que o impulso energético interno que direciona o comportamento do indivíduo é um eco no corpo do que há a dizer. Continuam dizendo que é comum obesos relatarem que “aquele corpo não lhe pertence” ou que está usando uma “capa de gordura”, na tentativa de esconder o corpo ou disfarçá-lo sob suas vestimentas, evidenciando uma maneira de ligação entre a imagem de si e o corpo próprio.

Ainda quanto a imagem e auto estima de obesos, Seixas e Balbi (2013) remetem-se a um luto patológico descrito por Freud (1917 [1915] /2006b), deixando antever um fundo melancólico por entre o humor dos “gordinhos”.

A educação em saúde tem sido uma inquietação de profissionais de saúde há vários séculos. Quando desenvolvida a contento, as atividades de educação em saúde são capazes de suscitar a promoção da saúde. Sobretudo, quando se fala em qualidade de vida, a educação em saúde é capaz de sensibilizar as pessoas para adoção de hábitos saudáveis como alimentação equilibrada, adesão à rotina de exercícios físicos diários e atividades de lazer (Dias & Ferreira, 2015).

Diante desse cenário questionamos aos profissionais sobre a importância quanto a realização de educação em saúde e a relevância desta para a mudança dos hábitos de vida, as falas podem ser vistas abaixo:

[...] Realizo atividades educativas aconselhando a praticarem atividades físicas,

e procurarem a fazer uma boa alimentação (PROF. 2).

[...]Sempre que tenho oportunidade ressalto a importância de hábitos saudáveis, desde uma boa alimentação, até a prática de atividades físicas. Na sala de aula usando os temas transversais, na hora do intervalo observando o lanche dos alunos (que por muitas vezes não são tão saudáveis), no cansaço físico dos professores (que está diretamente ligado ao sedentarismo), então são nesses aspectos que procuro trabalhar, mostrando a problematização e tentando aplicar melhores maneiras de hábitos saudáveis (PROF. 6).

[...] Procuo orientar a comunidade em geral conscientizando-os da importância da pratica de uma atividade física regular, orientando os alunos com informações e dicas, os mesmos repassa, orientações para os pais e assim por diante (PROF. 7).

[...] Incentivo a promoção de saúde, e dando dicas da importância da atividade física e de uma boa alimentação (PROF. 10).

Os profissionais referiram realizar atividades educativas e orientações à comunidade visando promover a adesão a hábitos de vida mais saudáveis. As orientações eram dispostas com o objetivo de dialogar sobre os benefícios de hábitos de vida saudável como: alimentação livre de frituras, ricas em frutas e vegetais e redução de sódio e açúcar; regularidade na prática de exercícios físicos; realização de atividades de lazer e práticas esportivas. Os ambientes de promoção das atividades educativas eram o escolar, familiar e comunitário. Ressaltaram a utilização de redes sociais como meio de difusão ágil das orientações à coletividade.

Pensando como Mendonça e Nunes (2015), dizemos que a educação em saúde tem papel fundamental no enfrentamento às doenças crônicas, uma vez que o modelo biomédico, centrado na clínica, com olhar dirigido para a doença tem pouca efetividade. Para o

enfrentamento da realidade é imprescindível uma dimensão dialógica e interativa do cuidado.

Nesta perspectiva o profissional de Educação Física, em sua assistência a pessoas com obesidade promovem atividades educativas que proporcione a apropriação do conhecimento sobre a doença, suas repercussões e modos de preveni-la e confrontá-la (Rodrigues *et al.*, 2014).

Mendonça e Lopes (2012), demonstraram que intervenções que incluem o exercício físico coletivo e individual associado a atividades de educação em saúde para os hábitos de vida saudável, sobretudo os relativos a nutrição equilibrada e a prática de exercício físico são eficazes na redução da circunferência abdominal e na prevenção e tratamento de doenças crônicas.

Os mesmos autores enfatizam que intervenções nutricionais e exercício físico entre obesos reduzem o consumo excessivo de alimentos de alta densidade calórica e aumento no consumo de vitaminas, fibras, sais minerais e alertam que a mudança de hábitos induzida pela educação em saúde eram aplicáveis ao cotidiano dos usuários (Mendonça & Lopes, 2012).

A educação em saúde torna-se aplicável quando entendida e feita como processo para a reflexão crítica da realidade e de problemas vivenciados. Deste modo, os indivíduos apropriam-se do objeto de educação em saúde e se constituem sujeitos ativos, construtores da qualidade de vida (Mendonça & Nunes, 2015).

Maturando os resultados e validando a literatura constatou-se que o profissional de Educação Física vem contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de pessoas com obesidade. Importa salientar a atuação destes no desenvolvimento de atividades de prevenção, sobretudo no que tange a proteção específica, diagnóstico precoce e limitação das incapacidades dessa enfermidade por meio de práticas educativas que permitam diminuir o sedentarismo presente na população e consequentemente reduzir sua incidência.

CONCLUSÕES

As categorias de análise permitiram a compreensão das percepções dos profissionais quanto ao seu papel no combate à obesidade descrevendo as principais ações desenvolvidas

pelos profissionais, os principais desafios enfrentados pelos profissionais de Educação Física no tocante ao processo de combate à obesidade bem como as contribuições das orientações dos profissionais de Educação Física nas ações de combate à obesidade.

Referente ao seu papel no combate à obesidade foi possível observar que os profissionais indicaram que sua assistência a pessoas obesas é permeada pela atuação em ações de educação em saúde dispondo orientação quanto à gravidade da obesidade, destacando as doenças que essa patologia pode provocar e apontando que é fundamental combater o sedentarismo.

Quanto aos desafios encontrados no decorrer da assistência se destacaram: as dificuldades na mobilidade e falta de condicionamento físico para a realização das atividades; ausência de conscientização de que os hábitos de vida devem ser mudados e; a baixa autoestima.

Os profissionais referiram realizar as ações de educação em saúde como meio de promover a adesão da população a hábitos de vida mais saudáveis, que lhes proporcione uma melhor qualidade de vida.

Diante dos resultados encontrados pode-se concluir que o profissional de Educação Física possui uma percepção relevante acerca do seu papel no combate a obesidade visto que suas ações permitem a realização de práticas assistenciais que promovam a prevenção e a diminuição da incidência dessa enfermidade.

Referente aos desafios encontrados, faz-se necessário que os profissionais busquem novas estratégias de promoção das orientações, bem como do resgate da autoestima dos obesos para que a adesão à mudança dos hábitos de vida seja efetiva e as consequências dessa patologia sejam minimizadas.

Agradecimentos:

Nada a declarar

Conflito de Interesses:

Nada a declarar.

Financiamento:

Nada a declarar

REFERÊNCIAS

- Almeida, D. F. de, Cantorani, J. R. H., Pedroso, B., Vargas, L. M., Redkva, P. E., & Gutierrez, G. L. (2013). A importância da atividade física para pessoas com deficiência: a contribuição da escola. *Revista Eletrônica Fafit/Facit*, 4(2), 42–48
- Araújo, R. A., Brito, A. K. A., & Silva, F. M. (2010). O papel da educação física escolar diante da epidemia da obesidade em crianças e adolescentes. *Educação Física em Revista*, 4(2). Retrieved March 23, 2015, from <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/efr/article/view/1651>
- Araújo, M. C.; Dias, J. M. D.; Vasconcelos, K. S. S.; Medeiros, A. P. P.; Santos, C. M. Dias, R. C. (2014). Impacto das condições clínicas e funcionais na qualidade de vida de idosas com obesidade. *Fisioterapia e Pesquisa*. 21(04), p. 372 – 377. <http://dx.doi.org/10.590/1809-2950/13166621042014>
- Brasil. Ministério da Saúde. Metade dos brasileiros está com excesso de peso. Retrieved from March 15, 2015, from <http://www.brasil.gov.br/saude/2015/04/metade-dos-brasileiros-esta-com-excesso-de-peso>.
- Brasil. Ministério da Saúde. Obesidade e desnutrição. Retrieved from March 15, 2015, from http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/obesidade_desnutricao.pdf.
- Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília, 2012. Retrieved from March 23, 2015 http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/pnan_2011.pdf
- Brasil. Resolução CNS nº 466/12, de 12 de dezembro de 2012. Conselho Nacional de Saúde. Retrieved from July 05, 2015 <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>
- Coelho, M. A. A. A., Oliveira, E. N. de, & Canuto, O. M. C. (2013). Educação Física na estratégia saúde da família: uma experiência com pessoas na terceira idade. *SANARE - Revista de Políticas Públicas*, 5(1), 151–158
- Coelho, C. S., Coelho, I. C. (2007). Comparação dos benefícios obtidos através da caminhada e da hidroginástica para a terceira idade. *Anais do II Encontro de Educação Física e Áreas Afins Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação Física (NEPEF)*, 26 e 27 de Outubro de 2007 v. 26. Retrieved from May 08, 2015 www.ufpi.br/subsiteFiles/def/arquivos/files.pdf
- Dâmaso, A. (2009). *Obesidade* (2ª ed). Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan.
- Mendonça, R. de D., & Lopes, A. C. S. (2012). The effects of health interventions on dietary habits and physical measurements. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 46(3), 573–579. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342012000300007>.
- Dias, J. V. S., & Ferreira, J. (2015). Contribuições da antropologia para o campo da educação em saúde no Brasil. *Trabalho, Educação e Saúde*. 13(2), p. 283–299, Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sip00004>
- Gil, A. C. (2012). *Como elaborar projetos de pesquisa* (6ª ed). São Paulo, Brasil: Atlas.
- Guimarães, A. C. de A., Scotti, A. V., Soares, A., Fernandes, S., & Machado, Z. (2012). Percepção da qualidade de vida e da finitude de adultos de meia idade e idosos praticantes e não praticantes de atividade física. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 15(4), 661–670. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232012000400007>
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (1994). *Etnografia: métodos de investigação*. Barcelona: Paidós.
- Andrade, T. de M., Moraes, D. E. B. de, & Ancona-Lopez, F. (2014). Psychological and Psychodynamical problems of obese children and adolescents: research report. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 34(1), 126–141. <https://doi.org/10.1590/S1414-98932014000100010>
- Melo, V. A., & Alves, E. D. (2012). *Introdução ao lazer*. Barueri, SP: Manole.
- Mendonça, R. de D., & Lopes, A. C. S. (2012). The effects of health interventions on dietary habits and physical measurements. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 46(3), 573–579. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342012000300007>
- Minayo, M. C. S. (2014). *O desafio do conhecimento - pesquisa qualitativa em saúde* (14ª ed.). São Paulo: Hucitec.
- Nahas, M. V., & Garcia, L. M. T. (2010). Um pouco de história, desenvolvimentos recentes e perspectivas para a pesquisa em atividade física e saúde no Brasil. *Revista brasileira de educação física e esporte*, 24(1), 135-148. <http://dx.doi.org/10.1590/S1807>
- Organização Mundial de Saúde (2015). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado em 03 maio, 2015, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>
- Pajecki, D., Santo, M. A., Kanagi, A. L., Riccioppo, D., de Cleve, R., & Cecconello, I. (2014). Functional assessment of older obese patients candidates for bariatric surgery. *Arquivos de Gastroenterologia*, 51(1), 25–28.
- Pimenta, G. P., Moura, D. das N., Filho, A., Taveira, E., Jaudy, T. R., Jaudy, T. R., & Aguilar-Nascimento, J. E. de. (2013). Avaliação da qualidade de vida tardia após gastroplastia vertical. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 40(6), 453–457. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912013000600006>
- Rodrigues, P., Bustamante, C., Reis, E. (2014). Centro de Referência em Obesidade do Município do Rio de Janeiro. O Papel do Educador Físico. *Revista*

- Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 19(5), 656. Disponível em <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/viewFile/3426/3572>
- Sá, T. H., & Florindo, A. A. (2013). Efeitos de um programa educativo sobre práticas e saberes de trabalhadores da Estratégia de Saúde da Família para a promoção de atividade física. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 17(4), 293-299, Disponível em: <http://www.periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBAFS/article/view/1881>
- Sampedro, L. B. R. (2014). Motivação à prática regular de atividades físicas: um estudo com praticantes de taekwondo. *Pensar a Prática*, 17(1). Disponível em <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fef/article/view/17335>
- Scabar, T. G., Pelicioni, A. F., & Pelicioni, C. F. (2012). Atuação do profissional de Educação Física no Sistema Único de Saúde: uma análise a partir da Política Nacional de Promoção da Saúde e das Diretrizes do Núcleo de Apoio à Saúde da Família – NASF. *J. Health Sci. Inst.* 30(4), 411-418. Disponível em <http://www.ceap.br/material/MAT15112013155223.pdf>
- Seixas, C. M., & Balbi, L. M. (2013). Libido e angustia: economia de gozo na obesidade. *Psicologia Clínica*. 25(1), 129-143. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-56652013000100009>
- Sigulem, D. M. (2013). Obesidade na Infância e na Adolescência. *Compacta Nutrição*. Editora de Projetos Médicos (EPM), 2013, disponível em <http://sweetlift.com.br/wp-content/uploads/2013/04/Sweet-Lift-3.pdf>. Acessado em 19/11/2013.
- Silva, J. M., & Figueiredo, J. M. (2015). A atuação da educação física no âmbito da saúde pública - Uma revisão sistemática. *Revista brasileira de educação e saúde* 5(1), 75-86, Disponível em <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view>
- Silva, M. F., Goulart, N. B. A., Lanferdini, F. J., Marcon, M., & Dias, C. P. (2012). Relação entre os níveis de atividade física e qualidade de vida de idosos sedentários e fisicamente ativos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 15(4), 635-642. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232012000400004>
- Sonati, J. G., Vilarta, R., Maciel, E. S., Modeneze, D. M., Vilela Júnior, G. B., Lazari, V. O., & Muciatico, B. (2014). Análise comparativa da qualidade de vida de adultos e idosos envolvidos com a prática regular de atividade física. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 17(4), 731-739. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13122>.



Todo o conteúdo da revista **Motricidade** está licenciado sob a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), exceto quando especificado em contrário e nos conteúdos retirados de outras fontes bibliográficas.

Crianças com sobrepeso e obesidade: intervenção motora e suas influências no comportamento motor

Overweight and obesity: motor intervention and influences on motor behavior

Larissa Wagner Zanella^{1*}, Mariele Santayana de Sousa¹, Paulo Felipe Ribeiro Bandeira^{1,2}, Glauber Carvalho Nobre¹, Nadia Cristina Valentini¹

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

O objetivo foi investigar o impacto de uma intervenção motora no controle e destreza manual, coordenação corporal, força e agilidade, habilidades de locomoção, controle de objetos e equilíbrio de crianças com sobrepeso (n=6) e obesidade (n=14). Para avaliar o estado nutricional foi utilizado o Índice de Massa Corporal classificado conforme as curvas do Center for Disease Control, para avaliar a motricidade foi utilizado o Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency -2, Movement Assessment Battery for Children-2 e Test of Gross Motor Development-2. Testes t-pareados e independentes e tamanho do efeito foram conduzidos. Os resultados evidenciaram: (1) mudanças significativas da pré- para a pós-intervenção no Grupo Interventivo (GI) em equilíbrio (p=0,042), locomoção (p=0,004) e controle de objetos (p=0,001); (2) declínios no Grupo Controle (GC) na coordenação manual (p=0,021) e corporal (p=0,044), força e agilidade (p=0,002); (3) não foram observadas mudanças da pré- para pós-intervenção em controle e destreza manual, e habilidades com bola (p>0,05); (4) na pré-intervenção as crianças do GC apresentaram desempenho superior às crianças do GI na coordenação corporal (p=0,018), na pós-intervenção o GI alcançou o desempenho do GC (p=0,968); (5) nas demais comparações entre grupos não foram encontradas diferenças significativas (p>0,05). A intervenção motora focada para as necessidades das crianças, aliada à oportunidade de prática e estratégias de motivação promovem benefícios em habilidade motoras de crianças com excesso de peso.

Palavras-chave: Sobrepeso, Criança, Habilidades Motoras, Estudos de Intervenção

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the intervention impact in the performance of overweight (n=6) and obesity (n=14) children in manual control and dexterity, body coordination, strength and agility, locomotor and object control skills and balance. The Body Mass Index was used to investigate nutrition status classified according to Center for Disease Control, Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2, Movement Assessment Battery for Children-2 e Test of Gross Motor Development-2 to investigated motor performance. Dependent and independent t-tests and effect size were conducted. The results showed that: (1) significant changes for intervention group (IG) from pre- to post-intervention in balance (p=.042), locomotor (p=.004) object control (p=.001) skills; (2) declines in the control group (CG) for manual (p=.021) and body (p=.044) coordination, and strength and agility (p=.002); (3) no changes were observed from pre- to post-intervention in control and manual dexterity, and ball skills (p>.05); (4) in the pre-intervention children in the CG showed superior performance compared to the children in the IG in body coordination (p=.018), in the post-intervention the IG achieve similar performance to the CG (p=.968); and, (5) for the other comparisons significant differences between groups were not found (p>.05). The motor intervention focused to the needs of children, coupled with the opportunity to practice and motivation strategies promote benefits in motor ability of children overweight.

Keywords: Overweight, Child, Motor skills, intervention studies

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Grupo de Avaliações e Intervenções Motoras, Porto Alegre, Brasil.

²Centro Universitário Leão Sampaio (UniLeão), Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil

* Autor correspondente: Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Rua Felizardo, 750 - Jardim Botânico, Porto Alegre, Brasil - CEP 90690-200. E-mail: nadiacv@esef.ufrgs.br

INTRODUÇÃO

A proficiência em habilidades motoras fundamentais proporciona maior independência na exploração do meio em que ela vive, na autonomia sobre a busca de experiências e estímulos conforme o interesse da criança. Crianças com idade entre seis e oito anos já podem demonstrar proficiência em habilidades motoras fundamentais (por exemplo, saltar horizontalmente ou quicar uma bola) e progressos quanto às habilidades motoras finas (por exemplo, recortar uma figura) (Clark & Metcalfe, 2002; Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2013). À medida que desenvolvem as habilidades motoras, as crianças mesclam continuamente as habilidades que já possuem com aquelas que estão adquirindo, para conseqüentemente desenvolverem movimentos mais complexos (Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2013). Porém, muitas vezes nos deparamos com crianças que possuem dificuldades de movimento, com a participação em atividades físicas comprometida, ou ainda que evitam a participação em atividades físicas (Kadesjo & Gillberg, 1999).

Diversos podem ser os fatores que influenciam os atrasos motores e o baixo envolvimento em atividades físicas, entre eles por exemplo, sexo, idade ou obesidade. A obesidade é considerada um problema de saúde pública mundial e que atinge todas as faixas etárias (Organização Mundial da Saúde, 2010). Índices altos de prevalência de sobrepeso e obesidade (de 9% à 30,9%) já tem sido reportados previamente em crianças em diversos países, como Itália (Gargiulo, Giancolo, & Brescianini, 2004), Alemanha (Kurth & Schaffrath, 2007) e Estados Unidos (Castetbon & Andreyeva, 2012). No Brasil, os dados analisados em um período de 34 anos (1974/1975 a 2008/2009) pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) mostram valores muito próximos aos dados mundiais (entre 1.8% e 34.8%) em crianças com idades entre 5 e 9 anos. Esses valores são confirmados em pesquisas desenvolvidas também no sul do Brasil, onde os resultados demonstram altos índices de prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina (Berleze, Haeffner, & Valentini,

2007; Pelegrini, Silva, Petroski, & Gaya, 2010). Com o aumento de peso corporal, as crianças podem encontrar maiores dificuldades em envolverem-se em atividades físicas esportivas e/ou de lazer. Conseqüentemente, uma série de problemas de saúde (ex.: cardíacos, diabetes), bem como sociais (ex.: isolamento social), baixa percepção de competência podem ser ocasionados pelo excesso de peso infantil.

Pesquisas têm reportado que crianças com sobrepeso e obesidade apresentam desempenhos mais pobres em habilidades motoras ao serem comparadas às crianças não obesas (Spessato, Gabbard, & Valentini, 2013). Além do mais, as maiores diferenças parecem ser mais relacionadas às habilidades de locomoção do que habilidades de controle de objeto (Jones, Okely, Caputi, & Cliff, 2010). As dificuldades motoras das crianças com sobrepeso e obesidade se estendem também ao equilíbrio e destreza manual. (D'Hondt, Deforche, De Bourdeaudhuij, & Lenoir, 2009).

A inibição do desenvolvimento motor de crianças com sobrepeso e obesidade repercute em dificuldades para obter êxito em tarefas motoras. Conseqüentemente estas crianças podem apresentar resistência em participar de atividades físicas e até resistência em situações de aprendizagem. Além disso, pais, professores e/ou cuidadores podem ser menos propensos a incentivar crianças obesas a se envolverem em atividade física, por acreditarem nas possíveis habilidades físicas limitadas (Li & Rukavina, 2009).

A pouca proficiência em habilidades motoras fundamentais pode limitar diretamente a prática de esportes e atividades físicas no lazer, e gerar poucas oportunidades para que a criança obesa e com sobrepeso desenvolva hábitos saudáveis ao longo da vida. Esse é um fato preocupante, pois as atividades físicas são um fator de proteção contra problemas relacionados com a saúde, incluindo as doenças cardiovasculares, diabetes e obesidade (Spessato et al., 2013). No entanto, esses problemas podem ser minimizados se essas crianças puderem contar com oportunidades de exploração e experimentação motora desde a infância, como aulas escolares de educação física ou intervenções motoras de qualidade para

fortalecer sua base motora. Ao considerar tais constatações observa-se que as crianças com excesso de peso configuram-se em um grupo de alvo para intervenções motoras.

Diversos programas de intervenção motora têm sido desenvolvidos para crianças com sobrepeso e obesidade com o objetivo de analisar variáveis como a percepção de competência (Cliff, Wilson, Okely, Mickle, & Steele 2007), os níveis de atividade física (Fitzgibbon, Stolley, Schiffer, Van Horn, KauferChristoffel, & Dyer, 2005; Reilly et al., 2006), qualidade de vida (Poeta, Duarte, Giuliano, & Mota, 2013) e o desempenho motor (Brooks & Hughes, 2012). Entretanto, grande parte destes estudos é realizada em laboratórios (Epstein, Paluch, & Gordy, 2000) ou quando são desenvolvidas em escolas e ambientes esportivos mantém o foco na redução de indicadores antropométricos, como na massa e perímetros corporais das crianças antes e após a intervenção (Zask, Adams, Brooks, & Hughes, 2012). Torna-se necessário também investigar as possíveis mudanças na competência motora dessas crianças.

Nessa perspectiva, o objetivo deste estudo foi investigar o impacto de uma intervenção motora no controle e destreza manual, coordenação corporal, força e agilidade, habilidades de locomoção, controle de objetos e no equilíbrio de crianças com excesso de peso. A hipótese adotada para este estudo foi de que a intervenção motora impactará positivamente o desempenho motor das crianças participantes, enquanto que para o grupo controle mudanças positivas não são esperadas.

MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo 20 crianças, com idade entre 6 e 8 anos, obesas e com sobrepeso identificadas através do estado nutricional com o Índice de Massa Corporal (IMC) e classificadas conforme as curvas do Center of Disease Control (CDC, 2008). As crianças eram provenientes de três escolas públicas. Durante o estudo, as crianças foram distribuídas em Grupo Interventivo (GI) (n=9) e Grupo Controle (GC) (n=11). O GI foi pareado com o GC conforme seu estado nutricional, idade e desempenho motor

inicial. As crianças foram autorizadas pelos pais ou responsáveis legais a participar do estudo através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como, consentiram verbalmente o desejo de participar das atividades. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética (no 2003109).

Instrumentos

A massa corporal foi mensurada com uma balança digital e a estatura com uma fita métrica (Petroski, 2007). Para avaliação do estado nutricional foi utilizado o cálculo do IMC classificado conforme as curvas do CDC. O CDC classifica o estado nutricional da criança em baixo peso (% < 5), peso saudável (% entre 5 e 84), sobrepeso (% entre 85 e 94) ou obeso (% > 95).

Para avaliar a competência motora dos participantes em diferentes tarefas foram utilizados os seguintes instrumentos: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency - Second Edition (BOT-2) (Bruininks & Bruininks, 2005), Movement Assessment Battery for Children-Second Edition (MABC-2) (Henderson, Sugden, & Barnett, 2007) validado para crianças brasileiras (Valentini, Ramalho, & Oliveira, 2014). O MABC-2 contém 3 baterias para respectivas faixas etárias, nas quais a Banda de Idade I para crianças entre 3 e 6 anos de idade; Banda de Idade II para crianças entre 7 à 10 anos de idade; e a Banda de Idade III para crianças entre 11 à 16 anos de idade. Neste estudo foram utilizadas as Bandas de Idade I e II. O Test of Gross Motor Development - Second Edition (TGMD-2) (Ulrich, 2000), validado para a população brasileira (Valentini, 2012). O uso dos vários instrumentos possibilitará a investigação: (1) do desempenho motor fino em relação precisão e integração motora fina (BOT-2); (2) coordenação de membros superiores (BOT-2); (3) destreza manual (BOT-2 e MABC-2); (4) desempenho motor grosso em termos de coordenação corporal e equilíbrio (BOT-2 e MABC-2); (5) força e agilidade (BOT-2); e (6) desempenho motor grosso em termos de habilidades de locomoção e controle de objetos (TGMD-2 e MABC-2).

Procedimentos do Programa de Intervenção Motora

Grupo interventivo

Período de Intervenção e Conteúdo Programático: o programa de intervenção motora teve duração de 32 sessões. As sessões eram oferecidas em dois dias por semana no contra turno escolar, com duração de aproximadamente 70 minutos. As aulas foram elaboradas, organizadas e ministradas pelas professoras/pesquisadoras com ênfase no desenvolvimento e aprimoramento das habilidades motoras fundamentais.

Procedimento de Ensino: A metodologia utilizada no programa interventivo foi o Clima Motivacional Orientado para Maestria, implementado através da estrutura TARGET (Ames, 1995; Valentini & Rudisill, 2004). A estrutura TARGET é composta por 6 dimensões que correspondem às estratégias utilizadas em aula para engajar e motivar as crianças. Cada dimensão diz respeito à uma letra da sigla TARGET. A seguir serão apresentadas algumas das estratégias utilizadas em cada uma das dimensões:

- (1) As “TAREFAS” (TASK) foram planejadas para promover a inclusão, diversidade e progressão, incluindo múltiplas tarefas para o desenvolvimento das habilidades motoras e oferecer oportunidades para atingir metas individuais e em grupo;
- (2) As crianças tiveram “AUTORIDADE” (AUTHORITY) para participar do processo de tomada de decisão e puderam tomar suas próprias decisões durante as aulas, como elaborar atividades, assumir cargos de liderança e acompanhar sua própria progressão.
- (3) As crianças tiveram “RECONHECIMENTO” (RECOGNITION) pelo seu esforço e as melhoras eram reconhecidas através de elogios individuais e *feedback* imediato.
- (4) As crianças eram agrupadas em pequenos “GRUPOS” (GROUP) cooperativos, com níveis diferenciados de habilidades, onde o trabalho em equipe era incentivado

durante a realização de grupos heterogêneos.

- (5) A “AVALIAÇÃO” (EVALUATION) dos resultados das crianças era baseada no esforço e na melhoria de desempenho. As crianças também eram incentivadas a avaliar as suas próprias melhorias.
- (6) As crianças tiveram “TEMPO” (TIME) para a realização das diferentes atividades através de diversas tentativas. As crianças tiveram a flexibilidade para progredir em seu próprio ritmo.

Grupo controle

As crianças do grupo controle participaram de aulas de educação física durante o mesmo período em que as crianças do grupo interventivo participaram do programa de intervenção. As aulas eram oferecidas pelas professoras unidocentes, ou seja, as professoras de sala de aula ministravam aulas de educação física. As aulas de educação física eram oferecidas 2 vezes por semana com duração em média de 30 minutos cada aula. As aulas frequentemente tinham como característica o jogo e brincadeiras livres, onde os materiais (por exemplo bolas, cordas) eram oferecidos às crianças, e estas por sua vez poderiam escolher suas atividades. As crianças se organizavam em pequenos e grandes grupos conforme sua preferência. E em geral envolviam-se com atividades motoras familiares ao seu cotidiano (pular corda, jogar futebol, jogos de perseguição e queimada).

Procedimentos de autorização e coleta de dados

Antes de iniciar este estudo, os pesquisadores envolvidos no projeto conversaram e esclareceram dúvidas dos pais ou responsáveis legais, bem como dos responsáveis pelas escolas participantes acerca dos conteúdos, procedimentos de aula e de coleta de dados.

As avaliações foram realizadas durante o turno escolar das crianças, com a autorização das professoras de sala de aula e sem interferir nas atividades curriculares dos alunos. As crianças eram retiradas da sala de aula e conduzidas até um ambiente calmo e adequado para a realização dos testes. As avaliações seguiram o protocolo proposto pelos autores de cada teste, em espaço

previamente preparado pelos pesquisadores e livre de possíveis distrações. O TGMD-2 foi realizado em duplas e teve duração aproximada de 25 minutos por dupla. O MABC-2 e o BOT-2 foram realizados individualmente e tiveram duração aproximada de 1 hora por criança. Para as medidas de IMC, as crianças foram avaliadas individualmente em no máximo 10 minutos. Para avaliar a estatura a criança foi posicionada de costas para a fita métrica, com os pés paralelos e com a parte inferior da órbita ocular alinhada ao ouvido externo. A mensuração da massa corporal foi de pés descalços, com os braços soltos ao longo do corpo e com roupas leves (calça e camiseta).

Análise dos Dados

Para analisar os efeitos da intervenção foi utilizado General Linear Model com medidas repetidas. Sendo a interação significativa, foram analisados os efeitos dos fatores tempo e grupo através de Post Hoc Tests. Nas análises multivariadas, o tamanho do efeito foi avaliado pelo eta parcial ao quadrado (η^2). Foram adotados valores menores ou iguais a 0.05 como efeito pequeno, entre 0.06 e 0.25 como efeito moderado, entre 0.26 e 0.50 como elevado e maior do que 0.50 como efeito muito elevado. Para investigar as mudanças ao longo da intervenção foram utilizados o teste-t pareado

para comparações no fator tempo e o teste-t independente nas comparações dos grupos. Nas comparações das médias nos grupos separados foram utilizados o teste de Cohen para verificar o tamanho de efeito, sendo considerados valores <0.20 como fracos, de 0.20 a 0.79 como moderados e >0.80 como fortes. A análise dos dados foi realizada com o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21. O nível de significância adotado foi de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Os resultados serão discutidos e agrupados de acordo com as funções motoras avaliadas (finas e grossas) e com as características de cada instrumento (processo ou produto). Para a análise do produto de movimento serão reportados os resultados obtidos no BOT-2 (controle e coordenação manual, coordenação corporal e força e agilidade) e MABC-2 (destreza manual, equilíbrio e habilidades com bola). Para a análise do processo de movimento foi utilizado o TGMD-2, uma vez que o mesmo possibilita informações sobre critérios motores específicos relacionados a qualidade do movimento na locomoção e controle de objetos. Na Tabela 1 é possível verificar a análise descritiva das crianças participantes e de seus resultados nos momentos pré- e pós intervenção.

Tabela 1
Tabela descritiva das características do grupo interventivo e controle

	Grupo Interventivo		Grupo Controle	
	Pré	Pós	Pré	Pós
	M \pm DP ou n (%)		M (DP) ou n (%)	
Idade	6.61 (0.55)		6.30 (0.45)	
Sexo				
	Meninas	5 (55.6)	4 (36.4)	
	Meninos	4 (44.4)	7 (63.6)	
Estado nutricional				
	Sobrepeso	2 (22.2)	1 (11.1)	4 (36.4)
	Obeso	7 (77.8)	8 (88.9)	7 (63.6)
	IMC	22 \pm 2.34	22.1 \pm 2.21	19.3 \pm 1.07
Desempenho motor				
	Controle Manual Fino	42.8 \pm 5.73	44.8 \pm 7.62	42.1 \pm 4.89
	Coordenação Manual	53.4 \pm 5.79	58 \pm 12.2	52.9 \pm 10.4
	Coordenação Corporal	38.8 \pm 5.14	40.8 \pm 7.80	46 \pm 6.91
	Força e Agilidade	45.5 \pm 8.01	49.5 \pm 8.01	52.1 \pm 8.47
	Destreza manual	6.00 \pm 2.23	8.11 \pm 2.66	7.18 \pm 1.89
	Habilidades com bola	8.78 \pm 1.20	10.33 \pm 3.24	8.90 \pm 2.77
	Equilíbrio	6.11 \pm 2.52	8.44 \pm 2.29	6.82 \pm 2.75
	Locomoção	25.3 \pm 5.63	33.5 \pm 4.87	28.1 \pm 5.16
	Controle de objetos	24.2 \pm 2.86	33.4 \pm 3.90	26.9 \pm 5.41
				26.7 \pm 4.54

Legenda: M= Média / DP: Desvio Padrão / n = número de crianças / IMC: Índice de Massa Corporal

Desempenho Motor Fino: controle, coordenação e destreza manual

As mudanças em controle manual fino (precisão e integração motora fina) e coordenação manual (destreza manual e coordenação de membros superiores) do BOT-2 podem ser observadas na Figura 1, e as mudanças em destreza manual do MABC-2 podem ser observadas na Figura 2.

Foi encontrada interação tempo x grupo para coordenação manual ($\lambda = 0.74$; $F_{(1,18)} = 6.44$, $p = 0.021$, $\eta^2 = 0.26$). Não foi encontrada interação tempo x grupo para controle manual fino ($\lambda = 0.99$; $F_{(1,18)} = 0.17$, $p = 0.684$, $\eta^2 = 0.01$) e destreza manual ($\lambda = 0.89$; $F_{(1,18)} = 2.22$, $p = 0.154$, $\eta^2 = 0.11$). Efeitos de tempo foram significativos para destreza manual ($\lambda = 0.70$; $F_{(1,18)} = 7.69$, $p = 0.013$, $\eta^2 = 0.30$); e não foram significativos para controle manual fino ($\lambda = 0.94$; $F_{(1,18)} = 1.21$, $p = 0.285$, $\eta^2 = 0.06$) e coordenação manual ($\lambda = 0.1$; $F_{(1,18)} = 0.08$, $p = 0.779$, $\eta^2 = 0.00$). Efeitos de grupo não foram significativos para controle manual fino ($F_{(1,18)} = 0.25$, $p = 0.620$, $\eta^2 = 0.01$), coordenação manual ($F_{(1,18)} = 1.31$, $p = 0.267$, η^2

$= 0.27$) e destreza manual ($F_{(1,18)} = 0.27$, $p = 0.607$, $\eta^2 = 0.01$).

Nas comparações no fator tempo para o GI não foram encontradas mudanças significativas no controle manual fino ($t_{(8)} = 0.88$, $p = 0.402$, $d = 0.31$), na coordenação manual ($t_{(8)} = 1.43$, $p = 0.192$, $d = 0.51$) e na destreza manual ($t_{(8)} = 2.16$, $p = 0.063$, $d = 0.51$) da pré- para a pós-intervenção. Para as crianças do GC não foram encontradas mudanças significativas para controle manual fino ($t_{(10)} = 0.60$, $p = 0.562$, $d = 0.19$) e na destreza manual ($t_{(10)} = 1.55$, $p = 0.152$, $d = 0.35$); entretanto as mesmas apresentaram declínios na coordenação manual ($t_{(10)} = 2.73$, $p = 0.021$, $d = 0.39$). Nas comparações no fator grupos não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos tanto na pré- como na pós-intervenção para controle manual fino (pré: $t_{(18)} = 0.25$, $p = 0.805$, $d = 0.12$; pós: $t_{(18)} = 0.59$, $p = 0.560$, $d = 0.28$), coordenação manual (pré: $t_{(18)} = 0.14$, $p = 0.892$, $d = 0.07$; pós: $t_{(18)} = 1.83$, $p = 0.084$, $d = 0.87$) e destreza manual (pré: $t_{(18)} = 1.28$, $p = 0.216$, $d = 0.61$; pós: $t_{(18)} = 0.28$, $p = 0.782$, $d = 0.13$).

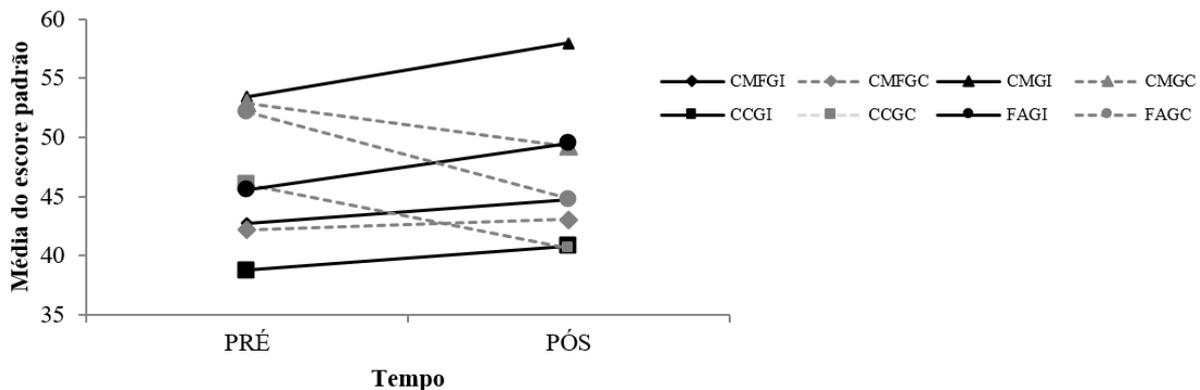


Figura 1. Média do escore padrão do desempenho das crianças do GI e GC nos escores do BOT-2

Desempenho Motor Grosso: coordenação corporal e equilíbrio

As mudanças em coordenação corporal do BOT-2 podem ser observadas na Figura 1, e as mudanças em equilíbrio do MABC-2 podem ser observadas na Figura 2.

Foi encontrada interação tempo x grupo para coordenação corporal ($\lambda = 0.77$; $F_{(1,18)} = 5.42$, $p = 0.032$, $\eta^2 = 0.23$) e equilíbrio ($\lambda = 0.79$; $F_{(1,18)} = 4.85$, $p = 0.041$, $\eta^2 = 0.21$). Efeitos de tempo

foram significativos para equilíbrio ($\lambda = 0.79$; $F_{(1,18)} = 4.85$, $p = 0.041$, $\eta^2 = 0.21$) e não foram significativos para coordenação corporal ($\lambda = 0.94$; $F_{(1,18)} = 1.13$, $p = 0.301$, $\eta^2 = 0.06$). Efeitos de grupo não foram significativos para coordenação corporal ($F_{(1,18)} = 1.66$, $p = 0.214$, $\eta^2 = 0.08$) e equilíbrio ($F_{(1,18)} = 0.16$, $p = 0.693$, $\eta^2 = 0.01$).

Nas comparações no tempo observou-se que da pré para a pós-intervenção as crianças do GI

melhoraram significativamente o desempenho em equilíbrio ($t_{(8)} = 2.40$, $p = 0.042$, $d = 1.02$) e permaneceram estáveis no desempenho na coordenação corporal ($t_{(8)} = 0.99$, $p = 0.350$, $d = 0.32$). As crianças do GC apresentaram declínios no desempenho da coordenação corporal ($t_{(10)} = 2.30$, $p = 0.044$, $d = 0.76$) e estabilização de desempenho no equilíbrio ($t_{(10)} = 0.001$, $p = 1.0$, $d = 0$). Nas comparações de grupos na pré-intervenção as crianças do GC apresentaram

desempenho superior às crianças do GI na coordenação corporal ($t_{(18)} = 2.60$, $p = 0.018$, $d = 1.23$); e, GI e GC foram semelhantes no equilíbrio ($t_{(18)} = 0.59$, $p = 0.560$, $d = 0.28$). Na pós-intervenção as semelhanças entre os GI e GC se mantiveram para o equilíbrio ($t_{(18)} = 1.22$, $p = 0.238$, $d = 0.58$), entretanto para a coordenação corporal as crianças do GI alcançaram o desempenho das crianças do GC ($t_{(18)} = 0.04$, $p = 0.968$, $d = 0.02$).

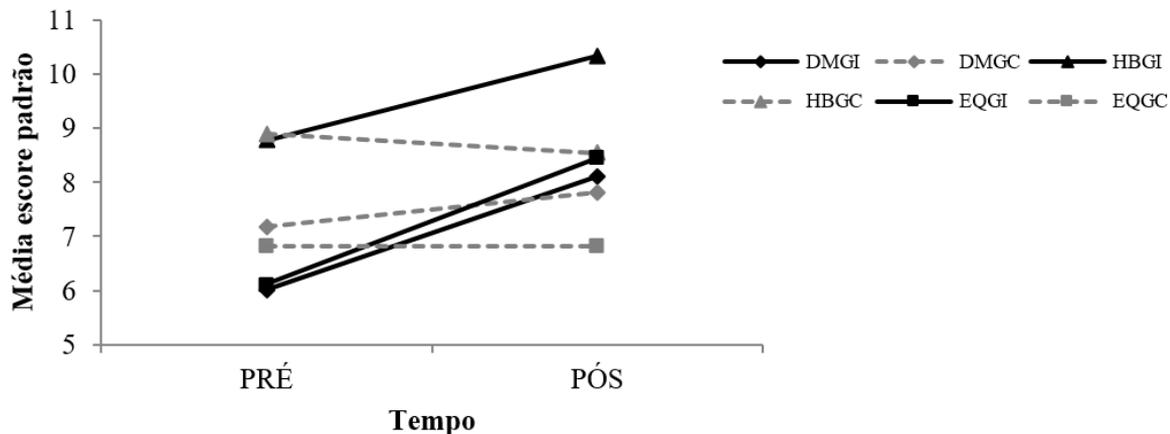


Figura 2. Média do escore padrão do desempenho das crianças do GI e GC no MABC-2

Desempenho Motor Grosso: locomoção, controle de objetos e habilidades com bola

As mudanças em habilidades de locomoção e controle de objetos do TGMD-2 podem ser observadas na Figura 3, e as mudanças em habilidades com bolas do MABC-2 podem ser observadas na Figura 2.

Foi encontrada interação significativa tempo x grupo para habilidades de locomoção ($\lambda = 0.56$; $F_{(1,18)} = 14.16$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.44$) e controle de objetos ($\lambda = 0.44$; $F_{(1,18)} = 22.3$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.55$); não foi encontrada interação significativa para habilidades com bola ($\lambda = 0.88$; $F_{(1,18)} = 2.36$, $p = 0.141$, $\eta^2 = 0.12$). Efeitos de tempo foram significativos para locomoção ($\lambda = 0.77$; $F_{(1,18)} = 5.25$, $p = 0.034$, $\eta^2 = 0.23$) e controle de objetos ($\lambda = 0.47$; $F_{(1,18)} = 20.6$, $p < 0.001$, $\eta^2 = 0.53$); efeitos de tempo não foram significativos para habilidades com bola ($\lambda = 0.95$; $F_{(1,18)} = 0.91$, $p = 0.352$, $\eta^2 = 0.05$). Efeitos de grupo não foram significativos para locomoção ($F_{(1,18)} = 1.46$, $p = 0.243$, $\eta^2 = 0.07$), controle de objetos ($F_{(1,18)} = 1.42$, $p = 0.249$, $\eta^2 = 0.07$) e habilidades com bola ($F_{(1,18)} = 0.069$, $p = 0.418$, $\eta^2 = 0.04$).

Nas comparações no fator tempo observou-se que as crianças do GI da pré para a pós-intervenção melhoraram o desempenho nas habilidades de locomoção ($t_{(8)} = 4.06$, $p = 0.004$, $d = 1.66$) e controle de objetos ($t_{(8)} = 5.51$, $p = 0.001$, $d = 2.85$), mensurados pelo TGMD-2. As crianças do GC não apresentaram modificações nessas habilidades (locomoção: $t_{(10)} = 1.10$, $p = 0.296$, $d = 0.40$; controle de objetos: $t_{(10)} = 0.15$, $p = 0.880$, $d = 0.04$). As crianças do GI e do GC não apresentaram modificações ao longo do tempo no desempenho de habilidades com bola (GI: $t_{(8)} = 1.53$, $p = 1.64$, $d = 0.67$; GC: $t_{(10)} = 0.47$, $p = 0.645$, $d = 0.14$) referentes ao produto do movimento (mensuradas pelo MABC-2). Nas comparações no fator grupo observou-se que na pré-intervenção não foram encontradas diferenças significativas entre os GI e GC para locomoção ($t_{(18)} = 1.14$, $p = 0.269$, $d = 0.54$) e controle de objetos ($t_{(18)} = 1.33$, $p = 0.198$, $d = 0.64$). Na pós-intervenção o GI demonstrou desempenho superior ao GC em habilidades de locomoção ($t_{(18)} = 3.20$, $p = 0.005$, $d = 1.51$) e controle de objetos ($t_{(18)} = 3.50$, $p = 0.003$, $d = 1.66$). Na pré ($t_{(18)} = 0.13$, $p = 0.897$, $d = 0.06$)

e pós-intervenção ($t_{(18)} = 1.34$, $p = 0.197$, $d = 0.64$) não foram encontradas diferenças

significativas entre os grupos nas habilidades com bola mensuradas pelo subteste do MABC-2.

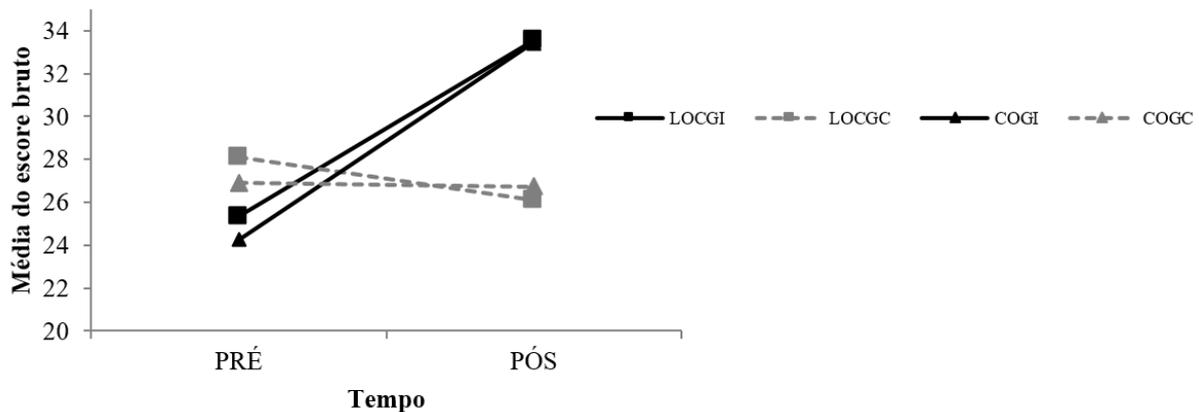


Figura 3. Média do escore bruto do desempenho das crianças do GI e GC nos escores do TGMD-2

Desempenho Motor Grosso: força e agilidade

As mudanças em força e agilidade do BOT-2 da pré- para a pós-intervenção podem ser observadas na Figura 1.

Foi encontrada interação tempo x grupo para força e agilidade ($\lambda = 0.56$; $F_{(1,18)} = 14.16$, $p = 0.001$, $\eta^2 = 0.44$). Efeitos de tempo não foram significativos para força e agilidade ($\lambda = 0.94$, $F_{(1,18)} = 1.24$, $p = 0.280$, $\eta^2 = 0.06$). Efeitos de grupo não foram significativos para força e agilidade ($F_{(1,18)} = 0.08$, $p = 0.778$, $\eta^2 = 0.00$).

Nas comparações no fator tempo observou-se que para as crianças do GI não foram encontradas mudanças significativas na força e agilidade da pré para a pós-intervenção ($t_{(8)} = 1.57$, $p = 0.155$, $d = 0.53$); entretanto as crianças do GC apresentaram declínios significativos na força e agilidade ($t_{(10)} = 4.16$, $p = 0.002$, $d = 0.95$). Nas comparações no fator grupo não foram encontradas diferenças significativas entre GI e GC para força e agilidade na pré- e na pós-intervenção ($t_{(18)} = 1.78$, $p = 0.092$, $d = 0.84$ e $t_{(18)} = 1.34$, $p = 0.198$, $d = 0.63$, respectivamente).

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar o impacto de uma intervenção motora no controle e destreza manual, coordenação corporal, força e agilidade, habilidades de locomoção, controle de objetos e no equilíbrio de crianças identificadas com sobrepeso e obesidade. Os resultados serão discutidos agrupados de acordo com as funções motoras avaliadas (finas e grossas) e com as

características de cada instrumento (processo ou produto).

Desempenho Motor Fino: controle, coordenação e destreza manual

Os resultados obtidos evidenciaram que as crianças do GC apresentaram declínio na coordenação manual ao longo do tempo. Esse resultado corrobora os dados observados em estudo desenvolvido por D'Hondt, Deforche, De Bourdeaudhuij e Lenoir (2008), o qual reporta que a obesidade ou o sobrepeso foram prejudiciais para o desenvolvimento da motricidade fina das crianças. Entretanto, contraria estudos mais recentes, os quais reportam que não existe interferência do sobrepeso e obesidade em tarefas de motricidade fina (D'Hondt et al., 2009; Castetbon & Andreyeva, 2012). É possível inferir que exista uma relação desse componente motor com os baixos desempenhos apresentados por essas crianças em outros domínios motores, como as habilidades de controle de objetos, as quais envolvem segmentos corporais semelhantes (controle de braços, mãos e dedos). Logan, Scrabis-Fletcher, Modlesky e Getchell (2011) afirmam que as habilidades motoras finas são um processo de continuidade das habilidades motoras amplas para atingir a proficiência motora. Portanto, crianças que não estão incluídas em um ambiente apropriado de estímulo para o desenvolvimento dos componentes motores, podem ser prejudicadas em outros aspectos relacionados a proficiência

motora, como a motricidade fina, visto que cada domínio pode exercer influência sobre outro.

Desempenho Motor Grosso: coordenação corporal e equilíbrio

Os resultados demonstraram que as crianças do GI melhoraram o desempenho em equilíbrio, enquanto as crianças do GC apresentaram declínios em coordenação corporal ao longo do tempo. Na comparação de grupos, na pré-intervenção as crianças do GC apresentaram desempenho superior às crianças do GI em coordenação corporal; enquanto que na pós-intervenção as crianças do GI alcançaram o desempenho das crianças do GC nesse domínio.

As habilidades de equilíbrio são requisitadas desde tarefas simples, como caminhar ou subir um degrau, quanto em tarefas mais complexas como saltar num pé só. Crianças com excesso de peso podem apresentar dificuldades em habilidades que envolvam equilíbrio dinâmico e estático (Berleze et al., 2007; D'Hondt et al., 2009; D'Hondt, Deforche, De Bourdeaudhuij, Gentier, Tanghe, Shultz & Lenoir, 2011). É possível inferir que a intervenção motora, através das tarefas, atividades e jogos oferecidos em aula, tenha auxiliado nas conquistas dessas crianças. Durante as aulas, situações que exigiram o equilíbrio dinâmico e estático foram desenvolvidas, como percursos com níveis diferenciados de desafio (ex.: fazer um percurso em uma trave de equilíbrio com base larga ou estreita) ou arremessar e receber bolas em plataformas de equilíbrio. Além disso, o aumento no tempo disponibilizado para as práticas motoras do grupo GI pode ter contribuído para os ganhos motores.

O declínio observado em coordenação corporal para as crianças do GC vai ao encontro de estudos que reportam a baixa proficiência motora de crianças com excesso de peso (D'Hondt et al., 2009; Castetbon & Andreyeva, 2012). A proficiência motora envolve uma série de segmentos corporais que precisam estar coordenados para atingir o objetivo proposto. Os baixos níveis de desempenho na coordenação corporal poderão repercutir em habilidades motoras abaixo do esperado para a idade.

Desempenho Motor Grosso: habilidades de locomoção e controle de objetos

Os resultados obtidos para habilidades de locomoção e com bola demonstraram que as crianças do GI melhoraram o desempenho nessas habilidades ao longo do tempo, e que o GI demonstrou desempenho superior ao GC no momento pós-intervenção. Crianças com excesso de peso frequentemente apresentam dificuldades em habilidades motoras de locomoção e de controle de objetos (Cliff, Okely, Morgan, Jones, Steele, & Baur, 2012). O volume corporal das crianças com sobrepeso e obesidade é um fator que pode prejudicar a execução dos movimentos, bem como, pode deixar essas crianças exaustas mais rapidamente. Com isso, o afastamento de atividades físicas vigorosas e a desvantagem motora em relação aos seus pares podem contribuir para o surgimento de um ciclo vicioso (Spessato et al., 2013). Um estudo de Cliff et al. (2012) reporta que crianças obesas e com sobrepeso de 6 a 10 anos, apresentaram pior desempenho motor principalmente nas habilidades de corrida, corrida lateral, salto com um pé, quique e chute. No Brasil um estudo desenvolvido por Berleze et al. (2007) com crianças de 6 a 8 anos de idade reporta atrasos motores para as crianças com excesso de peso, principalmente para as meninas.

Entretanto, quando intervenções motoras com ênfase no desenvolvimento motor são oferecidas, esses casos podem ser revertidos. Em nosso estudo, as mudanças positivas observadas para o GI sugerem que a intervenção motora foi eficaz em domínios motores mais amplos. Consequentemente, as possibilidades de as crianças do GI se manterem envolvidas em atividades físicas ao longo da vida tendem a ser maiores.

Desempenho Motor Grosso: força e agilidade

Nas comparações no fator tempo observou-se que as crianças do GC apresentaram declínios significativos na força e agilidade. Esses declínios das crianças do GC devem chamar a atenção para os possíveis problemas que podem ser associados à inatividade física. Além do mais, o número de aulas e horas semanais disponibilizadas para Educação Física na escola podem estar sendo

pouco eficazes para promover a melhora das crianças nesses domínios. Força e agilidade são domínios essenciais para diminuir a chance de crianças com sobrepeso e obesidade permanecerem com hábitos menos ativos no decorrer da infância e vida adulta (Cairney, Hay, Faight, & Hawes, 2005).

Repercussões para a prática

Apesar de metodologias diferentes, outros estudos também têm demonstrado efeitos positivos de programas de intervenção no desempenho motor de crianças com sobrepeso e obesidade, concordando com os resultados do presente estudo (Cliff et al., 2007; Krombholz, 2012). Nesse sentido, a reflexão da nossa pesquisa comparada a outros estudos sugere que:

- Provocar mudanças positivas no desempenho motor das crianças com sobrepeso e obesidade pode ser um passo importante para tornar essas crianças mais engajadas em tarefas mais ativas;
- Crianças com sobrepeso e obesidade precisam de motivação e melhor desempenho motor para participar em atividades e jogos vigorosos;
- O aprimoramento das habilidades motoras é um importante objetivo educacional e podem influenciar em outros aspectos importantes, como nas relações sociais entre seus pares e no desenvolvimento da autoestima.

CONCLUSÕES

Através dessa pesquisa, constatamos que o programa de intervenção motora fundamentado com o clima de motivação orientado para maestria foi efetivo na melhora da motricidade das crianças obesas e com sobrepeso, participantes do GI. Esses resultados indicam que quando espaços, oportunidades e estratégias de motivação adequadas são oferecidas para crianças com excesso de peso, elas poderão obter ganhos importantes em domínios motores, por exemplo, habilidades de locomoção, controle de objetos ou equilíbrio, os quais poderão auxiliá-las também em outros aspectos que envolvem o desempenho motor, como maior envolvimento em tarefas mais ativas (ex.: como brincadeiras ao ar livre, jogos

esportivos e de lazer), com isso favorecer as relações sociais, diminuir as possibilidades de problemas de saúde decorrentes da inatividade física.

Entretanto, os resultados não atingiram todas as variáveis investigadas. Este fato conduz à novas reflexões sobre os possíveis fatores que podem estar prejudicando as aquisições motoras destas crianças. É necessário desenvolver novas pesquisas que investiguem mais variáveis para então verificar as possíveis influências, por exemplo, se o excesso de peso está prejudicando os movimentos das crianças ou se mais tempo interventivo (maior número de sessões) é necessário para que as crianças apresentem ainda mais ganhos motores.

Agradecimentos:

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de ensino superior - CAPES e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo apoio à pesquisa através da concessão de bolsas de estudo.

Conflito de Interesses:

Nada a declarar.

Financiamento:

Nada a declarar

REFERÊNCIAS

- Ames, C. (1995). *Achievement goals, motivational climate, and motivational processes*. In G. C. Roberts (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 161-176). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Berleze, A., Haeffner, L. S. B., & Valentini, N. C. (2007). Desempenho motor de crianças obesas: Uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 9(2), 134 – 144.
- Bruininks, R. H., & Bruininks, B. D. (2005). *BOT2: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency: Administration Easel*. Pearson Assessments.
- Castetbon, K., & Andreyeva, T. (2012). Obesity and motor skills among 4 to 6-year-old children in the United States: Nationally representative surveys. *BMC Pediatrics*, 12(28). doi: 10.1186/1471-2431-12-28

- Cairney, J., Hay, J. A., Faught, B. E., & Hawes, R. (2005). Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9–14 y. *International journal of obesity*, 29(4), 369-372.
- Center for Disease Control and Prevention [CDC]. (2008). BMI percentile calculator for child and teen, English version. Disponível em <http://aps.nccd.cdc.gov/dnpabmi/>
- Clark, J., & Metcalfe, J. (2002). The mountain of motor development: A metaphor. In J. Clark, & J. Humphrey (Eds.), *Motor development: Research and reviews* (pp. 163-190). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Cliff, D. P., Wilson, A., Okely, A. D., Mickle, K. J., & Steele, J. R. (2007). Feasibility of SHARK: A physical activity skill-development program for overweight and obese children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(4), 263-267. doi: 10.1016/j.jsams.2006.07.003
- Cliff, D. P., Okely, A. D., Morgan, P. J., Jones, R. A., Steele, J. R., & Baur, L. A. (2012). Proficiency deficiency: mastery of fundamental movement skills and skill components in overweight and obese children. *Obesity*, 20(5), 1024-1033. doi: 10.1038/oby.2011.241
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for behavioral sciences* (revised ed.). New York: Academic Press.
- D'Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2009). Relationship between motor skill and body mass index in 5- to 10-year-old children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 26(1), 21-37. doi: 10.1038/oby.2011.241
- D'Hondt, E., Deforche, B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Pion, J., Philippaerts, R., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2011). Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5- to 12- year- old boys and girls: A cross- sectional study. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6(2), e556-e564. doi: 10.3109/17477166.2010.500388
- D'Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2008). Childhood obesity affects fine motor skill performance under different postural constraints. *Neuroscience letters*, 440(1), 72-75. doi: 10.1016/j.neulet.2008.05.056
- D'Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., Gentier, I., Tanghe, A., Shultz, S., & Lenoir, M. (2011). Postural balance under normal and altered sensory conditions in normal-weight and overweight children. *Clinical biomechanics*, 26(1), 84-89. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2010.08.007
- Epstein, L. H., Paluch, R. A., Gordy, C. C., & Dorn, J. (2000). Decreasing sedentary behaviors in treating pediatric obesity. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 154(3), 220-226. doi: 10.1001/archpedi.154.3.220
- Fitzgibbon, M. L., Stolley, M. R., Schiffer, L., Van Horn, L., KauferChristoffel, K., & Dyer, A. (2005). Two-year follow-up results for Hip-Hop to Health Jr.: A randomized controlled trial for overweight prevention in preschool minority children. *Journal of Pediatrics*, 146(5), 618-625. doi: 10.1038/oby.2007.306
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2013). *Compreendendo o Desenvolvimento Motor: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos* (7ª ed.). Porto Alegre: AMGH.
- Gargiulo L, Gianicolo E, & Brescianini S. (2004). Eccesso di peso nell'infanzia e nell'adolescenza. In L. L. Sabbadini, & G. Costa (Eds), *Informazione statistica e politiche per la promozione della salute. Atti del Convegno* (pp. 25-44). Rome: Istituto Nazionale di Statistica.
- Henderson, S., Sugden, D. A., & Barnett, A. (2007). *Movement Assessment Battery for Children* (2ª ed.). San Antonio: Harcourt Assessment.
- Jones, R. A., Okely, A. D., Caputi, P., & Cliff, D. P. (2010). Relationships between child, parent and community characteristics and weight status among young children. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(3), 256-264. doi: 10.3109/17477160903271971
- Kadesjo, B., & Gillberg, C. (1999). Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *Journal of the American Academy of child & adolescent psychiatry*, 38(7), 820-828. doi: 10.1097/00004583-199907000-00011
- Kremer, M. M., Reichert, F. F., & Hallal, P. C. (2011). Intensidade e duração dos esforços físicos em aulas de educação física. *Revista de Saúde Pública*, 46(2), 320-326. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102012005000014>
- Krombholz, H. (2012). The Impact of a 20-month physical activity intervention in child care centers on motor performance and weight in overweight and healthy-weight preschool children. *Perceptual and Motor Skills: Exercise & Sport*, 115(3), 919-932. doi: 10.2466/06.10.25.PMS.115.6.919-932
- Kurth, B. M., & Schaffrath, R. A. (2006). The prevalence of overweight and obese children and adolescents living in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 50(5-6), 736-743.
- Li, W., & Rukavina, P. (2009). A review on coping mechanisms against obesity bias in physical

- activity/education settings. *Obesity reviews*, 10(1), 87-95. doi: 10.1111/j.1467-789X.2008.00528.x
- Logan, S. W., Scrabis-Fletcher, K., Modlesky C., & Getchell, N. (2011). The relationship between motor skill proficiency and body mass index in preschool children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(3), 442-448. doi: 10.1080/02701367.2010.10599713
- De Mello, E. D., Luft, V. C., & Meyer, F. (2004). Obesidade infantil: Como podemos ser eficazes? *Jornal de Pediatria*, 80(3), 173-182.
- Organização Mundial da Saúde (OMS). (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Disponível em < <http://www.who.int>>
- Pelegrini, A., Silva, D. A. S., Petroski, E. L., Gaya, A. C. A. (2010). Overweight and obesity in seven to nine-year-old Brazilian students: Data from the Brazilian Sport Project. *Revista Paulista de Pediatria*, 28(3), 290-295.
- Petroski, E. D. (2007). *Antropometria técnicas e padronizações*. Blumenau: Nova Letra.
- Poeta, L. S. (2010). Desenvolvimento motor de crianças obesas. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 18(4), 18-25.
- Poeta, L. S., Duarte, M. F., Giuliano, I. C., & Mota, J. (2013). Interdisciplinary intervention in obese children and impact on health and quality of life. *Jornal de Pediatria*, 89(5), 499-504. doi: 10.1016/j.jped.2013.01.007
- Reilly, J. J., Kelly, L., Montgomery, C., Williamson, A., Fisher, A., Lo Conte, R., Paton, J. Y., & Grant, S. (2006). Physical activity to prevent obesity in young children: Cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 333(7577), 1041-1045. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.38979.623773.5>
- Souza, M. S., Spessato, B. C., & Valentini, N. C. (2014). Percepção de competência motora e índice de massa corporal influenciam os níveis de atividade física? *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 22(2), 78-86.
- Spessato, B. C., Gabbard, C., & Valentini, N. C. (2013). The role of motor competence and body mass index in children's activity levels in physical education classes. *Journal of Teaching in Physical Education*, 32(2), 118-130. doi: <http://dx.doi.org/10.1123/jtpe.32.2.118>
- Stodden, D. F., Goodway, J., Langendorfer, S. J., Robertson, M., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306. doi: 10.1080/00336297.2008.10483582
- Valentini, N. C. (2012). Validity and reliability of the TGMD-2 for Brazilian children. *Journal of Motor Behavior*, 44(4), 275-280. doi: 10.1080/00222895.2012.700967
- Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, 35(3), 733-740. doi: 10.1016/j.ridd.2013.10.028
- Valentini, N. C., & Rudisill, M. (2004). Motivational Climate, motor-skill development, and perceived competence: two studies of developmentally delayed kindergarten children. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23(3), 216-234. doi: <http://dx.doi.org/10.1123/jtpe.23.3.216>
- Zask, A., Adams, J. K., Brooks, L. O., Hughes, D. F. (2012). Tooty Fruity Vegie: an obesity prevention intervention evaluation in Australian preschools. *Health Promotion Journal of Australia*, 23(1), 10-15. doi: <http://dx.doi.org/10.1071/HE12010>



Desempenho Motor, Nível Socioeconômico, Índice de Massa Corporal e Sexo em crianças: estudo comparativo e associativo

Motor Performance, Socioeconomic status, body mass index and gender in children: a comparative and associative study.

Paulo Felipe Ribeiro Bandeira^{1,2*}, Larissa Wagner Zanella¹, Glauber Carvalho Nobre¹, Francisco Cristiano da Silva Sousa³, Nadia Cristina Valentini¹

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

Os objetivos do estudo foram: comparar o desempenho motor de meninos e meninas de diferentes níveis socioeconômicos; verificar as associações entre o desempenho motor, o nível socioeconômico, o sexo e o índice de massa corporal de crianças. Participaram do estudo crianças de nível socioeconômico alto (N=45) e baixo (N=43) com idades entre 7-10 anos (M = 8.7, DP = 1.0). Crianças de nível socioeconômico alto demonstraram melhor desempenho motor; diferenças de desempenho entre sexo não foram observadas. Meninas de nível socioeconômico baixo demonstraram melhor desempenho no controle de objeto comparado aos meninos; enquanto semelhantes respostas foram observadas na locomoção. A regressão linear indicou que o modelo de predição com nível socioeconômico e índice de massa corporal foi significativo [$r^2 = 0.607$ F= (3,84) =45.8 p<0.001]. O nível socioeconômico foi o preditor mais forte do desempenho motor. Estudos associativos são necessários para melhor elucidar o desempenho motor em diferentes contextos.

Palavras-chave: Habilidades Motoras, Status Socioeconômico, IMC, Sexo, Crianças.

ABSTRACT

The aims of the study were: To compare motor performance of boys and girls from different socioeconomic status and to verify the associations among motor performance, socioeconomic status, sex, and body mass index. Participated in the study children from high (N=45) and low (N=43) socioeconomic status aged between 7-10 years (M = 8.7, SD = 1.0). Children from high socioeconomic status demonstrated higher motor performance; while differences between sex were not observed. Girls from low socioeconomic status demonstrated better object control performance as compared to boys; while a similar performance was observed for locomotion. A linear regression analysis indicated that the prediction model with socioeconomic status and body mass index was significant [$r^2 = 0.607$ F_(3,84) = 45.8 p <0.001]. Socioeconomic status was the motor performance' strongest predictor. Association studies are needed to better explain the motor performance in different contexts.

Keywords: Motor Skills, Status Socioeconomics, BMI, Sex, Children.

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Grupo de Avaliações e Intervenções Motora, Porto Alegre, Brasil

² Centro Universitário Leão Sampaio (UniLeão), Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil

³ Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Quixadá, Ceará, Brasil.

* Autor Correspondente: Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS - Email: paulo.felipe@ufrgs.br

INTRODUÇÃO

A competência em habilidades motoras na infância é essencial para a participação em jogos e nos esportes na adolescência e na idade adulta (Robinson et al., 2015) repercutindo positivamente no aumento dos níveis de atividade física e de um estilo de vida saudável, reduzindo os problemas relacionados ao sedentarismo e à obesidade. (Larouche, Boyer, Tremblay, & Longmuir, 2013).

Os processos que envolvem as mudanças nessas habilidades são influenciados por diversos fatores sendo do contexto ou de características biológicas do indivíduo (Gallahue & Ozmun, 2005). Especificamente alguns estudos têm demonstrado que o nível socioeconômico, o Índice de Massa (IMC) e o sexo estão associados ao desempenho motor, de crianças (Bobbio, Gabbard, Gonçalves, Antonio Filho, & Morcillo, 2010; Freitas, Gabbard, Cacola, Montebelo, & Santos, 2013; Goodway, Robinson, & Crowe, 2010; Spessato, Gabbard, Robinson, & Valentini, 2013; Venetsanou & Kambas, 2010).

O Nível socioeconômico baixo (Draper, Achmat, Forbes, & Lambert, 2012; Freitas, Gabbard., Cacola, Montebelo, & Santos, 2013; Lajerraja et al., 2002), tanto quanto elevado podem ser fatores restritores para o desenvolvimento (Vandendriessche et al., 2012; Venetsanou & Kambas, 2010). Essas divergências de resultados de pesquisas indicam a necessidade de melhor interpretação da relação entre desempenho motor e nível socioeconômico, sugerindo investigações quanto às características de diferentes contextos e bem como a qualidade de estímulos oportunizadas as crianças de diferentes classes sociais (Manoel, 2005).

Em relação ao IMC pesquisadores reportam que crianças com maior IMC (sobrepeso e obesidade) apresentaram desempenho motor inferior em relação às crianças com menor IMC (eutróficos) (Berleze, Haeffner, & Valentini, 2008; D'Hondt, Deforche, De Bourdeaudhuij, & Lenoir, 2009; Frey & Chow, 2006; Logan, Scrabis-Fletcher, Modlesky, & Getchell, 2011; Lopes, Stodden, Bianchi, Maia, & Rodrigues, 2012; Marramaco et al., 2012; Spessato et al., 2013b). O aumento no número de crianças com sobrepeso

e obesidade e as consequências advindas desse problema (Barnett, Van Beurden, Morgan, Brooks, & Beard 2010; Stodden et al., 2008; Berleze, Haeffner, & Valentini, 2007), evidenciam a importância de pesquisas ao longo da infância e adolescência para melhor entendimento do fenômeno e a implementação de políticas públicas que atendam às necessidades destas crianças.

Outro fator comumente associado ao desempenho motor é o sexo (Barnett et al, 2010; Goodway et al., 2010; Hardy, King, Farrell, Macniven, & Howlett, 2010; Spessato et al., 2013b; Spessato, Gabbard & Valentini, 2013; Venetsanou & Kambas, 2010). Em estudos comparativos os meninos demonstraram ser mais proficientes que as meninas nas habilidades de locomoção e controle de objeto (Goodway et al., 2010; Spessato et al., 2013b). Entretanto alguns estudos apontaram esta vantagem masculina apenas nas habilidades de controle de objeto (Hume et al., 2008; Valentini, 2002).

As contradições encontradas nas pesquisas remetem a necessidade de investigar os diferentes fatores que podem interferir no desempenho de meninos e meninas em modelos que considerem a associação destas variáveis de forma conjunta e não individualizadas. Os estudos descritivos e associativos podem apresentar indicadores biológicos e contextuais necessários para futuras intervenções pedagógicas eficientes. Os objetivos desse estudo foram: (1). Comparar o desempenho motor (coeficiente motor amplo, locomoção e controle de objeto) de crianças considerando como variáveis intervenientes o nível socioeconômico e o sexo e (2). Associar o desempenho motor com o nível socioeconômico, sexo e IMC.

MÉTODO

O presente estudo caracteriza-se como um estudo quantitativo, comparativo e associativo.

Participantes

Participaram de forma voluntária 88 crianças (40 meninos, 48 meninas) do Nordeste Brasileiro, com idades entre 7-10 anos ($M = 8,7$, $DP = 1,0$) organizadas em dois grupos. Um grupo

foi composto de 45 de escolas particulares crianças de nível socioeconômico alto (NSA) com renda familiar mensal de no mínimo 10 salários mínimos de renda mensal classificada como nível socioeconômico A1 pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), (Abep, 2013).

O outro grupo foi composto por 43 crianças de nível socioeconômico baixo (NSB) classificado como D pela ABEP, oriundas de uma escola da rede pública de ensino. Essas crianças eram atendidas por programas sociais que atendem famílias com renda mensal de até R\$ 140 (cento e quarenta reais) por pessoa. No presente estudo nenhuma criança tinha histórico de deficiência de acordo com o histórico escolar e entrevistas com os pais. As crianças do grupo NSB moravam em bairros periféricos da zona urbana da cidade que não ofereciam espaços adequados para atividades motoras livres, estudavam em escolas públicas e suas famílias eram contempladas com benefícios sociais governamentais. As crianças do grupo NSA residiam na zona urbana da cidade em bairros nobres da cidade, estudavam em escolas particulares e não que não tinham práticas motoras orientadas no contra turno escolar.

Instrumentos

O desempenho motor foi avaliado através do Teste de Desenvolvimento Motor Grosso (TGMD-2), desenvolvido por Ulrich (2000) que consiste em duas subescalas, locomotora e controle de objetos, esse teste foi desenvolvido para avaliar as habilidades motoras fundamentais de crianças de três a dez anos e onze meses de idade e validado para uma população Brasileira (Valentini, 2012).

O teste avalia seis habilidades locomotoras (corrida, galope, saltar com 1 pé, passada, salto horizontal e corrida lateral), e o outro com seis habilidades manipulativas (rebater, quicar, receber, chutar, arremesso sobre o ombro e rolar). A criança recebe um ponto para cada critério atendido e 0 (zero) para cada critério não atendido. São obtidos os escores brutos para cada subescala sendo transformados em escores padrão, a partir daí pode ser feita a análise da idade equivalente que é a relação entre a idade cronológica da criança e a sua idade equivalente para os subtestes. A soma dos pontos obtidos nos

subtestes de locomoção e controle de objetos resulta no escore bruto total do teste que quando transferidos para as planilhas de classificação que levam em consideração a faixa etária da criança para isto, são convertidos em escores padrão, percentis (locomoção e controle de objetos) e na soma dos escores padrões de locomoção e controle de objeto. Para os escores brutos, o resultado mais baixo é zero e o mais alto é 48 para cada subteste (Valentini, 2002).

Procedimentos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos com o protocolo de número 2008018. O contato com a direção das escolas para autorização da pesquisa foi realizado pelo pesquisador, neste encontro, foram apresentados os procedimentos metodológicos do estudo. As crianças foram selecionadas de forma intencional levando em consideração critérios de inclusão: renda, bairro e idade e não apresentarem alguma deficiência física ou motora. Os responsáveis pelas crianças que voluntariamente participaram foram convidados para uma reunião onde foram explicados os procedimentos e objetivos da pesquisa; e nesta reunião foi assinado pelos pais o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

O teste de desempenho motor foi conduzido nos ginásios das escolas por um professor treinado no uso do instrumento por mais de um ano acompanhado por dois professores que prestaram auxílio e foram responsáveis pelas câmeras de filmagem. As habilidades eram inicialmente demonstradas pelo avaliador e logo após realizadas pelas crianças em três tentativas, uma para adaptação ao teste e as outras duas válidas para posterior análise. Os procedimentos de avaliação antropométrica foram realizados em uma sala separada. As crianças foram mensuradas individualmente para evitar algum tipo de constrangimento.

Tratamento Estatístico

A existência de outliers foi verificada pela distância quadrada de Mahalanobis (D^2), a normalidade das variáveis foi avaliada pelos coeficientes de assimetria (sk) e curtose (ku) uni

e multivariada. Testes “t” de Student para amostras independentes foram utilizados para comparar o desempenho motor de acordo com o nível socioeconômico. O tamanho do efeito foi estimado a partir do teste “d de Cohen”. Nas análises de regressão possíveis multicolinearidades foram investigadas através de VIF (Variance Inflation Factor), $VIF > 5$ foram considerados indicadores de multicolinearidade, possíveis comportamentos lineares foram observados através do gráfico de dispersão (gráficos não apresentados). Visto que houve comportamento linear entre as variáveis, foram conduzidas análises para possíveis ajustes do sexo e nível socioeconômico (variáveis categóricas). Visto que não houve efeito de interação entre as variáveis sexo e nível socioeconômico, análise de regressão linear múltipla através de modelos de equações estruturais, sem ajustes, foi conduzida para investigar a relação entre Sexo, IMC e Nível

Socioeconômico sobre o Coeficiente Motor Amplo. As análises foram realizadas nos programas AMOS® (v. 24, SPSS, An IBM® Company, Chicago, IL) e o SPSS Statistics (v. 24, SPSS, Na IBM® Company) e software livre R (R Development Core Team), valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

RESULTADOS

Os testes de normalidade indicaram distribuição normal dos dados. Na comparação entre os grupos foram observadas diferenças estatisticamente significativas no desempenho motor de crianças do NSA e NSB nas habilidades de locomoção, controle de objetos e coeficiente motor amplo com melhor desempenho para as crianças de nível econômico alto. O tamanho do efeito foi grande para todas as variáveis. (Tabela 1).

Tabela 1

Comparação entre os grupos no desempenho motor de crianças

Habilidades	N	TGMD-2 M(DP)		t	p	D-Cohen	
		Nível S Alto	Nível S Baixo				
Locomoção	43	16.2(3.7)	45	26.2(2.6)	14.479	<0.001	0.84
Controle de Obj	43	16.7(4.9)	45	20.0(1.8)	- 4.231	<0.001	0.41
C Motor Amplo	43	47.9(4.1)	45	67.3(11.1)	10.897	<0.001	0.70

Diferença estatisticamente significativa quando $p < 0,005$; C Motor Amplo: Coeficiente Motor Amplo, Controle de Obj: Controle de Objeto; Nível S Alto: Nível Socioeconômico Alto; Nível S Baixo: Nível Socioeconômico Baixo.

Na comparação do desempenho motor de meninos e meninas de nível socioeconômico alto, observou-se diferença estatisticamente significativa nas habilidades de controle de objeto favorável às meninas, nas habilidades de locomoção e coeficiente motor amplo os meninos e meninas demonstraram desempenho

semelhante. Em relação às comparações de meninos e meninas do grupo de nível sócio econômico baixo não foram encontradas diferenças estatisticamente nas habilidades de locomoção, controle de objeto e coeficiente motor amplo, indicando desempenho semelhante entre os sexos (Tabela 2).

Tabela 2

Média e Desvio Padrão do Desempenho Motor e resultados estatísticos por grupo de acordo com sexo e nível socioeconômico.

	N	TGMD-2 M (DP)		t	p	D-Cohen	
		Mas	Fem				
Nível Baixo							
Locomoção	18	17.5(3.3)	25	15.4(3.7)	-1.934	0.060	0.28
Controle de Obj	18	18.6(5.9)	25	15.5(3.6)	-1.919	0.067	0.29
C Motor Amplo	18	49.5(4.5)	25	49.9(3.5)	-2.102	0.055	0.31
Nível Alto							
Locomoção	23	26.9(2.6)	22	25.4(2.0)	-1.982	0.065	0.28
Controle de Obj	23	19.4(1.9)	22	20.7(1.6)	2.337	0.024	0.33
C Motor Amplo	23	67.7(12.6)	22	66.8(9.5)	-0.273	0.784	0.04

*Diferença estatisticamente significativa quando $p < 0,005$; Fem: Feminino; Mas: Masculino; C Motor Amplo: Coeficiente Motor Amplo; Controle de Obj: Controle de Objeto.

Os valores de D2 não indicaram a presença de outliers uni e multivariados. Nenhuma variável apresentou VIF indicador de multicolinearidade ($VIF < 5$). Os resultados da regressão linear múltipla indicaram que o modelo final com nível socioeconômico ($\beta=0,697$, $p<0,001$) e IMC ($\beta=0,095$ $p>0,195$) foi significativo e explicou em 60,7% a variação do Coeficiente Motor Amplo [$r^2 = 0,607$ $F= (3,84) =45,8$ $P<0,001$].

DISCUSSÃO

Comparações do Desempenho Motor: Sexo e Nível Socioeconômico.

Um dos objetivos do presente estudo foi comparar o desempenho motor (coeficiente motor amplo, locomoção e controle de objeto) de crianças considerando como variáveis intervenientes o nível socioeconômico e o sexo. Os resultados indicaram que o desempenho motor em geral foi semelhante entre os sexos para crianças de NSA e NSB. A única exceção foi nas habilidades de controle de objeto nos quais meninas de nível socioeconômico alto demonstraram melhor desempenho quando comparadas ao grupo masculino, contudo há de se considerar o tamanho do efeito que foi pequeno o que provavelmente indica que as diferenças podem ser explicadas pela variância amostral dos grupos em questão.

Este resultado favorável às meninas nas habilidades de controle de objeto contradiz, em partes, o que a literatura até o momento tem evidenciado (Afonso et al., 2009; Hardy et al., 2010; Goodway et al., 2010; Spessato et al., 2013c). Em diferentes países meninos demonstraram superioridade nestas habilidades, como por exemplo, no estudo de Hardy, King, Farrell, Macniven, e Howlett (2010) avaliando crianças Australianas com idade entre 3 e 6 anos. Similar tendência tem sido evidenciada com crianças americanas, onde os meninos demonstraram-se mais eficientes nas habilidades motoras (Goodway et al., 2010) No Brasil um estudo com crianças de 3 a 10 anos, observou melhor desempenho para os meninos em todas as faixas etárias nas habilidades de locomoção e nas idades de 7 a 10 anos nas habilidades de controle de objeto e de locomoção (Spessato et al, 2013a)

Meninos em geral se engajam mais nas práticas motoras comparadas às meninas (Kalaja, Jaakkola, Liukkonen, & Watt, 2010). O que levaria ao melhor desempenho, fato não observado no presente estudo.

Entretanto as semelhanças entre os sexos nas habilidades de locomoção encontram suporte na literatura. Em estudos brasileiros recentes (Valentini, 2002; Brauner & Valentini, 2009) meninos e meninas demonstram similar proficiência motora na corrida, saltos e deslocamentos corroborando com os resultados do presente estudo e indicando uma tendência já evidenciada na literatura em estudos internacionais (Barnett et al., 2010; Hardy et al., 2010).

As informações acerca das diferenças no desempenho motor entre os sexos em diferentes contextos são necessárias para o melhor entendimento deste fenômeno e para o planejamento de aulas de educação física, que não discriminem meninas e que possam contemplar as necessidades de todos os alunos. Pesquisas, entretanto, ainda necessitam direcionar seu interesse investigativo para que outras variáveis (ex: atividades extraclasses) sejam investigadas, podendo ser responsáveis por estes resultados.

Desempenho Motor e Nível Sócio Econômico

No presente estudo o nível socioeconômico foi o preditor mais forte do desempenho motor, no geral as crianças apresentaram atrasos motores independentemente do nível socioeconômico. Uma possível justificativa para esses resultados é que os ambientes que essas crianças estão inseridas não são promotores de atividades físicas que guiem para a aquisição de habilidades motoras (Zajonz, Muller, & Valentini, 2008).

O melhor desempenho nas habilidades motoras entre crianças de classe alta pode ser explicado pelo fato de que o alto poder aquisitivo destas famílias pode proporcionar maior oportunidade de práticas motoras nas escolas em que estão inseridas, as quais com professores de educação física mais especializados, visto que em outros horários nenhum dos dois grupos praticam atividades motoras. Esses resultados assemelham-se a estudos previamente realizados

em países como Bélgica e África do Sul (Draper et al., 2012; Vandendriessche et al., 2012;). Por exemplo, o estudo realizado por Vandendriessche et al. (2012) na Bélgica mostrou que crianças de nível socioeconômico alto demonstraram melhor desempenho motor quando comparadas com crianças de nível socioeconômico baixo.

Consistentemente em pesquisas o nível socioeconômico tem sido considerado um preditor de melhor desempenho para as habilidades motoras (Cools, De Martelaer, Samaey, & Andries, 2011; Venetsanou & Kambas, 2010). Nas classes socioeconômicas altas em quais crianças são expostas a maior quantidade de brinquedos e maior variabilidade de práticas orientadas fora do horário escolar (Venetsanou & Kambas, 2010). Entretanto permanece uma lacuna na literatura tendo em visto que poucos estudos têm controlado quais atividades são realizadas e com qual intensidade são praticadas (Manoel, 2005; Bronfenbrenner, 2005).

Um dos poucos estudos encontrados na literatura abordando esse tema foi conduzido na África do Sul por Draper, Achmat, Forbes, e Lambert (2012), no qual o resultado sugere que quando crianças tem maior possibilidade de aproveitar os espaços livres da comunidade, em atividades de correr, saltar, arremessos e chutar não são observadas diferenças entre classes socioeconômicas.

Os resultados do presente estudo e de estudos prévios sugere que o nível socioeconômico é um fator importante no estudo do desempenho motor; entretanto é necessário avançar nas pesquisas a necessidade de se investigar os ambientes que crianças estão envolvidas e evitar as relações somente de causa e efeito entre essas variáveis.

Desempenho Motor e IMC

Os resultados do presente estudo indicaram que o IMC se associou de forma fraca com o desempenho motor, divergindo de algumas pesquisas previamente publicadas (D'Hondt et al., 2011; Logan et al., 2011; Lopes et al., 2012; Nervik, Martin, Rundquist, & Cleland, 2011). No Brasil Spessato, Gabbard e Valentini (2013a) avaliaram crianças de 5 a 10 anos de idade. Estes

autores não encontraram relação significativa entre o IMC e desempenho motor em crianças, em geral, apenas nas crianças com idades de seis e sete anos foi encontrada uma relação negativa, moderada e significativa. Em outro estudo de com crianças brasileiras de 4 a 6 anos de idade também encontrou resultados semelhantes com o presente estudo (Catenassi et al., 2007). Conseqüentemente estes resultados sugerem que crianças obesas podem ter a mesma capacidade das crianças com IMC normal para desempenhar as habilidades motoras.

Em contrapartida o estudo de D'Hondt et al. (2012), conduzido na Bélgica com crianças de idade entre 6 e 10 anos, reportou que o IMC se associou forte, negativa e significativamente com desempenho motor ao longo de dois anos. Os resultados destas pesquisas indicaram que crianças com obesidade e excesso de peso tiveram piores resultados nas habilidades motoras grossas quando comparadas às crianças com IMC normal, as diferenças foram mais evidentes, sobretudo nas crianças mais velhas (D'Hondt et al., 2012).

De acordo com os resultados do presente estudo e os já evidenciados na literatura podemos inferir que as diferenças no desempenho motor em crianças com diferentes extratos nutricionais podem ser mais evidentes em crianças mais velhas que pelo excesso de peso e obesidade podem com o passar dos anos gradativamente abandonar as práticas motoras e diminuir os níveis de atividade física o que repercute em desempenho motor mais pobre.

CONCLUSÕES

O nível socioeconômico por si só não é o melhor indicador para caracterizar os contextos. São necessárias investigações mais detalhadas sobre as características que compõem o contexto, não negligenciando possíveis intervenções motoras. Promover tarefas motoras que envolvam meninos e meninas é necessário. A relação entre habilidades motoras e IMC ainda não está bem definida, entretanto, indicam-se programas de educação física que promovam o aprendizado de habilidades motoras e que ao mesmo tempo aumentem os níveis de atividade física prevenindo problemas relacionados ao excesso de

peso em crianças. Estudos que apresentem modelos conceituais sobre a proficiência motora e seus correlatos e mediadores são importantes, ainda mais, considerando os ambientes e culturas de cada contexto.

Agradecimentos:

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Conflito de Interesses:

Nada a declarar.

Financiamento:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Empresa e Pesquisa (2013). *Critério de Classificação Econômica Brasil*, São Paulo: LSE.
- Afonso, G. H., Freitas, D. L., Carmo, J. M., Lefevre, J. A., Almeida, M. J., Lopes, V. P., ... & Maia, J. A. (2009). Desempenho motor. Um estudo normativo e criterial em crianças da Região Autónoma da Madeira, Portugal. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9(2-3), 160-174.
- Barnett, L. M., van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2010). Gender differences in motor skill proficiency from childhood to adolescence: a longitudinal study. *Research quarterly for exercise and sport*, 81(2), 162-170.
- Berleze, A., Haeffner, L. S. B., & Valentini, N. C. (2007). Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 9(2), 134-144.
- Bobbio, T. G., Gabbard, C., Gonçalves, V. G., Antonio Filho, A. B., & Morcillo, A. M. (2010). Interlimb coordination differentiates Brazilian children from two socioeconomic settings. *Pediatrics International*, 52(3), 353-357.
- Brauner, L. M., & Valentini, N. C. (2009). Análise do desempenho motor de crianças participantes de um programa de atividades físicas. *Revista da Educação Física*, 20(2), 205-216.
- Bronfenbrenner, U. (Ed.). (2005). *Making human beings human: Bioecological perspectives on human development*. London. Sage.
- Catenassi, F. Z., Marques, I., Bastos, C. B., Basso, L., Ronque, E. R. V., & Gerage, A. M. (2007). Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 13(4), 227-230.
- Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., & Andries, C. (2011). Fundamental movement skill performance of preschool children in relation to family context. *Journal of sports sciences*, 29(7), 649-660.
- D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., De Bourdeaudhuij, I., Vaeyens, R., Philippaerts, R., & Lenoir, M. (2012). A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. *International Journal of obesity*, 37(1), 61-67.
- D'Hondt, E., Deforche, B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Pion, J., & Lenoir, M. (2011). Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5-to 12-year-old boys and girls: A cross-sectional study. *International journal of pediatric obesity*, 6(2), 556-564.
- D'Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2009). Relationship between motor skill and body mass index in 5-to 10-year-old children. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 26(1), 21-37.
- Draper, C. E., Achmat, M., Forbes, J., & Lambert, E. V. (2012). Impact of a community-based programme for motor development on gross motor skills and cognitive function in preschool children from disadvantaged settings. *Early Child Development and Care*, 182(1), 137-152.
- Freitas, T. C., Gabbard, C., Cacola, P., Montebelo, M. I., & Santos, D. C. (2013). Family socioeconomic status and the provision of motor affordances in the home. *Brazilian journal of physical therapy*, 17(4), 319-327.
- Frey, G. C., & Chow, B. (2006). Relationship between BMI, physical fitness, and motor skills in youth with mild intellectual disabilities. *International Journal of Obesity*, 30(5), 861-867.
- Gallahue, D. L., & Ozmun, J. (2005). *Compreendendo o desenvolvimento motor* (5ª edição). São Paulo: Forte.
- Garcia, C. (1994). Gender differences in young children's interactions when learning fundamental motor skills. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 65(3), 213-225.
- Goodway, J. D., Robinson, L. E., & Crowe, H. (2010). Gender differences in fundamental motor skill development in disadvantaged preschoolers from two geographical regions. *Research quarterly for exercise and sport*, 81(1), 17-24.
- Hardy, L. L., King, L., Farrell, L., Macniven, R., & Howlett, S. (2010). Fundamental movement skills among Australian preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 503-508.
- Hume, C., Okely, A., Bagley, S., Telford, A., Booth, M., Crawford, D., & Salmon, J. (2008). Does weight status influence associations between children's fundamental movement skills and physical activity? *Research quarterly for exercise and sport*, 79(2), 158-165.
- Kalaja, S., Jaakkola, T., Liukkonen, J., & Watt, A. (2010). Fundamental Movement Skills and Motivational Factors Influencing Engagement In

- Physical Activity. *Perceptual and motor skills*, 111(1), 115-128.
- Larouche, R., Boyer, C., Tremblay, M. S., & Longmuir, P. (2013). Physical fitness, motor skill, and physical activity relationships in grade 4 to 6 children. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(5), 553-559.
- Lejarraga, H., Pascucci, M. C., Krupitzky, S., Kelmansky, D., Bianco, A., Martínez, E., ... & Cameron, N. (2002). Psychomotor development in Argentinean children aged 0-5 years. *Paediatric and perinatal epidemiology*, 16(1), 47-60.
- Logan, S. W., Scrabis-Fletcher, K., Modlesky, C., & Getchell, N. (2011). The relationship between motor skill proficiency and body mass index in preschool children. *Research quarterly for exercise and sport*, 82(3), 442-448.
- Lopes, V. P., Stodden, D. F., Bianchi, M. M., Maia, J. A., & Rodrigues, L. P. (2012). Correlation between BMI and motor coordination in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(1), 38-43.
- Manoel, E. (2005). Estudo do desenvolvimento motor: Tendências e perspectivas. *Comportamento motor: Aprendizagem e desenvolvimento*, 1(1), 34-44.
- Marramarco, C. A., Krebs, R. J., Valentini, N. C., Ramalho, M. H. S., Santos, J. O. L., & Nobre, G. C. (2012). Crianças desnutridas pregressas, com sobrepeso e obesas apresentam desempenho motor pobre. *Revista da Educação Física*, 23(2), 175-182.
- Nervik, D., Martin, K., Rundquist, P., & Cleland, J. (2011). The relationship between body mass index and gross motor development in children aged 3 to 5 years. *Pediatric Physical Therapy*, 23(2), 144-148.
- Petroski, E. L. (2007). *Antropometria: técnicas e padronizações* (3ª ed.). Blumenau: Nova Letra.
- Robinson, L. E., Stodden, D. F., Barnett, L. M., Lopes, V. P., Logan, S. W., Rodrigues, L. P., & D'Hondt, E. (2015). Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Medicine*, 45(9), 1273-1284. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>
- Spessato, B. C., Gabbard, C., & Valentini, N. C. (2013a). The role of motor competence and body mass index in children's activity levels in physical education classes. *Journal of Teaching in Physical Education*, 32(2), 118-130.
- Spessato, B. C., Gabbard, C., Robinson, L., & Valentini, N. C. (2013b). Body mass index, perceived and actual physical competence: the relationship among young children. *Child: care, health and development*, 39(6), 845-850.
- Spessato, B. C., Gabbard, C., Valentini, N., & Rudisill, M. (2013c). Gender differences in Brazilian children's fundamental movement skill performance. *Early Child Development and Care*, 183(7), 916-923.
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Roberton, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*, 60(2), 290-306.
- Ulrich, D. A. (2000). *Test of gross motor development-2* (2ª ed.). Austin: Prod-Ed.
- Valentini, N. C. (2002). Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: um estudo transversal. *Movimento*, 8(2), 51-62.
- Vandendriessche, J., Vandorpe, B., Vaeyens, R., Malina, R. M., Lefevre, J., Lenoir, M., & Philippaerts, R. (2012). Variation in sport participation, fitness and motor coordination with socioeconomic status among Flemish children. *Pediatric exercise science*, 24(1), 113-128.
- Venetsanou, F., & Kambas, A. (2010). Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early Childhood Education Journal*, 37(4), 319-327.
- Zajonz, R., Müller, A. B., & Valentini, N. C. (2008). A Influência de fatores ambientais no desempenho motor e social de crianças da periferia de Porto Alegre. *Revista da Educação Física*, 19(2), 159-171.



Efeito agudo de exercícios de flexibilidade no desempenho do salto vertical em homens: um estudo piloto

Acute effect of flexibility exercises on vertical jump performance in young men: a pilot study

Messias Bezerra de Oliveira^{1*}, Rubens Vinícius Letieri^{1,2}, Francisco Jeci de Holanda¹, Irelan Henrique Vidal de Lima¹, Tadeu de Almeida Alves Júnior¹, Guilherme Eustáquio Furtado²

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo verificar o efeito agudo do exercício de flexibilidade no desempenho em salto vertical. Participaram do estudo 18 homens, alocados aleatoriamente em grupos, Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (TFNP - 23 ± 6.8 anos), Ativo (TA - 23.3 ± 4.2 anos) e Passivo (TP - 28.5 ± 12.9 anos). Para verificar a potência nos membros inferiores foi utilizado o Sargent Jump Test antes e após a intervenção. Uma Anova Two way para medidas repetidas foi aplicada, o qual comparou os valores do Salto Vertical antes e após o exercício de flexibilidade. Todos os grupos apresentaram redução no desempenho do salto vertical, no entanto os resultados foram significativos apenas nos grupos TA (Pré = 0.43 vs Pós = 0.41 cm; $\Delta\% = -4.99\%$; $p = .007$) e TP (Pré = 0.46 vs Pós = 0.43 cm, $\Delta\% = -7.01\%$; $p = .012$). No grupo TFNP, os valores não foram significativos (Pré = 0.47 vs Pós = 0.46 cm; $\Delta\% = -3.27\%$; $p = .709$). Foi possível verificar que os diferentes protocolos de exercícios de flexibilidade exerceram influência negativa no desempenho da potência muscular de membros inferiores, sendo que, o treinamento de facilitação neuromuscular proprioceptiva promoveu índices menores de redução média na altura do salto. *Palavras-Chave:* Salto Vertical, Protocolos de exercícios de Flexibilidade, Potência Muscular

ABSTRACT

This study aimed to verify the acute effect of flexibility exercise in the power of the lower limbs. Eighteen men were included, randomly assigned to groups, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (FNP, 23 ± 6.8 years), active (TA, 23.3 ± 4.2 years) and Passive (TP, 28.5 ± 12.9 years). To verify the strength in the lower limbs was used Sargent Jump Test before and post intervention. The Anova Two way for repeated measures was applied, which compared the values of Vertical Jump before and after flexibility exercises. All groups showed a reduction in vertical jump performance, however the results were significant only in TA groups (pre = 0.43 versus post = 0.41 cm; $\Delta\% = -4.99\%$; $p = .007$) and TP (Pre = 0.46 = 0.43 cm vs Post, $\Delta\% = -7.01\%$, $p = .012$). In FNP group, the values were not significant (pre = 0.47 versus post = 0.46 cm; $\Delta\% = -3.27\%$; $p = .709$). It was possible to verify that the flexibility exercise exerted a negative influence on the performance of the muscular power of the lower limbs, and the training of proprioceptive neuromuscular facilitation promoted lower rates of reduction in the average height of the jump. *Key Words:* Vertical Jump, Flexibility exercises protocols, Muscle Power.

¹ Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Quixadá, Ceará, Brasil.

² Universidade de Coimbra (UC), Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física (FCDEF), Coimbra, Portugal.

* Autor correspondente: Curso de Educação Física, UniCatólica, R. Juvêncio Alves, 660, Quixadá, Brasil. CEP: 63900-257, Brasil E-mail: messiasoliveira.edf@gmail.com

INTRODUÇÃO

A flexibilidade, força e a potência musculares são capacidades físicas frequentemente incluídas em programas de treinamento, quer seja voltados para melhoria desempenho esportivo (Dallas et al., 2014; Škarabot, Beardsley, & Štirn, 2015), quer seja para melhoria da aptidão física relacionada à saúde (Chen et al., 2011; Nelson et al., 2007; Paulo et al., 2012). São comumente utilizados métodos ou programas de exercício de flexibilidade (PEF) cuja raiz se baseia no treino da flexibilidade de forma passiva, ativa e a facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP), além de outras variações (Behm & Chaouachi, 2011; Škarabot et al., 2015). No âmbito, científico tem sido muito discutido o efeito de TF antes de exercícios que exijam um maior desempenho muscular, tais como força e potência (Dallas et al., 2014). Estudos apontam que o treinamento de flexibilidade (TF) precedido às atividades que solicitam força e potência muscular, acarreta redução no desempenho físico-esportivo (Paradisis et al., 2014; Tsolakis & Bogdanis, 2012). No entanto, há estudos que afirmam não existirem efeitos negativos do TF sobre a força muscular (Albuquerque, Maschio, Gruber, Souza, & Hernandez, 2011; Amiri-Khorasani & Sotoodeh, 2013; Egan, Cramer, Massey, & Marek, 2006). Já, outros confirmaram a hipotética premissa de que o TF antes do trabalho de força e resistência muscular em atletas jovens pode prevenir lesões (Chen et al., 2011). Todavia, há pesquisas que são unânimes em buscar explicações nas possíveis alterações/adaptações anátomo-morfológicas que podem influenciar no TF e no desempenho, de forma aguda ou crônica (Nogueira; Santos; Vale; & Dantas, 2009; César, Bara Filho, Lima, Aidar, & Dantas, 2008; Church, Wiggins, Moode, & Crist, 2001; Rubini et al., 2011; Škarabot et al., 2015).

A metodologia de FNP baseia-se na técnica *Scientific Stretching for Sports* (SSS ou 3S), no qual os participantes são orientados a flexionar uma determinada articulação até o ponto máximo de desconforto muscular e sustentar a posição durante 10 segundos (Beltrão, Ritti-Dias, Pitanguí, & De Araújo, 2014). Após isto, executa-se uma fase de contração isométrica durante 6 segundos, seguida de uma fase relaxamento de 10

segundos partindo do ponto de amplitude máxima de movimento (Tsolakis & Bogdanis, 2012). O método denominado Flexionamento Ativo (MFA) consiste em flexionar uma articulação até o ponto da amplitude máxima de movimento (ponto de desconforto muscular), no qual a posição é mantida durante 30 segundos (Beltrão et al., 2014). Neste método, os avaliados não recebem qualquer tipo de auxílio ou contra-resistência externa durante a execução (Dallas et al., 2014). No Flexionamento Passivo (MFP) a condução é feita por um agente externo e consiste no flexionamento articular até o ponto da amplitude máxima de movimento e esta posição é mantida durante 30 segundos (Behm & Chaouachi, 2011; Rubini et al., 2011).

Em um estudo realizado por Nogueira et al. (2009), os autores compararam o efeito agudo da FNP e Alongamento submáximo antes do teste de impulsão vertical e concluíram que em ambas metodologias ocorreram redução da potência muscular de membros inferiores, sendo que o FNP apresentou uma diminuição mais elevada. Por outro lado, ambas as técnicas, somadas ainda ao flexionamento dinâmico, aumentam a ativação para tarefas que envolvem velocidade de contração muscular na modalidade tênis de campo (Gelen, Dede, Bingul, Bulgan, & Aydin, 2012).

Diante do enquadramento teórico acima exposto, reforça-se a importância da condução de ensaios desta natureza, devido a literatura ainda não apresentar um posicionamento científico robusto sobre os efeitos agudos do TF antes de atividades que envolvam a força muscular e suas manifestações análogas (Behm & Chaouachi, 2011). Neste sentido, a opção pela condução do presente estudo baseia-se na premissa de que ainda é necessário trazer à luz da discussão científica, pesquisas que procurem analisar a influência da aplicação de PEF na potência muscular. Nesta direção, foi objetivo deste estudo verificar o efeito agudo de diferentes protocolos de exercício de flexibilidade na potência muscular de membros inferiores, avaliada através do salto vertical, em jovens adultos universitários no sexo masculino.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do Estudo e Participantes

O presente estudo caracteriza-se como descritivo, longitudinal, de caráter quantitativo e quase experimental (Thomas, Silverman & Nelson, 2015). Para a pesquisa foram recrutados de forma voluntária 18 participantes universitários do sexo masculino que não estavam envolvidos em qualquer tipo de treinamento de flexibilidade, ausência de qualquer lesão osteomuscular, articular e condições de saúde global que não limitassem a execução do protocolo de estudo.

Os indivíduos foram alocados aleatoriamente em 3 grupos formados em função dos diferentes PEF: grupo 01 (FNP; n = 6); grupo 02 (MFA; n = 6) e grupo 3 (MFP; n = 6). Todos os procedimentos obedeceram a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) brasileiro (Novoa, 2014), foram seguidas as recomendações para ética de pesquisas em ciências do exercício (Shephard, 2002) e ainda, as diretrizes para pesquisas com seres humanos da Declaração de Helsinque (Petrini, 2014). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação voluntária da pesquisa.

Instrumentos e Procedimentos

Avaliação antropométrica e composição corporal

A massa corporal e a estatura foram mensurados utilizando-se uma balança da marca Whelmy®, com estadiômetro acoplado à balança (precisão de 100 gramas) e (estatura com 01 centímetro de comprimento). Todo o procedimento foi realizado de acordo com *Anthropometric Standardization Reference Manual* (Lohman, Roche, & Martorell, 1988). O IMC foi calculado através da fórmula $IMC = (Kg/m^2) = MC/ES^2$, onde: MC = massa corporal (kg); ES = estatura em metros (Tsai, Lai, & Chang, 2012). Para a análise do percentual de gordura corporal, foi utilizado um equipamento de Bioimpedância Tetrapolar marca Maltron® Body Composition Analyzer modelo BF906 (Papandreou, Malindretos, & Rousso, 2010).

Teste de Salto vertical

Para avaliar o salto vertical foi adotado o protocolo *Counter Movement Jump (CMJ)*, o qual teve a finalidade de medir a distância mais alta saltada a partir de uma posição semi-agachada. Para este procedimento foi utilizado o sistema de análise de movimento por videometria. O vídeo foi calibrado utilizando-se um bastão demarcado com 1 metro de comprimento, além disso, um marcador reflexivo foi fixado na base da região sacral dos voluntários com fita dupla face. Dois saltos independentes foram gravados para cada. Os procedimentos para orientação e obtenção de dados referentes ao protocolo, foram descritos por Leard et al. (2007).

Protocolo de exercício de Flexibilidade

Após a distribuição aleatória dos grupos (1:1), avaliações iniciais de composição corporal e o teste de impulsão vertical, a intervenção do TF seguiu critérios específicos para cada metodologia, no qual foram flexionados os grandes grupamentos dos membros inferiores (quadríceps, isquiotibiais e gastrocnêmios), de acordo com os procedimentos descritos nas recomendações prévias para o treinamento de flexibilidade (Apostolopoulos, Metsios, Flouris, Koutedakis, & Wyon, 2015). O treino de flexibilidade foi conduzido da seguinte forma:

Grupo 1 (FNP): Na técnica *Scientific Stretching for Sports* (SSS ou 3S), os voluntários eram flexionados até o ponto máximo de dor ou desconforto muscular e mantiveram a posição por 10 segundos, seguida de uma fase de contração isométrica máxima de 6 segundos e uma última fase de relaxamento de 10 segundos no ponto de amplitude máxima de movimento.

Grupo 2 (MFA): Os voluntários se flexionavam até o ponto máximo de dor ou desconforto muscular em uma posição mantida durante 30 segundos. Neste método, os avaliados não recebiam qualquer tipo de estímulo externo durante a execução.

Grupo 3 (MFP): Os voluntários foram flexionados passivamente no ponto da amplitude máxima de movimento pelo avaliador onde o mesmo manteve a posição durante 30 segundos.

Análise estatística

Inicialmente foi feita a análise descritiva dos dados com o intuito de caracterização da amostra, no qual foram obtidos os dados de média, desvio-padrão, valores mínimos e máximos. Após isto, foi aplicado o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk* para os dados de Salto Vertical (SV), o qual se verificou a normalidade. Após isto, foi realizada a Análise de Variância de medidas repetidas (ANOVA *Two way*), com dois fatores (grupo x tempo), Post Hoc de Bonferroni e o IMC foi incluído como covariante. O *ETA Squared* (η^2) foi utilizado para verificar o tamanho do efeito. Para análise do percentual de mudança ($\Delta\%$) foi aplicada a seguinte fórmula:

$$\Delta\% = \frac{SV(cm) \text{ pós} - SV(cm) \text{ pré}}{SV(cm) \text{ pré}} \times 100$$

Onde, SV = Média dos valores do Salto Vertical pré e pós. Todos os cálculos foram efetuados utilizando-se o programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS version 23.0, Armonk, NY: IBM Corporation).

RESULTADOS

A tabela 1. Apresenta os dados descritivos dos participantes, bem como a organização dos grupos submetidos à intervenção.

Tabela 1

Valores da média, desvio padrão, mínimo e máximo das características dos participantes

Exercícios de Flexibilidade		Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Método FNP (N = 6)	Idade	17	35	23	6.81
	Massa corporal (kg)	52	84.7	73.15	11.17
	Estatura (m)	1.60	1.80	1.72	.06
	Índice de massa corporal (kg.m ²)	18	28.5	24.61	3.85
	Gordura corporal (%)	11	33	20.93	8.9
Método Passivo (N = 6)	Idade	20	54	28.5	12.97
	Peso (kg)	56	94.3	78.5	14.21
	Estatura (m)	1.6	1,9	1.72	.07
	Índice de massa corporal (kg.m ²)	20.1	35.5	26.57	5.54
	Gordura corporal (%)	12	39	24.3	9.27
Método Ativo (N = 6)	Idade	20	31	23.33	4.22
	Peso (kg)	56.8	90	71.66	13.39
	Estatura (m)	1.7	1.8	1.73	.06
	Índice de massa corporal (kg.m ²)	17.9	27.6	23.77	3.73
	Gordura corporal (%)	10	30	20.52	6.84

Tabela 2

Resultados da comparação entre grupos nos diferentes exercícios de flexibilidade e nos diferentes momentos

Grupos	Média do Salto Vertical (cm)	Dif Média	Desvio padrão	95% IC		p	$\Delta\%$	η^2
				Inf	Sup			
FNP (n=6)	Pré = 0.477	-.01	.025	-.079	.059	.709	-3.27	.078
	Pós = 0.467							
Passivo (n=6)	Pré = 0.462	-.032	.007	-.052	-.012	.012*	-7.01	.073
	Pós = 0.430							
Ativo (n=6)	Pré = 0.438	-.022	.004	-.033	-.010	.007*	-4.99	.76
	Pós = 0.417							

*p < 0.05

Em relação aos resultados encontrados, pôde-se verificar que todos os grupos submetidos às intervenções tiveram redução média no desempenho do salto vertical, porém somente nos grupos dos protocolos MFA (p = .007, $\Delta\%$ = -4.99) e MFP (p = .012; $\Delta\%$ = -7.01). Foram encontrados diferenças estatisticamente

significativas quando comparados os resultados do pré e pós teste. Verificou-se ainda que a co-variável IMC parece exercer influência nos resultados do grupo MFA (p = .046). Para os grupos FNP e MFP, não foram verificadas a influência da co-variável IMC (p = .806 e p = .625, respectivamente).

DISCUSSÃO

Os objetivos do presente estudo foram verificar o efeito agudo do TF na diminuição ou aumento da potência de membros inferiores, por meio da realização dos protocolos de TF pré e pós- exercício. A partir da interpretação dos resultados obtidos ficou evidente no GA que realizou treinamento ativo (alongamento ativo) e no GP, que realizou treinamento passivo (alongamento passivo), houve uma redução significativa da força e potência muscular, corroborando com os estudos de Paradisis et al. (2014) e Tsolakis e Bogdanis (2012). Segundo Paradisis et al. (2014) certamente a possível explicação para a redução na força após o exercício de alongamento refere-se ao comportamento do neurônio motor, tornando-se mais excitável e a redução da rigidez da unidade tendínea (Church et al., 2001). Além disso, um tempo maior de estímulo durante o alongamento pode induzir alterações no tecido, na unidade músculo-tendínea, caracterizando deformação plástica e um efeito de relaxamento do estresse. Estes efeitos podem também atingir a relação força-comprimento levando a modificações na colaboração dos diferentes componentes musculares, o que pode modificar a curva força-velocidade e a ativação das unidades motoras (feedback positivo) (Avela et al., 2004). No estudo de Gonçalves, Pavão e Dohnert (2013), os autores verificaram melhora no desempenho de membros inferiores após intervenções utilizando alongamento estático e dinâmico, sendo que no grupo dinâmico tal melhora se manteve também como efeito crônico.

Em relação ao método FNP, não houve perda estatisticamente significativa, resultado distinto do verificado por (Nogueira et al., 2009), que relataram redução considerável na altura do salto vertical após 10 minutos de alongamento utilizando o método FNP. Resultados distintos foram observados por Simão et al. (2003), no qual os autores constataram não haver reduções consideráveis na potência muscular em teste de 1RM (1 repetição máxima) no supino precedido pelo alongamento FNP.

A preocupação acerca do aprimoramento das qualidades físicas com rotinas de treino reduzidas, mas com qualidade superior tem

levado a que muitos profissionais optem por metodologias integradas na condução das rotinas de exercícios. A combinação de exercícios de flexibilidade, realizados de forma estática ou dinâmica é amplamente utilizada nos dias atuais, pela evidência de que este tipo de método parece exercer resultados mais satisfatórios quando comparado aos métodos passivos treinamento (Coelho, 2007; Gonçalves, Pavão, & Dohnert, 2013). Todavia, estudos atuais vem apontando e que os usos destas metodologias podem refletir num menor rendimento do atleta que utiliza a potência como tipo de força predominante (Rubini et al., 2011; Škarabot et al., 2015).

Num estudo recente, Gonçalves e seus colegas compararam dois grupos de atletas de futebol formados em função de dois métodos de flexibilidade num experimento de avaliação crônicos: dinâmica e passiva (Gonçalves et al., 2013). Neste estudo ficou evidente que o alongamento dinâmico, pode ser uma forma de promover ativação muscular no período pré-treino ou pré-jogo, mas que o método passivo demonstrou melhorar a impulsão vertical e os níveis de flexibilidade. Este estudo pode nos dar pistas da utilização dos métodos num momento da sessão que trará mais benefícios para o atleta. Todavia, rotinas de flexibilidade dinâmica da forma como são organizadas e o tempo em que são realizadas podem muitas vezes solicitar capacidades físicas combinadas como a força e coordenação juntamente com a flexibilidade, o que pode ocasionar gasto energético capaz de comprometer o rendimento desportivo.

Outra preocupação prende ao fato de que desportos que utilizam a potência muscular de forma isolada e em eventos de curta duração (Dallas et al., 2014; Tsolakis & Bogdanis, 2012). Alguns estudos deixam claro a recomendação de que para desportos desta natureza, rotinas de alongamento estático sejam deixadas de parte, em detrimento de técnicas passivas (Tsolakis & Bogdanis, 2012).

O presente estudo possui algumas limitações, tais como a inobservância de um padrão de salto e atividade muscular, além da ausência de grupo controle. Assim, sugere-se novos estudos que levem em consideração também o efeito crônico da atividade no desempenho dinâmico muscular.

CONCLUSÕES

No presente estudo ficou evidente que a prática aguda do exercício de flexibilidade pode influenciar negativamente no desempenho da força muscular dinâmica, sobretudo os métodos passivo e ativo estimulados até o limite da dor. Assim, parece ser recomendado que o exercício de flexibilidade necessite ser prescrito com cautela quando o esforço de membros inferiores for máximo e/ou submáximo. Vale ressaltar que os aspectos relacionados ao desempenho devem ser levados em consideração, tais como histórico de exercício físico/treinamento, fatores psicológicos e motivacionais, fadiga aguda e crônica, lesões, ingestão alimentar, dentre outros.

Agradecimentos:

Aos voluntários de pesquisa e pesquisadores envolvidos na recolha dos dados. Ao Centro Universitário Católica de Quixadá (Unicatólica) pelo apoio e disponibilização do espaço.

Conflito de Interesses:

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento:

Trabalho realizado com apoio/recursos do Centro Universitário Católica de Quixadá. Guilherme Furtado é bolsista CAPES/CNPQ, Ministério da Educação (BEX: 11929/13-8)

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, C. V. de, Maschio, J. P., Gruber, C. R., Souza, R. M. de, & Hernandez, S. (2011). Acute effect of different forms of heating on muscle strength. *Fisioterapia Em Movimento*, 24(2), 221–229.
- Amiri-Khorasani, M., & Sotoodeh, V. (2013). The acute effects of combined static and dynamic stretch protocols on fitness performances in soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 53(5), 559–65.
- Apostolopoulos, N., Metsios, G. S., Flouris, A. D., Koutedakis, Y., & Wyon, M. A. (2015). The relevance of stretch intensity and position—a systematic review. *Frontiers in Psychology*, 6, 1128.
- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111(11), 2633–2651.
- Beltrão, N. B., Ritti-Dias, R. M., Pitangui, A. C. R., & De Araújo, R. C. (2014). Correlation between acute and short-term changes in flexibility using two stretching techniques. *International Journal of Sports Medicine*, 35(14), 1151–4.
- Nogueira, C. J., Galdino, L. A. dos S., Valle, R. G. S., & Dantas, E. H. M. (2009). Efeito agudo do alongamento submáximo e do método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva sobre a força explosiva. *HU Revista*, 35(1), 43–48.
- César, E. P., Bara Filho, M. G., Lima, J. R. P., Aidar, F. J., & Dantas, E. H. M. (2008). Acute Changes in Creatine Kinase Serum Levels in Adults Submitted a Static Stretching and Maximal Strength Test. *Motricidade*, 4(3), 49–55.
- Chen, C.-H., Nosaka, K., Chen, H.-L., Lin, M.-J., Tseng, K.-W., & Chen, T. C. (2011). Effects of flexibility training on eccentric exercise-induced muscle damage. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(3), 491–500.
- Church, J. B., Wiggins, M. S., Moode, F. M., & Crist, R. (2001). Effect of warm-up and flexibility treatments on vertical jump performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(3), 332–6.
- Coelho, L. F. dos S. (2007). O treino da flexibilidade muscular e o aumento da amplitude de movimento: uma revisão crítica da literatura. *Motricidade*, 3(4), 22–37.
- Dallas, G., Smirniotou, A., Tsiganos, G., Tsopani, D., Di Cagno, A., & Tzolakis, C. (2014). Acute effect of different stretching methods on flexibility and jumping performance in competitive artistic gymnasts. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(6), 683–90.
- Egan, A. D., Cramer, J. T., Massey, L. L., & Marek, S. M. (2006). Acute effects of static stretching on peak torque and mean power output in National Collegiate Athletic Association Division I women's basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(4), 778–82.
- Gelen, E., Dede, M., Bingul, B. M., Bulgan, C., & Aydin, M. (2012). Acute effects of static stretching, dynamic exercises, and high volume upper extremity plyometric activity on tennis serve performance. *Journal of Sports Science & Medicine*, 11(4), 600–5.
- Gonçalves, D. L., Pavão, T. S., & Dohnert, M. B. (2013). Efeitos agudos e crônicos de um programa de alongamento estático e dinâmico no rendimento em jovens atletas do futebol. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 19(4), 241–246.
- Leard, J. S., Cirillo, M. a, Katsnelson, E., Kimiatek, D. a, Miller, T. W., Trebincevic, K., & Garbalosa, J. C. (2007). Validity of two alternative systems for measuring vertical jump height. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1296–1299.
- Lohmann, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics Books.
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., ... Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the

- American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8), 1435–45.
- Nóvoa, P. C. (2014). What changes in Research Ethics in Brazil: Resolution no. 466/12 of the National Health Council. *Einstein*, 12(1), vii–x. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082014ED3077>
- Papandreou, D., Malindretos, P., & Rousso, I. (2010). First body fat percentiles for 607 children from Thessaloniki-Northern Greece. *Hippokratia*, 14(3), 208–11.
- Paradisis, G. P., Pappas, P. T., Theodorou, A. S., Zacharogiannis, E. G., Skordilis, E. K., & Smirniotou, A. S. (2014). Effects of static and dynamic stretching on sprint and jump performance in boys and girls. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(1), 154–60.
- Paulo, A. C., Ugrinowitsch, C., Leite, G. dos S., Arsa, G., Marchetti, P. H., & Tricoli, V. (2012). Efeito agudo dos exercícios de flexibilidade no desempenho de força máxima e resistência de força de membros inferiores e superiores. *Motriz: Revista de Educação Física*, 18(2), 345–355.
- Petrini, C. (2014). Helsinki 50 years on. *La Clinica Terapeutica*, 165(4), 179–81.
- Rubini, E. C., Souza, A. C., Mello, M. L., Bacurau, R. F. P., Cabral, L. F., & Farinatti, P. T. V. (2011). Immediate effect of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on hip adductor flexibility in female ballet dancers. *Journal of Dance Medicine & Science*, 15(4), 177–81.
- Simão, R., Giacomini, M.B., Dornelles, T.S., Marramom, M.G., & Viveiros, L. E. (2003). Influência do aquecimento específico e da flexibilidade no teste de 1 RM. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 2, 134-40.
- Shephard, R. J. (2002). Ethics in exercise science research. *Sports Medicine*, 32(3), 169–83.
- Škarabot, J., Beardsley, C., & Štirn, I. (2015). Comparing the effects of self-myofascial release with static stretching on ankle range-of-motion in adolescent athletes. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(2), 203–12.
- Thomas, Jerry R, Nelson, Jack K, & Silverman, Stephen J. (2015). *Research Methods in Physical Activity (7a ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tsai, A. C.-H., Lai, M.-C., & Chang, T.-L. (2012). Mid-arm and calf circumferences (MAC and CC) are better than body mass index (BMI) in predicting health status and mortality risk in institutionalized elderly Taiwanese. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(3), 443–7.
- Tsolakis, C., & Bogdanis, G. C. (2012). Acute effects of two different warm-up protocols on flexibility and lower limb explosive performance in male and female high level athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 11(4), 669–75.



Impacto de um programa social esportivo nas habilidades motoras de crianças de 7 a 10 anos de idade

Impact of social sports program on motor skills of children from 7 to 10 years old

Francisco Cristiano da Silva Sousa^{1,2*}, Paulo Felipe Ribeiro Bandeira^{3,4}, Nadia Cristina Valentini³, Maria Helena da Silva Ramalho³, Maria Isabel Mourão Carvalhal²

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

Este estudo avaliou o desempenho motor de crianças entre 7 e 10 anos, participantes e não participantes de um programa social esportivo, nas habilidades motoras fundamentais (HMF) de locomoção (LOC) e controle de objetos (CO), de acordo com o sexo. A amostra foi composta por 75 crianças, divididas em dois grupos: 43 crianças do grupo interventivo que participavam do programa Segundo Tempo e tinham aulas de educação física escolar, sendo 26 meninas e 17 meninos com média de idade de 7.6 ± 1.3 e 8.7 ± 1.3 anos, respectivamente e 32 crianças do grupo controle sendo 18 meninos e 14 meninas com média de idade 8.6 ± 1.5 e 8.2 ± 1.2 anos, respectivamente, que tinham apenas aulas de educação física. O TGMD-2 foi utilizado para avaliar as habilidades motoras de locomoção e controle de objeto antes e após o programa social esportivo. Os resultados indicaram: melhoras significativas após o término do programa para os meninos e meninas nas habilidades de locomoção e controle de objeto: ganhos semelhantes foram encontrados entre os sexos do grupo interventivo; os meninos e meninas do grupo interventivo obtiveram melhor desempenho quando comparados aos seus pares do grupo controle ao final do programa. O projeto social esportivo promoveu melhoras significativas no desempenho motor de crianças participantes.

Palavras-chave: Crianças, Projeto Social Esportivo, Habilidades Motoras

ABSTRACT

This study evaluated the children's motor performance between 7 and 10 years, participants and non-participants in a social sports program in fundamental motor skills (HMF) mobility (LOC) and control objects (CO), according to sex. The sample consisted of 75 children, divided into two groups: 43 children in the intervention group participating in the program second time and had physical education classes, 26 girls and 17 boys with a mean age of 7.6 ± 1.3 and 8.7 ± 1.3 years respectively and 32 control children and 18 boys and 14 girls with a mean age 8.6 ± 1.5 and 8.2 ± 1.2 years, respectively, who had only physical education classes. The TGMD-2 was used to assess motor skills of movement and object control before and after social sports program. The results indicated: significant improvements after the program ends for boys and girls in locomotor skills and object control: Similar gains were found between the sexes in the intervention group; boys and girls in the intervention group performed better when compared to their peers in the control group at the end of the program. The social sports project promoted significant improvements in engine performance of participating children.

Keywords: Children, Social Sports Project, Motor Skills

¹ Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Quixadá, Ceará, Brasil.

² Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Grupo de Avaliações e Intervenções Motoras, Porto Alegre, Brasil

⁴ Centro Universitário Leão Sampaio (UniLeão) – Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil

* Autor correspondente: Curso de Educação Física, UniCatólica, R. Juvêncio Alves, 660, Quixadá, Brasil. CEP: 63900-257, Brasil E-mail: cristianoedf@unicatolicaquixada.edu.br

INTRODUÇÃO

As habilidades motoras fundamentais (HMF) são movimentos básicos, os quais servem de base para movimentos mais complexos que serão utilizados em esportes e atividades de lazer fisicamente ativo em outras fases da vida (Gabbard, 2012; Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2012). Dificuldades de desempenho das HMF podem repercutir negativamente no aprendizado de habilidades motoras relacionadas ao esporte na infância (Robinson, Stodden, Barnett, Lopes, Logan, & D'Hondt 2015), possivelmente, afastando crianças de atividades esportivas (Valentini, 2002). Sucesso em atividades físicas voltadas para a saúde dependem de níveis apropriados de proficiência motora (Fisher et al., 2005; Hands, Larkin, Parker, Straker, & Perry, 2009; Morrison et al., 2012). Ainda mais, a literatura sugere que crianças mais proficientes nas habilidades motoras fundamentais têm maiores possibilidades de tornarem-se adolescentes e adultos ativos (Barnett et al., 2009; Hume et al., 2008,) diminuindo a probabilidade de problemas relacionados à obesidade (Robinson et al., 2015).

Considerando-se a importância da funcionalidade da criança nas habilidades motoras fundamentais para uma vida ativa e saudável, pesquisadores voltam suas atenções para resultados abaixo da média e pobres de crianças no desempenho destas habilidades em crianças de diferentes culturas (Goodway, Robinson, & Crowe, 2010; Hardy, Reiten-Reynolds, Espinel, Zask, & Okely, 2012; Martin, Rudisill, & Hastie, 2009; Niemeijer, Smits-Engelsman, & Schoemaker, 2007; Simons et al., 2008; Spessato, Gabbard, & Valentini, 2013; Spessato, Gabbard, Valentini, & Rudisill, 2012). Atrasos motores podem levar a inatividade e comprometer o status de saúde destas crianças (Barnett, van Beurden, Morgan, Brooks, & Beard, 2008,) além de privá-las de interações sociais importantes na infância (Monteiro, Pick, & Valentini, 2008; Valentini, 2002; Valentini & Rudisill, 2004).

Atrasos motores têm sido ainda mais evidentes em crianças que vivem em desvantagem social, provenientes de famílias com baixo nível socioeconômico, e com poucas oportunidades

adequadas de práticas nas escolas (Nobre & Valentini, 2016). De fato, as poucas oportunidades de prática motora apropriada emergem como um dos fatores que merece a atenção de pesquisadores nas últimas décadas. Programas interventivos tem sido implementados em diversos países e confirmam sua eficácia na promoção das habilidades motoras fundamentais em crianças (Brauner & Valentini, 2009; Robinson, 2011; Robinson, Rudisill, & Goodway, 2009; Robinson, Webster, Logan, Lucas, & Barber, 2012; Valentini, 2002; Valentini & Rudisill, 2004).

Entretanto, o impacto de programas esportivos para crianças, disseminados no Brasil decorrentes de iniciativas privadas, ações governamentais e filantrópicas, pouco tem sido investigados. Especificamente, se níveis mais elevados de competência motora decorrem destas práticas pouco é sabido. Entretanto, algumas iniciativas isoladas de pesquisa têm sido reportadas evidenciando que programas de pesquisa com prática sistemática na iniciação esportiva pode impactar de forma positiva habilidades motoras fundamentais bem como promover ganhos importantes em habilidades relacionadas aos esportes, como por exemplo o tênis (Piffero & Valentini, 2010) e ginástica artística (Sampaio & Valentini, 2015), bem como na dança (Souza, Berleze, & Valentini, 2008).

No presente estudo, acrescentamos a este limitado corpo de conhecimento a investigação do impacto de um programa governamental destinado a atender crianças de risco no nordeste do Brasil. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar a efetividade de um programa social esportivo em promover as habilidades motoras fundamentais de meninos e meninas, de 7 e 10 anos de idade

MÉTODO

Este estudo caracteriza-se como quase-experimental com delineamento pré e pós teste com grupo controle, (Thomas, Nelson, & Silverman, 2012). Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa, sendo aprovado com o número 59/2011.

Participantes

A amostra foi intencional e não-probabilística, constituída por crianças do sexo masculino e feminino com idades compreendidas entre 7 e 10 anos de idade, matriculadas na rede municipal de ensino, que residiam na zona urbana e rural deste município, participantes do PST da Cidade de Juazeiro do Norte (Brasil).

A amostra foi composta por 75 crianças, divididas em dois grupos: 43 crianças do grupo interventivo que participavam do programa Segundo Tempo e tinham aulas de educação física escolar, sendo 26 meninas e 17 meninos com média de idade de 7.6 ± 1.3 e 8.7 ± 1.3 anos, respectivamente e 32 crianças do grupo controle sendo 18 meninos e 14 meninas com média de idade 8.6 ± 1.5 e 8.2 ± 1.2 anos, respectivamente, que tinham apenas aulas de educação física. Foram avaliadas crianças de 3 núcleos, a escolha desses núcleos se deu após contatos preliminares com o coordenador geral do PST no município de Juazeiro do Norte, que indicou os núcleos com maior frequência de crianças na faixa etária entre 7 a 10 anos.

Participaram do estudo crianças que, obrigatoriamente, apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido e o termo de autorização para uso de imagem assinados pelos pais ou responsáveis, e que obtiveram frequência de, no mínimo, de 80% nas aulas do PST. Foram excluídas do grupo interventivo crianças que participavam de atividades físico-desportivas periódicas e sistemáticas orientadas fora do PST, e excluídas da amostra total crianças com deficiências de qualquer ordem.

Instrumentos

Foi utilizado o *Test of Gross Motor Development – Second Edition* (TGMD-2), desenvolvido por Ulrich (2000), para avaliar o Desempenho Motor que consiste em duas subescalas – locomoção e controle de objetos –, objetivando avaliar as habilidades motoras fundamentais de crianças de três a dez anos e onze meses de idade, o TGMD-2 foi validado para população brasileira por Valentini (2012).

O TGMD-2 avalia seis habilidades locomotoras (corrida, galope, saltar com 1 pé, passada, salto horizontal e corrida lateral), e o

outro com seis habilidades manipulativas (rebater, quicar, receber, chutar, arremesso sobre o ombro e rolar). A criança recebe um ponto para cada critério atendido e 0 (zero) para cada critério não atendido. São obtidos, a partir daí os escores brutos para cada subescala, sendo transformados em escores padrão, podendo ser feita a análise da idade equivalente resultante da relação entre a idade cronológica da criança e a sua idade equivalente para os subtestes.

A soma dos pontos obtidos nos subtestes de locomoção e controle de objetos resulta no escore bruto total do teste que, quando transferido para as planilhas de classificação, são convertidos em escores padrão, percentis (locomoção e controle de objetos) e na soma dos escores padrão de locomoção e controle de objeto, levando em conta a faixa etária da criança para esta classificação. No presente estudo foram utilizados o escores brutos de locomoção e controle de objeto.

Durante a aplicação do teste foram obedecidos todos os quesitos de aplicação preconizados por Ulrich (2000), como forma de garantir que os dados coletados não sofressem interferências subjetivas por parte dos avaliadores. Tal procedimento foi trabalhado em um teste piloto realizado com os avaliadores.

Procedimentos

Inicialmente, foi feito o treinamento dos avaliadores referente à aplicação e análise do TGMD-2 por dois representantes do Grupo de Estudo de Intervenções Motoras da ESEF-UFRGS.

Posteriormente, os alunos componentes da amostra foram cadastrados em fichas individuais, constando os dados pessoais, referências de idade e sexo, bem como endereço, nome e número do telefone dos pais. A mobilização desses alunos ficou por conta do professor e do monitor do respectivo núcleo, como determina a metodologia do próprio programa.

Foi aplicado o pré-teste do TGMD2 na segunda semana de funcionamento dos núcleos do PST, como forma de avaliar o desempenho motor com a menor interferência possível das atividades desenvolvidas no próprio programa, já que os alunos não participaram de atividades esportivas efetivas nas duas primeiras semanas

que estavam destinadas para a realização de cadastros, testes e entrega de materiais. As imagens coletadas no pré-teste foram analisadas por dois profissionais de Educação Física, para serem classificadas segundo o protocolo do TGMD2.

Após três meses de atividades dos núcleos do PST foi realizado o pós-teste com a amostragem selecionada no sentido de reavaliar o desempenho motor, e assim coletar os dados para efetuar as devidas comparações com os dados coletados no pré-teste. A análise das imagens e a classificação das crianças seguiu os mesmos procedimentos do pré-teste.

Para a aplicação do TGMD-2 foram avaliadas crianças em duplas, devidamente identificadas na filmagem. Os avaliadores explicaram cada teste a ser realizado, sendo que na sequência demonstraram o que cada criança deveria executar, sem, contudo, intervir na sua execução. As crianças executaram duas tentativas para cada habilidade, sendo filmadas por uma câmera posicionada lateralmente, levando em média 25 minutos de execução para cada dupla.

Análise estatística

Foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados. Visto que a distribuição dos dados foi normal nas variáveis de locomoção e controle de objeto, aplicou-se estatística paramétrica. General Linear Model com medidas repetidas no fator tempo x grupo x sexo foram conduzidos para avaliar o efeito do

programa social esportivo nas habilidades de locomoção e controle de objeto. Testes de continuidade foram realizados para comparações do mesmo grupo do pré para o pós-teste (teste t pareado), e comparação dos grupos no pós-teste de acordo com o grupo e o sexo (teste t para amostras independentes), quando efeitos de interação ou efeitos principais foram observados. A análise dos dados foi realizada através do software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 20, da Internacional Business Machines (IBM). O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Em relação ao impacto do programa social nas habilidades de locomoção os resultados evidenciaram interação significativa entre tempo x grupo x sexo, $F(1,71) = 11.78$, $p < 0.001$, poder do teste = 0.960, $\eta^2 = 0.361$. Os testes de continuidade indicaram diferenças do pré para o pós-teste no escore de locomoção para meninos ($p < 0.001$) e meninas ($p < 0.001$) do grupo interventivo, apenas. Na comparação de acordo com o grupo, os meninos do grupo interventivos tiveram melhor resultado no pós teste quando comparados aos meninos do grupo controle ($p < 0.001$), o mesmo aconteceu com o grupo feminino do grupo interventivo quando comparados às meninas do grupo controle ($p < 0.001$). Na comparação entre os sexos os meninos tiveram melhor desempenho no pós teste quando comparados às meninas ($p < 0.001$).

Tabela 1

Média e Desvio Padrão dos Escores Brutos de Locomoção e Controle de Objetos de acordo com o grupo e sexo no pré e pós-teste

Desempenho Motor	Interventivo				Controle			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	Pré M (DP)	Pós M (DP)						
Locomoção	17.8(0.8)*	24.1(1.2) ^a	15.0 (0.6)*	20.8(0.9) ^b	19.2(0.7)	21.5(1.1) ^a	14.0 (0.8)	16.2 (1.3) ^b
Controle de Objeto	18.2(0.2)*	23.2(1.3) ^c	14.7 (0.5)*	18.2(0.3) ^d	16.4(1.2)	18.3(1.6) ^c	13.1(0.6)	15.4 (2.1) ^d

Nota: *Diferenças estatisticamente significativas quando $p < 0.005$ – Teste t pareado; ^{a, b, c, d} Diferenças estatisticamente significativas quando $p < 0.005$ – Teste t para amostras independentes - Comparação grupos

Nas habilidades de controle de objeto também houve interação tempo x grupo x sexo $F(1,71) = 13.051$, $p < 0.0001$, poder do teste = 0.700, $\eta^2 = 0.73$. No grupo interventivo foram encontradas diferenças do pré para o pós-teste no escore de controle de objeto, no grupo masculino ($p < 0.001$) e feminino ($p < 0.001$). Quando

comparados no pós teste, os meninos do grupo interventivos tiveram melhor desempenho quando comparados aos meninos do grupo controle ($p < 0.001$), o mesmo aconteceu com o grupo feminino do grupo interventivo quando comparadas às meninas do grupo controle ($p < 0.001$). No pós-teste os meninos tiveram

melhor desempenho no pós teste quando comparados às meninas ($p < 0.001$) no grupo interventivo e no grupo controle ($p < 0.03$). Os valores de média e desvio padrão e as comparações dos escores de locomoção e controle de objeto de meninos e meninas do grupo interventivo e controle estão descritos na tabela 1.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar o impacto de um programa social esportivo nas habilidades de locomoção e controle de objetos de meninos e meninas participantes e não participantes de um programa social esportivo.

Os resultados do presente estudo seguem uma tendência da literatura, evidenciando que crianças que participam de programas interventivos ou sociais esportivos melhoram nas habilidades de locomoção e controle de objeto ao fim do programa (Bandeira, 2015; Goodway, Crowe, & Ward, 2003; Píffero & Valentini, 2010; Valentini & Rudisill, 2004;). O estudo conduzido por Valentini e Rudisill (2004) reportam resultados positivos após um programa de intervenção motora nas habilidades motoras de locomoção e controle de objeto de crianças participantes do programa quando comparas às crianças com aulas com baixa autonomia. O estudo conduzido por Bandeira (2015) que avaliou os critérios de habilidades motoras fundamentais utilizando-se da teoria da resposta ao item, também evidenciou melhoras do pré para o pós-teste no grupo interventivo e um declínio em algumas habilidades no grupo controle. No presente estudo as crianças participavam durante 3 dias na semana de práticas esportivas orientadas essa característica explica, possivelmente, a melhora do grupo interventivo no presente estudo comparados ao grupo controle, que só tinha aulas de educação física não orientadas, ou com precariedade de espaço físico e materiais.

No que diz respeito ao impacto de intervenções nas habilidades motoras fundamentais e as diferenças entre meninos e meninas, a literatura tem evidenciado melhoras significativas em ambos os sexos (Valentini, 2002; Valentini & Rudisill, 2004; Martin, Rudisill, & Hastie, 2009; Logan, Robinson, Wilson, & Lucas, 2012). No presente estudo, o

ganho com a intervenção motora no grupo interventivo também foi semelhante entre os sexos, foram encontradas melhoras significativas nas habilidades motoras de locomoção e controle de objeto sugerindo que o ambiente foi propício para meninos e meninas e que os mesmos se envolveram de forma semelhante no programa interventivo, entretanto, ressalta-se que quando comparados no pós-teste os meninos tem melhor desempenho nas habilidades de locomoção e controle de objeto, essa tendência é observada em alguns estudos (Bandeira, 2015; Píffero & Valentini, 2010; Valentini & Rudisill, 2004).

Os resultados do presente estudo seguem a tendência de estudos previamente realizados, nos quais o programa de intervenção foi eficaz para melhoria das habilidades motoras fundamentais, sendo os ganhos semelhantes para os grupos de acordo com o sexo. Fica a possibilidade e o indicativo de estudos futuros que venham a complementar e aprofundar este estudo, quais sejam: Desenvolver estudos censitários sobre o desempenho das HMF de crianças participantes do PST que considerem as variáveis idade e estado nutricional em nível de estados e de país, considerando que o PST está consolidado como o maior programa socioesportivos do Brasil; Desenvolver estudos comparativos entre núcleos do PST da mesma região, com vistas a avaliar se a metodologia utilizada nos diversos núcleos está adequada para o desenvolvimento das HMF.

Desenvolver estudos longitudinais que acompanhem o desempenho das HMF de crianças, com vistas a investigar a contribuição a longo prazo que o PST pode proporcionar ao DPM de crianças. Esse tipo de estudo pode contribuir para fomentar as discussões acerca da necessidade de desenvolver ações consistentes no sentido de ampliar a participação de crianças entre 7 e 10 anos, buscando uma participação mais fidelizada deste grupo etário.

Agradecimentos:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Conflito de Interesses:

Nada a declarar.

Financiamento:

Nada a declarar

REFERÊNCIAS

- Afonso, G. H., Freitas, D. L. de, Carmo, J. M. C. L. M., Lefevre, J. A., Almeida, M. J., Lopes, V. P., ... Maia, J. A. R. (2009). Desempenho motor. Um estudo normativo e criterial em crianças da Região Autónoma da Madeira, Portugal. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9(2-3), 160-174.
- Bandeira, P. F. R. (2015). *Impacto de programas de intervenção motora na competência motora de crianças escolares* (Dissertação de Mestrado em Ciências do Movimento Humano). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Barnett, L. M., van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., Zask, A., & Beard, J. R. (2009). Six year follow-up of students who participated in a school-based physical activity intervention: a longitudinal cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6, 48. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-48>
- Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2008). Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(12), 2137-2144. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31818160d3>
- Braga, R. K, Krebs, R. J., Valentini, N. C., & Tkac, C. M. (2009). A influência de um programa de intervenção motora no desempenho das habilidades locomotoras de crianças com idade entre 6 e 7 anos. *Journal of Physical Education*, 20(2), 171-181. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v20i2.6133>
- Brauner, L. M., & Valentini, N. C. (2009). Análise do desempenho motor de crianças participantes de um programa de atividades físicas. *Journal of Physical Education*, 20(2), 205-216. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v20i2.6070>
- Carvalhal, M. I. M. M., Raposo, J. V. (2007). Diferenças entre géneros nas habilidades: correr, saltar, lançar e pontapear. *Motricidade*, 3(3), 44-56.
- Cliff, D. P., Okely, A. D., Morgan, P. J., Jones, R. A., Steele, J. R., & Baur, L. A. (2012). Proficiency deficiency: mastery of fundamental movement skills and skill components in overweight and obese children. *Obesity*, 20(5), 1024-1033. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.241>
- Cotrim, J. R., Lemos, A. G., Júnior, N., Evangelista, J., & Barela, J. A. (2011). Development of fundamental motor skills in children with different school contexts. *Journal of Physical Education*, 22(4), 523-533. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v22i4.12575>
- Díaz, J. J., & Vargas, G. A. (2010). Efecto de una intervención motriz en el desarrollo motor, rendimiento académico y creatividad en preescolares. *Pensar En Movimiento: Revista de Ciencias Del Ejercicio Y La Salud*, 7(1), 11-22. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v7i1.373>
- Fisher, A., Reilly, J. J., Kelly, L. A., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J. Y., & Grant, S. (2005). Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(4), 684-688. <https://dx.doi.org/10.1249/01.MSS.0000159138.48107.7D>
- Gabbard, C. P. (2012). *Lifelong motor development*. San Francisco, CA: Pearson Benjamin Cummings.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J.C. & Goodway, J. D. (2012). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos* (7ª ed). Porto Alegre: AMGH.
- Goodway, J. D., Crowe H., & Ward, P. (2003). Effects of Motor Skill Instruction on Fundamental Motor Skill Development. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 20(3), 298-314.
- Hands, B., Larkin, D., Parker, H., Straker, L., & Perry, M. (2009). The relationship among physical activity, motor competence and health-related fitness in 14-year-old adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(5), 655-663. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00847.x>
- Hardy, L. L., Reinten-Reynolds, T., Espinel, P., Zask, A., & Okely, A. D. (2012). Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children. *Pediatrics*, 130(2), e390-398. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-0345>
- Hardy, L. L., King, L., Farrell, L., Macniven, R., & Howlett, S. (2010). Fundamental movement skills among Australian preschool children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 503-508. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.05.010>
- Hume, C., Okely, A., Bagley, S., Telford, A., Booth, M., Crawford, D., & Salmon, J. (2008). Does weight status influence associations between children's fundamental movement skills and physical activity? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(2), 158-165. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008.10599479>
- Logan, S. W., Robinson, L. E., Wilson, A. E., & Lucas, W. A. (2012). Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. *Child: Care, Health and Development*, 38(3), 305-315. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2011.01307.x>
- Martin, E. H., Rudisill, M. E., & Hastie, P. A. (2009). Motivational climate and fundamental motor skill performance in a naturalistic physical education setting. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 14(3), 227-240. <https://doi.org/10.1080/17408980801974952>
- Ministério dos Esportes (2011). Diretrizes do Programa Segundo Tempo. Acesso em 07 de 05 de 2014, disponível em www.esporte.gov.br:

- <http://www.esporte.gov.br/arquivos/snelis/segundoTempo/diretrizes2011.pdf>.
- Monteiro, T. R., Pick, R. K., & Valentini, N. C. (2008). Responsabilidade social e pessoal de crianças participantes de um programa de intervenção motora inclusive. *Temas sobre Desenvolvimento*, 16(94), 202-2014.
- Morrison, K. M., Bugge, A., El-Naaman, B., Eisenmann, J. C., Froberg, K., Pfeiffer, K. A., & Andersen, L. B. (2012). Inter-relationships among physical activity, body fat, and motor performance in 6- to 8-year-old Danish children. *Pediatric Exercise Science*, 24(2), 199-209.
- Niemeijer, A.S., Smits-Engelsman, B.C.M., & Schoemaker, M.M. (2007). Neuromotortask training for children with developmental coordination disorder: A controlled trial. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49(6), 406-411. doi:10.1111/j.1469-8749.2007.00406.x
- Piffero, C. M., & Valentini, N., (2010). Habilidades especializadas do tênis: um estudo de intervenção na iniciação esportiva com crianças escolares. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, 24(2), 149-163.
- Robinson, L. E. (2011). Effect of a Mastery Climate Motor Program on Object Control Skills and Perceived Physical Competence in Preschoolers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(2), 355-359. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599764>
- Robinson, L. E., Rudisill, M. E., & Goodway, J. D. (2009) Instructional Climates in Preschool Children Who Are At-Risk. Part II. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 543-551. <https://doi.org/10.1080/02701367.2009.10599592>
- Robinson, L. E., Webster, E. K., Logan, S. W., Lucas, W. A., & Barber, L. T. (2012). Teaching Practices that Promote Motor Skills in Early Childhood Settings. *Early Childhood Education Journal*, 40(2), 79-86. <https://doi.org/10.1007/s10643-011-0496-3>
- Sampaio, D. F., & Valentini, N. C. (2015). Iniciação esportiva em ginástica rítmica: abordagens tradicional e o clima de motivação para a maestria. *Journal of Physical Education*, 26 (1), p. 1-15 <http://dx.doi.org/10.4025/reveducfis.v26i1.22382>
- Simons, J., Daly, D., Theodorou, F., Caron, C., Simons, J., & Andoniadou, E. (2008). Validity and reliability of the TGMD-2 in 7-10-year-old Flemish children with intellectual disability. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, 25(1), 71-82
- Souza, M. C. de, Berleze, A., & Valentini, N. C. (2008). Efeitos de um programa de educação pelo esporte no domínio das habilidades motoras fundamentais e especializadas: ênfase na dança. *Journal of Physical Education*, 19(4), 509-519. <https://doi.org/10.4025/reveducfis.v19i4.5254>
- Spessato, B. C., Gabbard, C., & Valentini, N. C. (2013). The Role of Motor Competence and Body Mass Index in Children's Activity Levels in Physical Education Classes. *Journal of Teaching in Physical Education*, 32(2), 118-130. <https://doi.org/10.1123/jtpe.32.2.118>
- Stodden, D. F., Goodway, J. D., Langendorfer, S. J., Roberton, M. A., Rudisill, M. E., Garcia, C., & Garcia, L. E. (2008). A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest*, 60(2), 290-306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2015). *Research Methods in Physical Activity* (7.^a ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ulrich, D. A. (2000). *TGMD 2 – Test of gross motor development examiner's manual* (2^a ed.). Austin, Texas: Pro-Ed.
- Nobre, F. S. S., & Valentini, N. C. (2016). O contexto de desenvolvimento motor de escolares do semiárido: contribuições do modelo processo-contexto. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 38(2), 132-138. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2016.02.012>
- Valentini, N. C., Getchell, N., Logan, S. W., Liang, L.-Y., Golden, D., Rudisill, M. E., & Robinson, L. E. (2015). Exploring Associations between Motor Skill Assessments in Children With, Without, and At-Risk for Developmental Coordination Disorder. *Journal of Motor Learning and Development*, 3(1), 39-52. <https://doi.org/10.1123/jmld.2014-0048>
- Valentini, N. C. (2002). A influência de uma intervenção motora no desempenho motor e na percepção de competência de crianças com atrasos motores. *Revista Paulista da Educação Física*, 16(1), 61-75.
- Valentini, N. C. (2012). Validity and reliability of the TGMD-2 for Brazilian children. *Journal of Motor Behavior*, 44(4), 275-280. <https://doi.org/10.1080/00222895.2012.700967>
- Valentini, N. C., & Rudisill, M. E. (2004). Motivational Climate, Motor-Skill Development, and Perceived Competence: Two Studies of Developmentally Delayed Kindergarten Children. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23(3), 216-234. <https://doi.org/10.1123/jtpe.23.3.216>



Influência de variáveis biológicas e socioculturais no desenvolvimento motor de crianças com idades entre 7 a 9 anos

Influence of biological and sociocultural variables on children motor development aged 7-9 years

Erisvan Demones Tavares^{1,2*}, Kaio Breno Belizario de Oliveira², Francisco Iran da Silva Júnior², Ivna Zaira Figueredo da Silva², Maria Isabel Mourão Carvalhal¹

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar a influência das variáveis biológicas e socioculturais no desempenho motor de crianças entre 7 a 9 anos. A amostra composta por 129 crianças, sendo 60 (46,5%) meninos e 69 (53,5) meninas, com idades entre 7 a 9 anos ($m=8,07\pm 0,55$). A variável motora foi avaliada pelo Test of Gross Motor Development – Second Edition (TGMD-2). Utilizou-se os valores de corte para o IMC propostos por Cole et al. (2000) e para composição corporal (%G) seguiu-se as equações de Lohman (1986). O contexto socioeconômico foi avaliado pelo questionário da ABA/ABIPEME, modificado por Almeida e Wickerhauser (1991). No quesito motor constatou-se que 79,8% das crianças apresenta uma classificação “Muito Pobre”. Quando se compararam os sexos, meninos apresentaram melhores resultados nas habilidades de controle de objetos ($t=6,28$, $p=0,01$), nomeadamente nas habilidades de quicar ($t=3,8$, $p=0,01$), chutar ($t=4,3$, $p=0,01$) e arremesso por cima ($t=5,21$, $p=0,01$). Das variáveis biológicas aquela que mais apresentou correlação com o desempenho motor foi o percentual de gordura ($r= -0,27$, $p= 0,01$). As variáveis socioculturais não apresentaram correlações com o desempenho motor, mas explicam significativamente as características biológicas ($r=0,25$, $p=0,01$). Assim, os fatores biológicos e contextuais influenciam o desempenho motor de crianças, e possuem uma natureza interativa no desenvolvimento motor.

Palavras-Chave: Desenvolvimento motor, crianças, contexto sociocultural.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the influence of biological and sociocultural variables in motor performance among children from 7-9 years of age. The sample comprised 129 children, 60 (46.5%) boys and 69 (53.5) girls, aged 7-9 years ($M= 8.07 \pm 0.55$). Motor variable was assessed by the Test of Gross Motor Development - Second Edition (TGMD-2). We used the cut-off values for BMI proposed by Cole et al. (2000) and body composition (% L) followed by the equations Lohman (1986). The socioeconomic context was assessed by questionnaire ABA / ABIPEME modified by Almeida and Wickerhauser (1991). It was found that 79.8% of children had a rating of "very poor". When comparing the sexes, boys had better results in object control skills ($t= 6.28$, $p= 0.01$), particularly in skills bounce ($t= 3.8$, $p= 0.01$), kick ($t= 4.3$, $p= 0.01$) and pitch over ($t= 5.21$, $p= 0.01$). Out of the biological variables, the one that best correlated with motor performance was estimated body fat ($r= -0.27$, $p= 0.01$). Sociocultural variables did not show correlations with motor development but they correlated with biological characteristics ($r= 0.25$, $p= 0.01$). Thus, biological and contextual factors influence children motor performance, and the results show their interactive nature of motor development.

Keywords: motor development, children, sociocultural context.

¹ Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

² Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Quixadá, Ceará, Brasil.

* Autor Correspondente: Curso de Educação Física, UniCatólica, R. Juvêncio Alves, 660, Quixadá, Brasil. CEP: 63900-257, Brasil. Email: erisvandemones@bol.com.br

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento é um fenômeno complexo, que ocorre durante toda vida e está ligada a três fatores essenciais: Ambiente, Indivíduo e Tarefa (Gallahue, Ozmun, & Goodway, 2013; Newell, 1986). Essa visão dinâmica de desenvolvimento motor tem como pressuposto o fato do comportamento motor sofrer influência por vários fatores, denominados de restrições (Newell, 1986).

O desenvolvimento das Habilidades Motoras Fundamentais (HMF) é a base para o desenvolvimento de habilidades específicas (Gallahue et al., 2013). Proporcionam melhores condições para uma vida mais ativa, como participação efetiva em programas de atividade física e esportiva (Araújo, Barela, Celestino, & Barela, 2012), percepção de competência e aptidão cardiorrespiratória (Cliff et al., 2012). Para a criança, a interação entre esses fatores é imprescindível, pois a mesma possui fases sensíveis que deverão ser trabalhadas para a aquisição de muitas das habilidades do desenvolvimento motor (Nobre et al., 2009; Zajonz, Muller, & Valentini, 2008).

O desempenho motor sofre influências por diversas variáveis, aquelas que apresentam maior significância referem-se as de ordem biológica (estado nutricional, sexo), como também relacionadas ao envolvimento em atividades físicas e contextos interventivos (Souza, Spessato, & Valentini, 2014).

Crianças que dedicam várias horas durante o dia a assistir televisão apresentam desempenho motor de locomoção inferior às de crianças que utilizam esse tempo durante o dia em atividades que propiciam vivências motoras diversificadas. Isso porque as mesmas têm ao seu dispor para o seu tempo de lazer opções os jogos eletrônicos, a internet e outras atividades sedentárias, ocupando cada vez mais o tempo, substituindo estas, por outras atividades de lazer que exigem algum esforço físico (Ronque et al., 2007b).

Há um consenso de que quando são encontradas diferenças entre os sexos, os meninos são mais habilidosos em geral e mais especificamente em habilidades de controle de objeto (Souza et al., 2014). Esses resultados

podem estar relacionados ao fato das maiores oportunidades de meninos para habilidades que envolvem o domínio e o controle de objetos (Valentini, 2012).

Os índices elevados de obesidade também interferem diretamente no comportamento motor de crianças quando comparados a populações eutróficas (Berleze, Haeffner, & Valentini, 2007). Estudos destacam que o estado nutricional é um preditor do desenvolvimento motor e que a obesidade pode afetar o processo e o produto das HMF (Braga, Krebs, Valentini, & Tkac, 2009; Marramarco et al., 2012). Crianças com sobrepeso e obesidade possuem menores competências nas HMF quando comparados com eutróficos (Cliff et al., 2012).

Há uma tendência mundial para o aumento da obesidade. Um dos seus agravantes é que a mesma está ligada ao agravamento de outros seguimentos como o aumento das morbidades, destacadamente a diabetes e doenças coronárias, assim com o comprometimento do desempenho motor (Marramarco et al., 2012; Ronque et al., 2007a). As transformações sociais, econômicas e demográficas que atingiram a sociedade brasileira nessa última década, mudaram o perfil nutricional da população, prejudicando o quadro da obesidade infantil. Com magnitudes menores, a prevalência da obesidade mostrou distribuição geográfica semelhante à observada para o excesso de peso (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2010).

As crianças, quando obesas na infância, apresentam grandes possibilidades de se tornarem adultos obesos, sujeitos a riscos físicos, sociais e psicológicos (Ronque et al., 2007a; Silva et al., 2008).

Estudos mostram estreita relação entre os fatores sociais, econômicos e culturais das crianças com seu desempenho motor (Berleze et al., 2007; Nobre et al., 2009; Zajonz et al., 2008). As diferenças de habilidades motoras de locomoção e exponencialmente as de controle de objetos nos gêneros podem ser justificadas pelas questões contextuais onde vivem essas crianças, como por exemplo, a região demográfica (Goodway, Robinson, & Crowe, 2010). Origens étnicas e culturais de cada criança podem

justificar diferenças nas descrições do desenvolvimento motor grosso (Souza, Silva, Santos, Krebs, & Pinto, 2010).

Considera-se que o nível socioeconômico, o nível intelectual dos pais, a prematuridade e as oportunidades (*affordances*) são reconhecidos como fatores intervenientes nas oportunidades facilitadoras para o efetivo desenvolvimento motor (Carvalhal & Coelho, 2013; Nobre et al., 2009; Zajonz et al., 2008). Existem também pesquisas indicando que as condições de pobreza e o baixo nível socioeconômico amplia a vulnerabilidade biológica (Halpern, Giugliani, Victora, Barros, & Horta, 2000).

Sustentado por tais pressupostos, esse estudo busca verificar as influências das variáveis biológicas, variáveis sócio-econômico-culturais no desempenho motor de crianças com idades entre 7 a 9 anos em um município Brasileiro.

MÉTODO

Estudo descritivo de caráter associativo e comparativo com delineamento transversal, onde foi observado o desempenho das crianças em um único momento avaliativo (Thomas, Nelson, & Silverman, 2011). Estudo quantitativo, pois se baseia nos registros e análise de todos os dados numéricos que se referem às atitudes e comportamentos do público-alvo da pesquisa (Leitão et al., 2008). Foi aprovado pelo parecer consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) sob o nº 496.880.

Participantes

A amostra foi composta por crianças (n=129), com idades entre 7 a 9 anos de ambos os sexos, de escolas urbanas e rurais, Públicas e particulares, do município de Quixadá, Estado do Ceará, Brasil. Foram excluídas crianças que: 1) Não apresentaram autorização formal dos pais; 2) Apresentava faixa etária diferente da estabelecida (7 a 9); 3) Apresentavam características excludentes dos testes (ex: crianças com deficiência).

Instrumentos

O nível socioeconômico foi avaliado pelo questionário da ABA/ABIPEME e adaptado por Almeida e Wickerhauser (1991), com escalas de

classificação subdivididas em cinco categorias (A, B, C, D, E). O mesmo também nos fornece a informação da quantidade de televisores, automóveis da residência, assim como os níveis de escolaridade dos pais.

Para avaliação do desempenho motor foi utilizado o *Test of Gross Motor Development – Second Edition* (TGMD-2) destinado a avaliar as HMF de crianças que estão na faixa etária de 3 a 10 anos (e 11 meses) de idade (Ulrich, 2000). Esse teste foi validado no Brasil por Valentini (2012). É constituído de dois subtestes (locomoção e manipulação) que avaliam 12 habilidades motoras (6 em cada subteste).

De modo geral, o TGMD-2 possibilita verificar se as crianças conseguem realizar as tarefas que envolvem as principais HMF durante a realização de tarefas motoras, ao invés de apenas avaliar o desempenho final.

Para verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade foi utilizado o IMC. Seu resultado é encontrado a partir da divisão do peso corporal (kg) pela altura, em metros quadrados. Tais medidas seguiram os protocolos preconizados por Gordon, Chulea, e Roche (1991). A literatura descreve o IMC como um parâmetro de avaliação da prevalência da obesidade. Tem sido muito utilizado para se verificar o sobrepeso e obesidade em outras amostras populacionais (Ronque et al., 2007a). Foi utilizado as referências de Cole (2000) para classificar o estado nutricional. Tais pontos de corte para os valores são definidos para crianças de 2 até os 18 anos.

Foi utilizado o protocolo de avaliação da composição corporal preconizado por Lohman (1986), o qual utiliza o cálculo do percentual de gordura levando uma consideração duas pregas cutânea: Tricipital (DC) e Subescapular (DS). As dobras DC e DS foram mensuradas utilizando um adipômetro científico da marca Sanny, com resolução em décimos de milímetros (decimal), com faixa de medição de 0 a 85 mm, e tolerância de ± 5 mm em 85 mm.

Procedimentos

Inicialmente, foram apresentados os objetivos e as propostas deste estudo aos diretores de escola e secretário municipal de Educação. Após o consentimento formal das escolas, os pais ou

responsáveis legais das crianças foram informados quanto ao interesse de seus filhos participarem do estudo. As crianças foram avaliadas somente após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram agendados dias e horários para realizar as avaliações, e enviados os questionários aos pais sobre informações socioeconômicas.

Na realização do TGMD-2 o avaliador executa a habilidade três vezes, sendo a primeira um ensaio. As demais execuções são válidas e pontuadas (Braga et al., 2009; Ulrich, 2000). Os dados de cada criança no teste permitem obter escores brutos e escores padrão. Através da soma desses escores e levando em consideração o gênero e idade. Podemos classificar o Desempenho motor em: Muito Pobre, Pobre, Abaixo da Média, Média, Acima da Média e Superior.

As medidas antropométricas foram obtidas por um único avaliador que submeteu a averiguação do Erro Técnico de Medida (ETM). Para o cálculo do erro técnico foi adotado o seguinte procedimento descritos por Silva, Pelegrini, Pires-Neto, Vieira, e Petrosky (2011). O resultado do ETM relativo intra-avaliador foi considerado aceitável (3,1).

Análise estatística

Para a análise e tratamento dos dados estatísticos foi utilizado o software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 20 da *International Business Machines (IBM)*. Foi utilizada estatística descritiva (frequência simples, medidas de tendência central e de variabilidade)

para descrever o desenvolvimento motor dos participantes.

Para as associações e correlações do desempenho motor foi utilizado o teste de correlação de Pearson. Para comparar grupos foi utilizado o teste *t* e a ANOVA. O teste *post hoc* de Scheffé foi empregado para identificação das diferenças específicas nas variáveis em que os valores de F encontrados foram superiores ao critério de significância estatística estabelecido ($p < 0.05$).

RESULTADOS

Os resultados da massa corporal, dobras cutâneas, IMC e dos testes de aptidão física de crianças com DCD e DT são apresentados na tabela 1. As análises foram conduzidas pelas faixas etárias e grupos uma vez que a ANCOVA não demonstrou efeito significativo do sexo ($p > 0.05$). Nos dois grupos etários (DCD e DT) a ANOVA one way indicou melhor desempenho para crianças de DT comparadas as crianças com DCD na resistência de membros superiores (nove e 10 anos: $F_{(1,21)}=7.57$ $p=0.012$ $d=1.24$; 11 e 12 anos: $F_{(1,21)}=8.34$ $p=0.007$ $d=1$), na força de membros superiores (nove e 10 anos: $F_{(1,21)}=11.07$ $p=0.003$ $d=1.48$; 11 e 12 anos: $F_{(1,21)}=12.67$ $p=0.001$ $d=1.27$) e na força de membros inferiores (9 e 10 anos: $F_{(1,21)}=7.605$ $p < 0.012$ $d=1.25$; 11 e 12 anos: $F_{(1,21)}=8.30$ $p=0.007$ $d=1.01$). Nas demais variáveis os resultados não foram significantes ($p > 0.05$).

As características descritivas das variáveis do estudo em relação ao gênero encontra-se na tabela 1.

Tabela 1

Variabilidade das características biológicas, econômicas e motoras dos participantes segundo o gênero

Características	Meninos (M + DP)	Meninas (M + DP)	<i>p</i>
Idade	8.090 ± 0.53	8.065 ± 0.57	.80
Massa Corporal	30.46 ± 7.13	30.29 ± 8.41	.90
Estatura	1.27 ± 0.78	1.26 ± 0.87	.75
IMC	18.62 ± 3.55	18.53 ± 3.76	.90
% de Gordura	16.9 ± 6.51	21.63 ± 6.67	.01
Nível Socioeconômico	49.13 ± 18.0	52.16 ± 18.23	.35
HLOC (Brutos)	26.5 ± 5.57	25.28 ± 7.26	.29
HCO (Brutos)	25.88 ± 5.0	20.32 ± 4.97	.01
CMA	60.6 ± 8.38	59.61 ± 9.74	.54

A classificação do Desempenho motor obtido através do Coeficiente Motor Amplo (CMA) demonstrou que 79.8% da amostra encontra-se no “Muito Pobre”, 19.4% no “Pobre” e 0.8% na categoria “Abaixo da média”.

Observamos no gráfico 1 as características comparativas da classificação do desempenho motor em relação ao percentual de gordura e

gênero. Também observa-se que existem significativas diferenças entre meninos e meninas em relação as habilidades motoras, sempre com vantagem para o sexo masculino, nomeadamente as habilidades de quicar (t=3.8, p=0.01), chutar (t=4.3, p=0.01) e arremesso por cima (t=5.21, p=0.01).

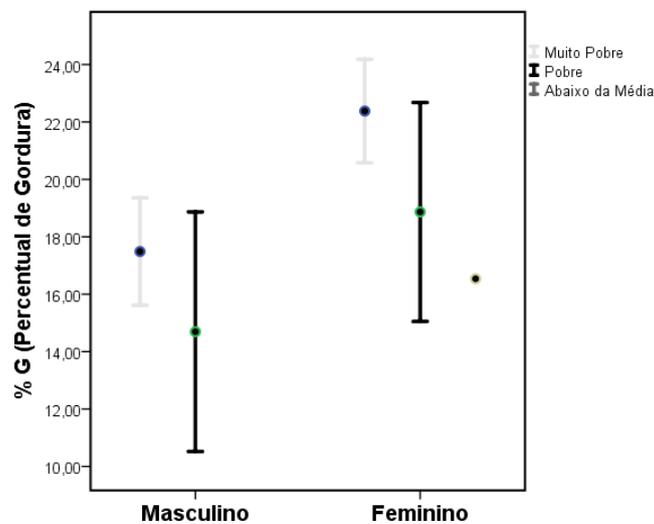


Figura 1. Comparação das categorias do Desempenho Motor (CMA) das crianças pelo gênero em relação ao percentual de gordura

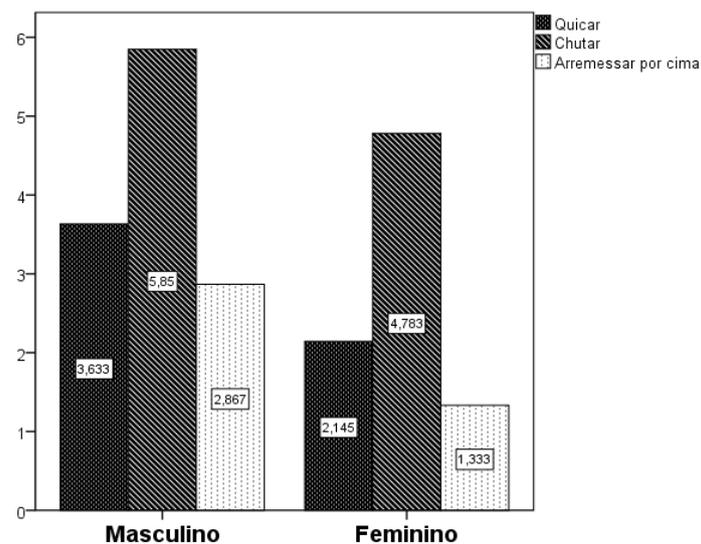


Figura 2. Comparação das habilidades de controle de objetos das crianças pelo gênero

Os resultados do IMC centralizaram na classificação normoponderal (59.7%), contudo, apresenta 40.3% da amostra na categoria de sobrepeso e obesidade, sendo 17.8% para sobrepeso e 22.5% para a obesidade. Apresentando resultados percentuais

semelhantes na distribuição por sexo. A tabela 2 traz os dados relativos ao comparativo dos escores do comportamento motor dos participantes em relação as classificação de cada variável biológica.

Tabela 2

Comparação das variáveis motoras em relação as classificações das variáveis biológicas do IMC e Percentual de Gordura.

Classificação		N	CMA	HLOC	HCO
IMC	Normal	77	60.96±8.70	3.83±1.83	3.16±1.58
	Sobrepeso	23	59.96±10.84	3.87±2.43	2.78±1.56
	Obesidade	29	57.79±8.63	3.17±1.65	2.76±1.64
<i>p</i>			.28	.25	.40
% Gordura	Muito Baixa	3	58.0±12.0	3.33±2.51	2.67±1.52
	Baixa	12	63.0±9.34	4.25±1.96	3.42±1.50
	Adequada	78	61.08±8.94	3.94±1.95	3.09±1.59
	Moderada	17	58.71±8.84	3.24±1.60	3.0±1.87
	Alta	16	54.63±8.33	2.69±1.77	2.19±1.16
	Muito Alta	3	61.0±10.81	3.33±1.52	3.67±2.08
<i>p</i>			.13	.16	.32

a) CMA: Coeficiente Motor Amplo; b) HLOC: Habilidades de locomoção; c) HCO: habilidades de controle de objetos; d)IMC: Índice de Massa Corporal.

Se tratando de contexto econômico das famílias, houve predominância da classe C (47.3%), seguida da B (30.2%) e D (16.3%). A escolaridade dos pais/responsáveis também foi considerada onde se observou maior percentagem com ensino fundamental (45.8%) acompanhadas do ensino Médio (35.5%) e ensino superior (16.3%). 59.7% das crianças do estudo moram na periferia ou zona rural da cidade e 40.3% na região central. A quantidade de televisores também foi verificada (Possui – 94.6%, Não possui – 5.4%).

Em relação aos televisores, encontrou-se em correlação positiva com o IMC ($r=0.30$; $p=0.01$), com o percentual de gordura ($r=0.33$; $p=0.01$) e o nível da escolaridade dos pais ($r=0.49$; $p=0.01$). Também foi verificada uma correlação positiva com a escolaridade dos pais em relação ao IMC ($r=0.35$; $p=0.01$) e percentual de gordura ($r=0.23$; $p=0.01$). Todos os dados apontam que quanto maior a quantidade de televisores na residência e escolaridade dos pais, maior será o IMC e o percentual de gordura corporal.

Tabela 3

Correlação entre as variáveis motoras em relação às variáveis independentes.

		GÊNERO	IMC	%G	CSO	TVs
CMA	<i>r</i>	0.05	-0.17*	-0.27**	0.45	0.38
	<i>p</i>	0.54	0.05	0.00	0.60	0.66
HLOC	<i>r</i>	0.09	-0.05	-0.14	0.06	0.01
	<i>p</i>	0.29	0.56	0.11	0.49	0.90
HCO	<i>r</i>	0.48**	-0.06	-0.25**	0.39	-0.02
	<i>p</i>	0.00	0.46	0.00	0.66	0.78

* $p=0,05$; ** $p=0,01$. a) CMA: Coeficiente Motor Amplo; b) HLOC: Habilidades de locomoção; c) HCO: habilidades de controle de objetos; d)IMC: Índice de Massa Corporal. e) CSO: Contexto socioeconômico; f) TVs: televisores na residência.

DISCUSSÃO

Encontrou-se elevado percentil do desempenho motor centralizado no “Pobre” (19.4 %) e “Muito Pobre” (79.8%). Esses resultados corroboram com os estudos de Vieira et al., (2009), Marramarco et al., (2012), Spessato et al. (2013). Parece existir nessa faixa etária da amostra, uma preferência por jogos eletrônicos, atividades em pequenos espaços, existe uma limitada experimentação ampla de movimentos associada a falta de oportunidades, instrução e encorajamento para a prática sistemática (Gallahue et al., 2013).

Verificou-se nesse estudo que a frequência de crianças classificadas no aspecto nutricional com sobrepeso e obesidade ultrapassa os 40% da amostra, resultado esse que supera outros achados científicos (Berleze et al., 2007; Silva et al., 2008; Vieira et al., 2009). O percentual de sobrepeso (17.8%) e Obesidade (22.5%) permaneceu distribuído entre os sexos, com rápida vantagem para os meninos.

Esses dados revelam um contexto bastante preocupante, uma vez que valores de gordura corporais relativas, indicadas pelo IMC, superiores estão associados a um alto risco de

desenvolvimento de doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, hiperlipidemia e hiperinsulinemia (Cole et al., 2000). Na amostra desse estudo encontraram-se nas escolas públicas 34.6% de alunos com sobrepeso ou obesidade, enquanto para as escolas particulares chegou a incríveis 54% dos alunos.

Os estudos relacionam esses achados às questões socioeconômicas, já que crianças de escolas particulares possuem acesso a alimentos como *fast foods*, refrigerantes, pizzas, guloseimas e outros alimentos ricos em gorduras (Berleze et al., 2007). Crianças que vivem em condições socioeconômicas mais favoráveis tendem a ser em média, maiores, mais pesadas e mais gordas em relação às crianças de contextos econômicos menos favoráveis.

O percentual de gordura indicou maiores valores de gordura corporal para meninas ($M=21.6$) do que para os meninos ($M=16.9$), além de diferenças significativas ($p=0.01$). Segundo Malina et al. (2008), existem reduzidas diferenças biológicas entre os sexos na infância, mas os meninos possuem mais massa isenta de gordura e menos gordura corporal do que as meninas. Explicando, em parte, um resultado maior no sexo feminino.

No tocante a classificação do desempenho motor em relação a classificação do %G não foi observado diferenças significativas entre as categorias. Tais categorias estão descritas na tabela 2. Contudo, essa variável se correlacionou com as variáveis motoras CMA ($r=0.27$, $p=0.01$) e HCO ($r=0.25$, $p=0.01$). Sugerindo dessa maneira que altas concentrações de gordura corporal podem influenciar o desempenho motor de escolares (Cliff et al., 2012; Souza et al., 2014).

Em relação ao gênero, percebemos que em termos médios, o mesmo possui mais poder de explicação e associação nas variáveis biológicas, acentuadamente, no percentual de gordura ($r=0.33$; $p=0.01$). Os resultados encontraram paridades em relação às habilidades de locomoção, sugerindo desempenho similar entre os sexos. Porém, foram encontradas diferenças significativas nas habilidades de controle de objetos. Os resultados corroboram com encontrados com os de Goodway et al. (2010), Spessato et al. (2013) e Cliff et al. (2012).

Os resultados encontrados apontam diferenças entre sexos nas habilidades do drible, chute e arremesso (Valentini, 2002). Uma explicação de todas essas diferenças está associada a categorias do efeito de prática entre os sexos. Esse efeito leva em consideração fatores biológicos, socioculturais e experiências de vida onde as atividades mais intensas.

Outras explicações também são cogitadas na literatura, sendo aquelas que mais são citadas como explicações de desempenho motor entre gêneros são: a) Questões de oportunidade a prática e experiências (Souza et al., 2014); b) Questões morfológicas (Cliff et al., 2012); c) Questões relacionadas a filogenia e ontogenia (Goodway et al., 2010). Os resultados encontrados podem ter relação aos contextos de práticas, considerando que houve uma grande variabilidade sociocultural neste estudo.

Como limitação do estudo pode-se apontar a falta de controle do estado maturacional das crianças investigadas. Também não foi possível controlar os hábitos nutricionais (Qualidade e quantidade) e instrumentalizar os níveis de atividade física habitual, como sendo um dos fenômenos associados a adiposidade corporal. Apesar desses elementos, o estudo abrange variáveis importantes para o estudo das transformações do desenvolvimento motor na infância e promove uma discussão sobre fatores que podem sofrer intervenção para melhoria dos resultados encontrados.

CONCLUSÕES

Os dados dessa investigação apontam a natureza interativa do desempenho motor, indicando influência de variáveis intrínsecas ao sujeito (biológicas), de fatores ambientais (socioculturais) e de contexto da tarefa (comportamento motor), como já preconiza os estudos envolvendo crianças. As classificações do Desempenho Motor se concentraram na categoria “Pobre” e “Muito Pobre”, indicando problemas sérios de competência motora da amostra avaliada.

Esse estudo reforça a ideia da obesidade enquanto problema mundial, o qual vem aumentando ao longo das décadas a sua incidência. Esse fato coloca em risco a saúde

pública, uma vez que a obesidade está associada ao aparecimento de doenças como hipertensão, diabetes, doenças respiratórias, ortopédicas e outras. Além disso, existe uma grande tendência destas crianças se tornarem adultos obesos.

Agradecimentos:

Nada a declarar

Conflito de Interesses:

Nada a declarar.

Financiamento:

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS

- Almeida, P. M., & Wickerhauser, H. (1991). O critério ABA-ABIPEME: em busca de uma atualização. São Paulo.
- Araújo, M. P., Barela, J. A., Celestino, M. L., & Barela, A. M. F. (2012). Contribuição de diferentes conteúdos das aulas de Educação Física no Ensino Fundamental I para o desenvolvimento das Habilidades Motoras Fundamentais. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*, 18(3), 153-157.
- Berleze, A., Haefner, L. S. B., & Valentini, N. C. (2007). Desempenho Motor de crianças obesas: Uma investigação do processo e do produto de Habilidades Motoras Fundamentais. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desenvolvimento humano*, 9(2), 134-144.
- Braga, R. K., Krebs, R. J., Valentini, N. C., & Tkac, C. M. (2009). A influência de um programa de intervenção motora no desempenho das habilidades locomotoras de crianças com idades entre 6 e 7 anos. *Revista da Educação Física/ UEM*, 20(2), 171-181.
- Carvalho, M. I. M., & Coelho, E. M. C. (2013). *Obesidade Infantil e Atividade Física*. Curitiba, PR: CRV.
- Cliff, D. P., Okely, A. D., Morgan, P. J., Jones, R. A., Steele, J. R., & Baur, L. A. (2012). Proficiency Deficiency: Mastery of Fundamental Movement Skills and Skill Components in Overweight and Obese Children. *Obesity*, 20(5), 1024-1033.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for children overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 302(7244), 1-6.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway. J. D. (2013). *Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos* (7ª ed). Porto Alegre: AMGH.
- Goodway, J. D., Robinson, L. E., & Crowe, H. (2010). Gender Differences in fundamental motor skill development in disadvantaged preschoolers from two geographical regions. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(1), 17-24.
- Gordon, C. C., Chumlea, W. C., & Roche, A. F. (1991). Stature, recumbent, length and weight. In: Lohman, T. G., Roche, A. L., Marterell, R. (Eds) *Anthropometrics Standardization Reference Manual* (pp. 3-8). Champaign Ilhinois: Human Kinetics.
- Halpern, R., Giugliani, E. R., Victora, C. G., Barros, F. C., & Horta, B. L. (2000). [Risk factors for suspicion of developmental delays at 12 months of age]. *Jornal De Pediatria*, 76(6), 421-428.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2010). *Pesquisa de orçamentos familiares (2008-2009): Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil*. Recuperado em 15 de outubro de 2013, de www.ibge.gov.br/home/estatistica/.../pof/.../pof_20082009_encaa.pdf.
- Leitão, J. C., Pereira, A., Gonçalves, G., Campaniço, J., Moreira, H., & Mota, P. (2008). *Metodologia de investigação em Educação Física e Desporto – Análise Quantitativa: Introdução a estatística multivariada*. Vila Real: SDE-UTAD.
- Lohman, T. G. (1986). Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 14, 325-357.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2008). *Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação*. São Paulo: Roca.
- Marramarco, C. A., Krebs, R. J., Valentini, N. C., Ramalho, M. H. S., Santos, J. O. L., & Nobre, G. C. (2012). Crianças desnutridas progressas, com sobrepeso e obesas apresentam desempenho motor pobre. *Revista da Educação Física/UEM*, 23(2), 175-182.
- Newell, K. (1986). Constraints on the development of the coordination. In: Wade M, & Whiting TA, (Eds). *Motor Development in children: aspects of control and coordination and control* (pp. 341-360) Leida: Martinus Nijhoff Publishers.
- Nobre, F. S. S., Costa, C. L. A., Oliveira, D. L., Cabral, D. A., Nobre G. C., & Caçola P. (2009). Análise das oportunidades para o desenvolvimento motor (Affordances) em ambientes domésticos no Ceará – Brasil. *Revista Brasileira Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 19(1), 9-18.
- Ronque, E. R. V., Cyrino, E. S., Dórea, V., Júnior, H. S., Galdi, E. H. G., & Arruda, M. (2007b). Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. *Revista Brasileira Medicina Esporte*, 13(2), 71-76.
- Ronque, E. R. V., Guariglia, D. A., Cyrino, E. S., Carvalho, F. O., Avelar, A. & Arruda, M. (2007a). Composição corporal em crianças de sete a 10 anos de idade, de alto nível socioeconômico. *Revista Brasileira Medicina Esporte*, 13(6), 366-370.
- Silva, A. J., Mourão-Carvalho, M. I., Reis, V. M., Mota, P., Garrido, N. D., Pitanga, F., & Marinho, D. (2008). A prevalência do excesso de peso e da obesidade entre crianças portuguesas. *Fitness & Performance Journal*, 7(5), 301-305. <https://doi.org/10.3900/fpj.7.5.301.p>

- Silva, D. A. S., Pelegrini, A., Pires-Neto, C. S., Vieira, M. F. S., & Petroski, E. L. (2011). O antropometrista na busca de dados mais confiáveis. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 13(1), 82-85. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2011v13n1p82>
- Souza, C. R. S., Silva, H. M., Santos, J. M., Krebs, R. J., & Pinto, R. F. (2010). Desempenho em habilidades motoras de crianças afrodescendentes da zona rural e urbana do município de Macapá, AP. *Fiep Bulletin*, 80, (Special Edition), ARTICLE II.
- Souza, M. S., Spessato, B. C., & Valentini, N. C. (2014) Percepção de competência motora e índice de massa corporal influenciam os níveis de atividade física? *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 22(2), 78-86.
- Spessato, B. C., Gabbard, C., Valentini, N., & Rudisill, M. (2013). Gender differences in Brazilian children's fundamental movement skill performance. *Early Child Development and Care*, 183(7), 916-923. <https://doi.org/10.1080/03004430.2012.689761>
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2011). *Métodos de pesquisa em atividade física* (6ª ed.) Porto Alegre: Artmed.
- Ulrich, D. (2000). *The test of gross motor development*. Austin, TX: Prod-Ed.
- Valentini, N. C. (2002). Percepções de Competência e Desenvolvimento Motor de meninos e meninas: um estudo transversal. *Movimento*, 8(2), 51-62.
- Valentini, N. C. (2012). Validity and Reliability of the TGMD-2 for Brazilian Children. *Journal of Motor Behavior*, 44(4), 275-280.
- Vieira, L. F., Teixeira, C. A., Silveira, J. M., Teixeira, C. L., Filho, A. O., & Rorato, W. R. (2009). Crianças e desenvolvimento motor: um estudo associativo. *Revista Motriz*, 15(4), 804-809.
- Zajonz, R., Muller, A. B., & Valentini, N. C. (2008). A influência de fatores ambientais no desempenho motor e social de crianças de periferia de Porto Alegre. *Revista da Educação Física/UEM*, 19(2), 159-171.



Todo o conteúdo da revista **Motricidade** está licenciado sob a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), exceto quando especificado em contrário e nos conteúdos retirados de outras fontes bibliográficas.

Objetivos de ensino da Educação Física nos fatores de atividade física e saúde e formação humana: validação da escala de percepção discente

Physical Education objectives teaching in factors of physical activity and health and human development: student perception scale validation

Leandro Araujo de Sousa^{1,2*}, Ana Géssica da Silva³, Antonio Evanildo C. de Medeiros Filho³, Cristiane Sousa da Silva³, Antonio Braulio Leal de Carvalho³, José Airton de Freitas Pontes Junior^{3,4}

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

O estudo objetivou validar uma escala de percepção discente sobre os objetivos de ensino da Educação Física escolar. O estudo foi realizado com 212 alunos de escolas públicas e particulares do Ensino Médio em 7 municípios do interior do Ceará. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário adaptado com itens em escalas de nível de concordância. A análise dos dados foi realizada utilizando estatística descritiva, comparação de grupos, Análise Fatorial Exploratória (AFE), Alfa de Cronbach e Análise Fatorial Confirmatória (AFC). Foram obtidos os Fatores 1) Atividade Física e Saúde e 2) Formação Humana, em que os itens do questionário que compõe esses fatores apresentaram-se adequados tanto para alunos de escolas pública e particular quanto para discentes do sexo masculino e feminino. Na validação da escala obtiveram-se índices adequados de KMO, variância explicada, Alfa de Cronbach e nos índices da AFC. Consideramos que o instrumento se mostrou válido para analisar as expectativas discentes sobre a componente curricular Educação Física.

Palavras-chaves: Saúde escolar, Questionários, Opinião Pública, Educação Baseada em Competências, Educação Física e Treinamento.

ABSTRACT

The study aimed to validate a student's perception scale of the Physical Education teaching objectives. The study was conducted with 212 students from public and private schools of high school in seven cities in the interior of Ceará. It was used as data collection instrument was a questionnaire adapted with items in agreement level scale. Data analysis was performed using descriptive statistics, comparison groups, Exploratory Factor Analysis (EFA), Cronbach's Alpha and Confirmatory Factor Analysis (CFA). They were obtained the factors 1) Physical Activity and Health and 2) Human Development, in which the items that compose these factors presented to be able to use both for students from public and private schools and to students of male and female. The scale validation was obtained adequate levels of KMO, explained variance, Cronbach's alpha and indexes of the AFC. We believe that the instrument proved to be valid to analyze the students' expectations about the curricular component Physical Education.

Keywords: School Health, Questionnaires, Public Opinion, Competency-Based Education, Physical Education and Training.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Canindé, Brasil

² Universidade Federal do Ceará (UFC), Ceará, Brasil

³ Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Ceará, Brasil

⁴ Universidade do Minho (Uminho), Braga, Portugal

*Autor correspondente: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Rodovia BR 020, Km 303, s/n - Jubaia, Canindé, Brasil 62700-000. Email: leandrosousaifce@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os objetivos de ensino permeiam como um dos temas recorrentes ao contexto da Educação Física escolar gerando muitas discussões entre professores, gestores, pesquisadores e estudiosos do assunto. Vários são os objetivos utilizados nessa disciplina. Todavia, percebe-se uma tendência ao uso do esporte e assuntos relacionados à saúde.

Em Educação Física (EF), fazendo uma análise histórica dos seus objetivos no Brasil, com as tendências higienista, militarista e esportivista, tem se limitado ao desenvolvimento da capacidade física, no qual se realizava atividades de resistência cardiorrespiratória, força, velocidade, agilidade, destreza e flexibilidade dos estudantes (Pontes Junior, 2012). Com o surgimento de novas abordagens na área (desenvolvimentista, crítico-superadora, saúde renovada) ao final da década de 1970, há uma nova orientação para definição de objetivos.

A abordagem da saúde renovada apresentou uma nova orientação para o tratamento dos objetivos relacionado à saúde nessa disciplina, em que indicam um encaminhamento da EF escolar com objetivos de conscientizar os alunos para a adoção de um estilo de vida ativo e saudável (Guedes & Guedes, 1997; Nahas, Pires, Waltrick, & Bem, 1995).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) também trouxeram novas perspectivas para as práticas de ensino em EF, apontando objetivos de conhecimento e compreensão dos conteúdos da disciplina (Brasil, 1998). Para Arslan, Erturan Ilker e Demirhan (2013) o objetivo da EF não é apenas trabalhar o esporte, mas também o desenvolvimento da aptidão física e do estilo de vida ativo, bem como causar mudanças necessárias no comportamento psicomotor, cognitivo, emocional e social do indivíduo.

A expectativa discente sobre os objetivos de ensino é objeto de interesse docente, pois este é um fator que pode estar relacionado com a valorização desse componente curricular no âmbito da escola. Nesse sentido, questionários validados mostram-se úteis para tomada de decisões confiáveis sobre o objeto avaliado.

Questionários para avaliar as condições físicas dos adolescentes têm sido elaborados e validados (Farias Junior et al., 2012; Guedes, Lopes, Guedes & Stanganelli, 2006; Nahas et al., 2012), assim como para avaliar a percepção de êxito em EF (Pereira & Bento, 2009). Mas, pesquisas que propõem a elaboração e validação de escalas para analisar a expectativa dos alunos em relação às aulas de EF têm sido pouco realizadas.

Assim, o estudo pode contribuir disponibilizando um instrumento válido para proporcionar indicativos aos docentes sobre os interesses dos discentes nas aulas de EF, bem como contribuir com as pesquisas na área realizada no interior do estado, em que possuem características e demandas educacionais específicas.

Diante do exposto, o objetivo do estudo é validar a adaptação de um questionário para verificar a expectativa discente sobre os objetivos de ensino relacionados à atividade física e saúde na EF escolar.

MÉTODO

Amostra

Participaram do estudo 212 alunos de escolas públicas e particulares do Ensino Médio das cidades Ibaretama, Ibicuitinga, Itatira, Quixeramobim, Santa Quitéria, Itapiúna e Ocara. Apresentaram 16.33 (± 0.91) de média de idade, todos na faixa de 15 a 18 anos, apontando para um coeficiente de variação da idade de 5.57%, que caracteriza a amostra como homogênea em relação a essa variável. Da amostra 51.9% são do sexo masculino e 48.1% são do sexo feminino. Com relação às escolas de origem dos alunos, a maioria é de escolas públicas, com 80.2% e 19.8% dos estudantes de escola particular. Quando se trata da escolaridade, 45.3% são alunos do 1º ano, 23.6% do 2º ano e 31.1% estudantes do 3º ano do Ensino Médio.

Figueiredo Filho e Silva Junior (2010) e Hair, Anderson, Tatham e Black (2005) indicam que para a Análise Fatorial é necessário no mínimo cinco vezes o número de participantes pelo número de itens, sendo o mais adequado entre 10 e 20. Nessas condições de validação, temos 26.5 vezes, visto que são 8 itens e 212 sujeitos.

O critério de inclusão utilizado na seleção da amostra foi estar regularmente matriculado nas escolas de realização do estudo e ter participação nas aulas de Educação Física. Os participantes foram informados dos objetivos do estudo e da facultatividade na realização do questionário, podendo desistir a qualquer momento sem prejuízo de qualquer natureza. Os pais dos alunos assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido aceitando participar da pesquisa.

Instrumentos

Utilizamos um questionário com validação exploratória de Pontes Junior (2012), a qual é constituído de 46 itens entre questões objetivas e abertas relacionadas aos objetivos, conteúdos, metodologias de ensino e práticas e instrumentos de avaliação. Assim, adaptamos o questionário para 8 itens relacionados aos objetivos de ensino da Educação Física, em que visam analisar a percepção do discente do Ensino Médio. Cada item é constituído de quatro alternativas em escala do tipo Likert que constam os seguintes níveis: discordo plenamente, discordo, concordo e concordo plenamente, bem como perguntas de resposta fechadas relacionadas às características dos sujeitos.

Procedimentos

O questionário foi aplicado a alunos em escolas dos sete municípios. A coleta foi realizada na própria sala dos alunos em um tempo destinado pela direção da instituição. Os alunos foram devidamente informados dos procedimentos de realização do questionário, sendo este respondido individualmente. Não foi permitida interação entre os alunos durante a aplicação. O pré-teste não foi necessário, uma vez que os itens já passaram por esse procedimento na validação inicial realizada por Pontes Junior (2012).

Análise estatística

Realizamos a análise de dados utilizando estatística descritiva (frequência, média, desvio padrão e coeficiente de variação). O teste de Kolmogorov-Smirnov apresentou normalidade dos dados ($p > 0.05$). Comparamos as médias através do Teste T para amostras independentes que eram relacionadas às características dos sujeitos (sexo e tipo de escola). Para este teste foi considerado como significativos valores de $p \leq 0.05$. Para a realização desses procedimentos as notas foram transformadas em escala de 0 a 10. Para a validação, foram realizados os testes de Análise Fatorial Exploratória via métodos de Componentes Principais com rotação Varimax, verificação da consistência interna dos itens com o Alfa de Cronbach, considerando aceitáveis os valores de $\alpha > 0.70$. As análises foram realizadas através do software estatístico SPSS, versão 22.0. Já os índices da Análise Fatorial Confirmatória foram verificados via AMOS versão 22.0.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as frequências em relação ao nível de concordância dos alunos quanto aos objetivos. Em relação ao nível de concordância dos objetivos em nota de 0 a 10, as maiores notas estão entre os objetivos ligados à saúde ou prática esportiva. Observa-se também que os mesmos apresentam menores variações sobre a média, estando abaixo de 30%, o que é considerado como homogêneo. Observa-se que os itens que tem maiores níveis de concordância são: q4 - Hábitos saudáveis (nota 8.3), q5 - Prática esportiva (nota 8.2) e q3 - Aptidão física relacionada à saúde (nota 8.0).

Na comparação do nível de concordância em relação aos objetivos por tipo de escola, as médias e coeficientes de variação de alunos de escolas públicas e particulares (Tabela 2) para cada item não diferenciaram significativa uma da outra na realização do Teste T, isso evidencia que o instrumento é viável de aplicação independentemente do tipo de escola.

Tabela 1

Nível de concordância dos objetivos em nota

	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de variação
q1 - Adesão ao estilo de vida ativo	7.3	1.8	24.6
q2 - Formação sócio-política	5.8	2.6	44.2
q3 - Aptidão física relacionada à saúde	8.0	1.8	23.1
q4 - Hábitos saudáveis	8.3	1.8	22.0
q5 - Prática esportiva	8.2	2.1	26.1
q6 - Manifestações culturais	6.4	2.2	34.0
q7 - Aptidão física relacionada ao desempenho esportivo	7.5	2.0	26.7
q8 - Relações sócio-afetivas	7.0	2.3	32.3

Tabela 2

Nível de concordância dos objetivos de ensino em relação ao tipo de escola

	q2 - Tipo de escola	N	Média	Desvio-Padrão	Coefficiente de variação
q1	1 – Pública	170	7.25	1.79	24.67
	2 – Particular	42	7.62	1.85	24.23
q2	1 – Pública	170	5.86	2.45	41.75
	2 – Particular	42	5.40	2.94	54.48
q3	1 – Pública	170	7.98	1.89	23.74
	2 – Particular	42	7.86	1.62	20.57
q4	1 – Pública	170	8.31	1.82	21.92
	2 – Particular	42	8.10	1.82	22.54
q5	1 – Pública	170	8.10	2.20	27.17
	2 – Particular	42	8.41	1.84	21.86
q6	1 – Pública	170	6.49	2.12	32.70
	2 – Particular	42	6.27	2.46	39.30
q7	1 – Pública	170	7.49	2.05	27.31
	2 – Particular	42	7.62	1.85	24.23
q8	1 – Pública	170	7.12	2.23	31.38
	2 – Particular	42	6.51	2.32	35.69

Na comparação do nível de concordância dos objetivos por sexo, os alunos do sexo masculino tiveram maiores médias em relação ao objetivo sobre aptidão física relacionada à saúde e práticas esportivas, sendo esse primeiro o único que obteve diferença significativa entre as opiniões. Já os alunos do sexo feminino tiveram maior concordância com os objetivos sobre relações socioafetivas (Tabela 3). Como item q3 (Aptidão física relacionada à saúde) foi um dos que teve grande nível de concordância, não nos parece ser um problema manter esse item na validação do instrumento, visto que, novamente, a não diferença nos demais itens indique que o

instrumento pode ser aplicado tanto a alunos do sexo masculino quanto feminino.

Na revalidação via Análise Fatorial Exploratória, os valores das comunalidades foram acima de 0.4 e cargas fatoriais acima de 0.5, obtendo variância explicada de 52.9%, KMO = 0.762, valores Ritc entre 0.383 e 0.528 e Alfa acima de 0.70, mesmo se eliminado algum dos itens (Field, 2009; Hair et al., 2005; Maroco, 2011; Soares & Trompieri Filho, 2010). Os fatores foram denominados com adaptação da versão original de Pontes Junior (2012): Fator 1 – Atividade Física e Saúde e Fator 2 – Formação humana.

Tabela 3

Nível de concordância dos objetivos de ensino em relação ao sexo

	q3 – Sexo	N	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de variação
q1	1 - Masculino	110	7.39	1.77	23.95
	2 - Feminino	102	7.25	1.84	25.38
q2	1 - Masculino	110	5.52	2.53	45.90
	2 - Feminino	102	6.05	2.56	42.30
q3*	1 - Masculino	110	8.21	1.79	21.77
	2 - Feminino	102	7.68	1.86	24.27
q4	1 - Masculino	110	8.36	1.85	22.09
	2 - Feminino	102	8.17	1.79	21.96
q5	1 - Masculino	110	8.42	2.00	23.79
	2 - Feminino	102	7.88	2.24	28.43
q6	1 - Masculino	110	6.45	2.22	34.47
	2 - Feminino	102	6.44	2.16	33.59
q7	1 - Masculino	110	7.70	1.95	25.40
	2 - Feminino	102	7.32	2.05	27.96
q8	1 - Masculino	110	6.73	2.39	35.50
	2 - Feminino	102	7.29	2.08	28.59

*diferença significativa para $p \leq 0.05$

Tabela 4

Características dos itens na Análise Fatorial Exploratória e na Consistência interna

	Componente				
	Comunalidades	1	2	Ritc	Alfa se valor for eliminado
q5	.622	.784		.386	.725
q3	.579	.738		.528	.700
q7	.469	.665		.464	.710
q4	.427	.629		.437	.716
q1	.436	.565		.495	.707
q2	.629		.787	.404	.726
q6	.526		.717	.383	.726
q8	.539		.707	.441	.715
	Alfa por fator	.734	0.632		Alfa total = 0.751
	Autovalor	2.933	1.293		T ² de Hotelling = 0.001
	%Variância explicada	36.7	16.2		

Na análise fatorial confirmatória, teve-se como parâmetro os indicativos de Hair et al. (2005) e se obteve um modelo de medida com χ^2 e a relação com os graus de liberdade adequado, ou seja, abaixo de 3 ($\chi^2/df = 2.457$), os *comparative-of-fit-index* (CFI) e o *goodness-of-fit-*

index (GFI) foram superiores a 0.90 (CFI = 0.913, GFI = 0.95) e o *root mean square error of approximation* (RMSEA) mais adequado é abaixo de 0,06 (obteve-se RMSEA = 0.083), mas se forem entre 0.08 e 0.10 são aceitáveis.

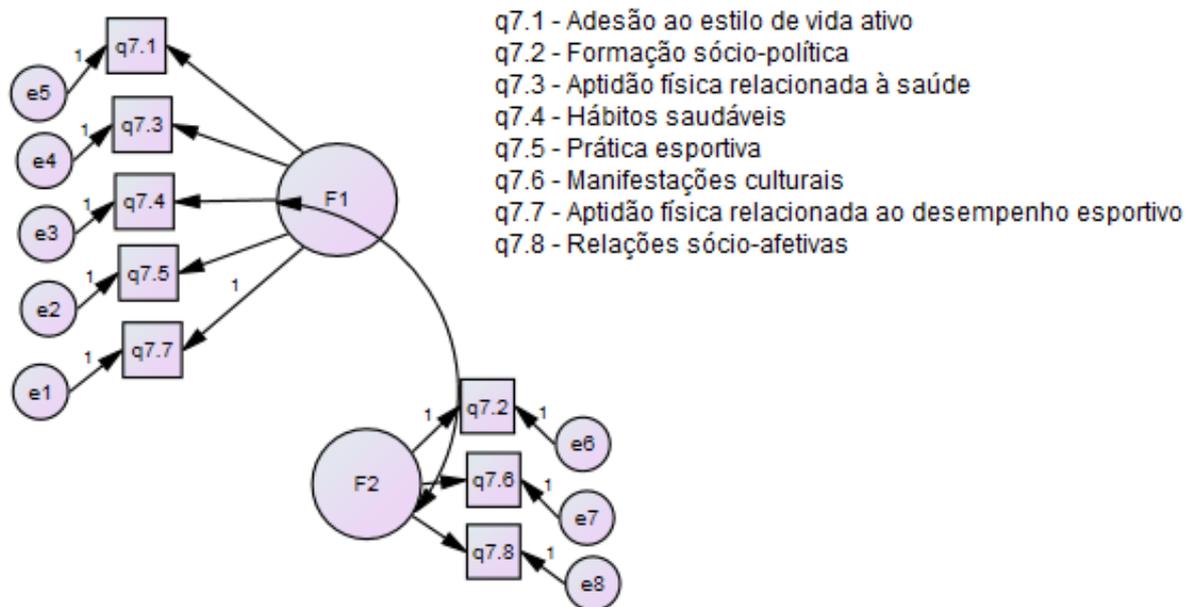


Figura 1. Modelo obtido na Análise Fatorial Confirmatória da escala

DISCUSSÃO

A partir dos resultados foi possível observar que os objetivos de ensino da EF com maior nível de concordância dos discentes do Ensino Médio são nos itens relacionados ao *Fator 1 – Atividade Física e Saúde*. Isso foi constatado também na pesquisa realizada em Sobral-CE por Pontes Junior, Tahim, Torres, Pontes e Trompieri Filho (2013), no qual avaliaram a opinião de professores e gestores sobre os objetivos de ensino nessa disciplina. No referido estudo observaram que o público estudado tem maior concordância com os objetivos relacionados a hábitos saudáveis e práticas de atividade física, mas os gestores e professores apontaram perceber no componente curricular EF maior potencialidade para a Formação sócio-política do que os discentes.

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são apontadas como causa da maioria das doenças e mortes em muitos países, sendo a inatividade física um dos maiores contribuintes para aquisição de DCNT (diabete, obesidade, hipertensão entre outros). Visto isso, vê-se a importância de programas de educação voltada para a saúde e o papel da EF escolar na intervenção de crianças e adolescentes. De acordo com a Organização das Nações Unidas (UNESCO, 2015) as escolas devem ofertar uma

quantidade considerável de aulas de EF contemplando as mais diversas atividades e habilidades, através de conteúdos sobre atividade física, tanto para mobilidade e movimento quanto aos aspectos competitivos do desporto, dessa forma contemplando todas as preferências, bem como desfrutando dos benefícios para a saúde.

Guedes e Guedes (1997) e Nahas, Pires, Waltrick, e Bem, 1995 (1995) defendem o ensino dos conteúdos relacionados à saúde na escola através das aulas de EF. Os autores justificam essa ideia a partir de pesquisas que mostram alto índice de prevalência de doenças oriundas do sedentarismo e do estilo de vida desfavorável. Assim, caberia a EF, na qual possui a saúde com um dos principais objetivos, contribuir para a conscientização das pessoas para a adoção de um estilo de vida ativo e saudável.

No estudo de Ng et al. (2014) apresenta que resultados de uma revisão sistemática da prevalência de obesos e sobrepesos no mundo releva que aumentou consideravelmente entre crianças e adolescentes, tanto em países desenvolvidos quando em desenvolvimento. Avaliar fisicamente os alunos pode ser diagnóstico importante para acompanhar e intervir nas mudanças de hábitos e estilo de vida ativo dos discentes, mas só isso não é consistente.

Apontamos que a avaliação do conhecimento pode ser um fator que influencia positivamente nas decisões dos alunos, tanto na vida escolar quanto após, por realizar ações fisicamente positivas.

O estudo de Macêdo et al. (2014) mostra um interesse dos estudantes pelo assunto da musculação e recomendam que esse seja integrada ao currículo da disciplina. Almeida, Tucher, Rocha, e Paixão (2011) observam que os alunos realizam atividade física para melhorar o condicionamento físico. Na pesquisa de Ribeiro, Cavalli, Cavalli, e Afonso (2013) os alunos entrevistados atribuem a EF a manutenção da saúde e a prevenção de doenças. No entanto, é necessário que os professores tenham propriedade ao tratar desse assunto, mas não é o que mostra o estudo de Zancha, Magalhães, Martins, Silva, e Abrahão (2013), em que identificam que apesar dos professores tratarem dessa temática, não conhecem a abordagem da Saúde Renovada. No entanto, no estudo de Copetti, Soares, Puntel, e Folmer (2012) os professores investigados apresentaram conhecimentos relacionados à saúde e doenças, como também afirmaram trabalhar com esses temas em sua prática. Com isso, entende-se que a abordagem desse tema nas aulas de EF escolar é relevante, à medida que leva o aluno a consciência da importância da prática de atividade física para a manutenção da saúde.

A prática de atividade física é discutida no mundo como um dos maiores problemas de saúde pública, pois pouca atividade física está relacionada às principais DCNT, tais como a obesidade, diabetes e hipertensão. A EF escolar pode ser um agente educativo fundamental para potencializar a reflexão e mudanças de atitudes dos adolescentes, tanto na prática de esporte e experiências positivas neles, quanto no nível de conhecimento dos assuntos relacionados à atividade física e saúde e sua aplicação no cotidiano e, principalmente, na vida pós-escolar.

O estudo de Hallal, Knuth, Cruz, Mendes, e Malta (2010) referentes à Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar indica prevalência de baixa atividade física em adolescentes brasileiros, principalmente entre as do sexo feminino. Observou-se ainda uma grande quantidade de

tempo dedicado à televisão e pouca participação nas aulas de EF.

Estudo realizado no estado de Pernambuco por Hardman et al. (2013) constatou que um dos motivos da adesão dos escolares nas aulas de EF está associado a indicadores que denotam atitudes relacionados a atividade física, como gostar de praticar atividade física e atividades de lazer fisicamente ativas.

Deve-se também considerar as condições para o estudo dos conteúdos da EF, pois é recorrente o uso de aulas no contra turno, que dificulta a participação e aprendizagem, a facultatividade das aulas no Ensino Noturno, além de diminuição da sua importância ou exclusão da disciplina no 3º ano do ensino médio (Fensterseifer, González, Schwengber, & Silva, 2011; Fernandes, Rodrigues, & Nardon, 2013). Dessa forma cabe a gestão da escola e ao professor atenderem as necessidades educacionais básicas indicadas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação em relação às aulas dessa disciplina.

Alguns estudos apresentaram possibilidades de intervenção ou sobre a importância o conhecimento sobre atividade física no estilo de vida ativo. Souza, Barbosa Filho, Nogueira, e Azevedo Júnior (2011) revisaram pesquisas sobre programas de intervenção que enfatizam na melhoria do estudo do estilo de vida ativo e saudável. Com isso, concluíram que o sucesso desses programas estavam relacionados a ações educativas via palestras, cartazes, atividades práticas e teóricas, dentre outros. No entanto, Mendes, Rombaldi, Azevedo, Bielemann, e Hallal (2010) ainda afirma que a televisão é a principal fonte de informação sobre saúde para os sujeitos acima de 20 anos, logo depois tem o professor de EF e o médico. Percebe-se a necessidade de os estudantes ainda no Ensino Médio serem estimulados a conhecer elementos básicos para a tomada de decisão sobre os cuidados com o corpo (Ferreira, 2001).

Ainda com os aspectos educacionais, Rufino e Darido (2013) indicam a utilização do livro didático como orientador de temas da saúde para serem trabalhados nas aulas da disciplina. Mas Pereira (2011) não limita a aprendizagem as aulas teóricas, pois as práticas podem desenvolver as

dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais dos conteúdos.

Serafim, Jesus, e Pierin (2010) indicam que o conhecimento sobre os hábitos de vida saudáveis é um fator determinante para o controle da hipertensão em adultos. Ferreira, Oliveira, e Sampaio (2013) apontam que os professores de Educação Física participante do estudo se limita à percepção de saúde aos aspectos de ausência de doenças. No mesmo estudo, há relatos que de que o tema saúde é relacionado mais com as aulas teóricas.

Além disso, observa-se que o estudo implica na reflexão da necessidade de promoção de mais ações de intervenção e de políticas públicas, no que diz respeito à implantação de programas de intervenções, bem como na elaboração de novas práticas pedagógicas para fomentar uma Educação Física escolar de forma integral (Spohr, Fortes, Rombaldi, Hallal, & Azevedo, 2013). A UNESCO (2015) desenvolveu as Diretrizes em Educação Física de Qualidade (EFQ) para gestores de políticas com objetivo de desenvolver cidadãos autoconfiantes e socialmente responsáveis em relação à aquisição de habilidades: i) cognitivas - pensamento crítico, criativo e inovador; ii) não cognitivas - empatia, a abertura a experiências e outras perspectivas e; iii) interpessoais e comunicativas. Dessa forma, as diretrizes podem ser aplicadas a variados contextos, uma vez que busca desenvolver habilidades em diversas vertentes.

Limitações e investigação futura

Apontamos que esse estudo foi validado apenas para o público do Ensino Médio e por isso apontamos que podem ser realizadas outras pesquisas a fim de elaborar uma escala de percepção de discentes do Ensino Fundamental e também de diferentes contextos, como alunos de escolas técnicas, profissionais e militares do Ensino Médio.

Evidente que o instrumento não determina os objetivos de ensino do componente curricular EF, por isso também a necessidade estudos que investigue e valide escalas de percepção dos docentes e gestores. Também consideramos que o instrumento carece de maior diversidade social, cultural e educacional e vislumbra-se a

possibilidade do estudo ser realizado em outros estados do país, visto a amplitude de atuação da Educação Física nas regiões brasileiras.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados pode-se considerar que a adaptação do instrumento é válida para analisar a percepção dos discentes sobre os objetivos da disciplina de EF relacionados à saúde e prática esportiva.

Foram obtidos os seguintes fatores: 1) Atividade Física e Saúde e; 2) Formação Humana. Os itens que compõem esses fatores apresentaram-se adequados tanto para alunos de escolas públicas e privadas quanto para discentes dos sexos masculino e feminino. Na validação da escala obtiveram-se índices adequados de KMO, variância explicada, Alfa de Cronbach e nos índices da AFC.

O planejamento educacional tendo por base o currículo, a perspectiva pedagógica do professor e da escola, bem com informações sobre a opinião discente, potencializa maior viabilidade de implementação das propostas da EF. Por isso, consideramos que o instrumento pode auxiliar professores e gestores na tomada de decisão sobre as expectativas discentes sobre esse componente curricular.

Agradecimentos:

Nada a declarar

Conflito de Interesses:

Nada a declarar

Financiamento:

Programa de Monitoria Acadêmica da Faculdade Católica Rainha do Sertão (Edital Nº 2/2015); Auxílio para Estágio Pós-Doutoral da Faculdade Católica Rainha do Sertão (Proc. 10/2014); Programa de Iniciação Científica da Faculdade Católica Rainha do Sertão (Edital Nº 03/2014).

REFERÊNCIAS

Almeida, A. B., Tucher, G., Rocha, C. A. Q., & Paixão, J. A. (2012). Percepção discente sobre a educação física escolar e motivos que levam a sua prática.

- Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 10(2), 109–116.
- Arslan, Y., Erturan İlker, G., & Demirhan, G. (2013). Evaluation Development Program on Pre-service Physical Education Teachers Perceptions Related to Measurement and Evaluation. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13 (2), pp. 1119-1124.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: Educação Física*. Brasília: MEC.
- Copetti, J., Soares, R. G., Puntel, R. L., & Folmer, V. (2012). Conhecimento dos professores de educação física para a abordagem do tema saúde em suas aulas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 20(4), 26–33. <https://doi.org/10.18511/rbcm.v20i4.3308>
- Farias Júnior, J. C., Lopes, A. S., Mota, J., Santos, M. P., Ribeiro, J. C., & Hallal, Pedro Curi. (2012). Validity and reproducibility of a physical activity questionnaire for adolescents: adapting the Self-Administered Physical Activity Checklist. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 15(1), 198–210. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2012000100018>
- Fensterseifer, P. E., González, F. J., Schwengber, M. S. V. & Silva, P. (2011). Educação Física nas avaliações em larga escala brasileiras: balanço e desafios. In: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (Org.). *Avaliações na educação básica em debate: ensino e matrizes de referências das avaliações em larga escala* (1ª ed., pp. 357-386). Brasília: INEP.
- Fernandes, A., Rodrigues, H. A., & Nardon, T. A. (2013). A inserção dos conteúdos de Educação Física no ENEM: entre a valorização do componente curricular e as contradições da democracia. *Motrivivência*, (40), 13–24.
- Ferreira, H. S., Oliveira, B. N. de, & Sampaio, J. J. C. (2013). Analysis of the perception of Physical Education teachers on the interface health and Physical Education school: concepts and methodologies. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 35(3), 673–685. <https://doi.org/10.1590/S0101-32892013000300011>
- Ferreira, M. S. (2001). Aptidão física e saúde na educação Física escolar: ampliando o enfoque. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 22(2), 41–54
- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London, England: SAGE.
- Figueiredo Filho, D. B., & Silva Júnior, J. A. (2010). Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. *Opinião Pública*, 16(1), 160-185.
- Guedes, J. E. R. P., & Guedes, D. P. (1997). Características dos programas de Educação Física Escolar. *Revista Paulista de Educação Física*, 11(1), 49-62
- Guedes, D. P., Lopes, C. C., Guedes, J. E. R. P., & Stanganelli, L. C. (2006). Reprodutibilidade e validade do questionário Baecke para avaliação da atividade física habitual em adolescentes. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(3), 265–274.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. T., & Black, W. C. (2005). *Análise multivariada de dados* (5ª ed). Porto Alegre, RS: Bookman.
- Hallal, P. C., Knuth, A. G., Cruz, D. K. A., Mendes, M. I., & Malta, D. C. (2010). Physical activity practice among brazilian adolescents. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(Supp. 2), 3035–3042. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000800008>
- Hardman, C. M., Barros, S. S. H., Andrade, M. L. S. de S., Nascimento, J. V. do, Nahas, M. V., & Barros, M. V. G. de. (2013). Participação nas aulas de educação física e indicadores de atitudes relacionadas à atividade física em adolescentes. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 27(4), 623–631.
- Macêdo, P. P., Souza, F. J. R., Alves Junior, T. A., Letieri, R. V., Silva Neto, L. V., ... Pontes Junior, J. A. F. (2014). Musculação como conteúdo nas aulas de Educação Física escolar. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, 13(4), 15-22.
- Maroco, J. P. (2011). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. (5ª ed). Pêro Pinheiro: Report-Number.
- Mendes, M. A., Rombaldi, A. J., Azevedo, M. R., Bielemann, M. R., & Hallal, P. C. (2010). Fontes de informação sobre a importância da atividade física: estudo de base populacional. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 15(3), 163-169.
- Nahas, M. V., Pires, M. C., Waltrick, A. C. A., & Bem, M. F. L. (1995). Educação para atividade física e saúde. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 1(1), 57-65.
- Nahas, M. V., Barros, M. V. G. de, Florindo, A. A., Júnioir, J. C. de F., Hallal, P. C., ... Assis, M. A. A. (2012). Reprodutibilidade e validade do questionário saúde Na Boa para avaliar atividade física e hábitos alimentares em escolares do ensino médio. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 12(3), 12–20. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.12n3p12-20>
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., ... Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 384(9945), 766–781. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8)
- Pereira, F. M. (2011). Procedimentos de ensino de conteúdos cognitivos em aulas de educação física escolar. *Biomotriz*, 5(1). Obtido de <http://revistaelectronica.unicruz.edu.br/index.php/BIOMOTRIZ/article/view/191>
- Pereira, P., & Bento, M. F. (2009). *Questionário de percepção de êxito em educação física: estudo de validação no contexto português*. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho.
- Pontes-Júnior, J. A. F. (2012). Avaliação do ensino-aprendizagem nas aulas de educação física nas escolas públicas e particulares de Fortaleza- CE

- (Dissertação de Mestrado em Educação Brasileira). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Pontes Junior, J. A. F., Tahim, A. P. V. O., Torres, D. M., Pontes, K. S., & Trompieri Filho, N. (2013). Análise dos objetivos e dos aspectos relacionados ao ensino da Educação Física escolar. *Revista Expressão Católica*, 2(1), 9-23.
- Ribeiro, J. A. B., Cavalli, A. S., & Cavalli, M. O. (2014). Nível e importância atribuídos à prática de atividade física por estudantes do ensino fundamental de uma escola pública de Pelotas/RS. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, 12(2), 13-25
- Rufino, L. G. B., & Darido, S. C. (2013). Educação física escolar, tema transversal, saúde e livro didático: possíveis relações durante a prática pedagógica. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 21(3), 21-34. <https://doi.org/10.18511/rbcm.v21i3.3641>
- Serafim, T. S., Jesus, E. S. & Pierin, A. M. G.. (2010). Influência do conhecimento sobre o estilo de vida saudável no controle de pessoas hipertensas. *Acta Paulista de Enfermagem*, 23(5), 658-664.
- Soares, E. S., & Trompieri Filho, N. (2010). Elementos teóricos e práticos sobre validade e fidedignidade de instrumentos de medida. Em Viana, T. V., Ciasca, M. I. F. L., & Sobral, A. E. (org.). *Múltiplas Dimensões em Avaliação Educacional* (pp. 47-65). Fortaleza: Editora Imprepece.
- Souza, E. A., Barbosa Filho, V. C., Nogueira, J. A. D., & Azevedo Júnior, M. R.. (2011). Atividade física e alimentação saudável em escolares brasileiros: revisão de programas de intervenção. *Cadernos de Saúde Pública*, 27(8), 1459-1471.
- Spohr, C., Fortes, M., Rombaldi, A., Hallal, P., & Azevedo, M. (2014). Atividade física e saúde na Educação Física escolar: efetividade de um ano do projeto «Educação Física +». *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, 19(3), 300-3013. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.19n3p300>
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO. (2015). *Diretrizes em educação física de qualidade (EFQ) para gestores de políticas*. Brasília: UNESCO.
- Zancha, D., Magalhães, G. B. S., Martins, J., Silva, T. A. da, & Abrahão, T. B. (2013). Conhecimento dos professores de Educação Física Escolar sobre a abordagem saúde renovada e a temática saúde. *Conexões*, 11(1), 204-217. <https://doi.org/10.20396/conex.v11i1.8637638>



Todo o conteúdo da revista **Motricidade** está licenciado sob a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), exceto quando especificado em contrário e nos conteúdos retirados de outras fontes bibliográficas.

Relação entre variáveis físicas e de percepção de qualidade de vida de estudantes com idades de 14 a 16 anos da cidade de Quixadá, Ceará, Brasil.

Relationship between physical variables and quality of life perception of students aged 14 to 16 in the city of Quixadá, Ceará, Brazil.

Cristiane S. da Silva^{1,2*}, Messias Bezerra de Oliveira¹, Francisco Jeci de Holanda¹, Erisvan Demones Tavares^{1,3}, Ivna Z. Figueredo da Silva¹, Antonio Braulio Leal de Carvalho¹

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

O estudo verificou a relação das variáveis físicas e de percepção de qualidade de vida de estudantes com idades de 14 a 16 anos da cidade de Quixadá, Ceará, Brasil. A amostra foi constituída por 48 sujeitos (24 homens e 24 mulheres). O questionário WHOQOL-BREF foi utilizado para identificar a qualidade de vida e domínios dos participantes juntamente com as mensurações de Índice de Massa Corporal - IMC, Índice de Relação Cintura-Quadril - IRCQ, flexibilidade e aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ. Testada a normalidades das variáveis, realizou-se comparação dos sujeitos em relação ao sexo por meio do Teste U de Mann-Whitney e temporalmente pelo teste de t pareado ou Wilcoxon. Na análise pré e pós em relação questões 1 e 2 percebe-se que a auto avaliação da qualidade vida passou de 8.3 para 12.5 no nível "muito boa", no entanto, não se obteve diferença significativa. Em conclusão, as relações de domínio físico e de percepção de QV foram satisfatórios. Portanto, a QV deve ser estimulada a partir de um estilo de vida ativo juntamente com mudança de hábitos de vida.

Palavras-chave: estilo de vida, qualidade de vida, hábitos.

ABSTRACT

The study investigated the relationship between physical variables and quality of life perception variables of students aged 14 to 16 years old from Quixadá city, Ceará, Brazil. Forty eight subjects (24 men and 24 women) were included in the sample. The WHOQOL-BREF questionnaire was used to identify the QoL domains of participants and along with BMI measurements, waist-to-hip ratio (WHR), flexibility and application of IPAQ. Data was analyzed by descriptive statistics (mean, standard deviation, coefficient of variation and median and interquartile range) and normality was tested. Mann-Whitney U test was used to compare subjects in relation to gender and t test or Wilcoxon was used to the group analysis in relation to time. In the pre and post analysis regarding questions 1 and 2 it can be seen that self-rated life quality increased from 8.3 to 12.5 at the "very good", however with no significant differences. In conclusion, the relationship of physical domain and QoL perception were satisfactory. Therefore, QoL should be encouraged from an active lifestyle along with changing of life habits.

Keywords: developmental coordination disorder, children, physical fitness

¹ Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Quixadá, Ceará, Brasil.

² Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Brasil.

³ Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal

* Autor Correspondente: Curso de Educação Física, UniCatólica, R. Juvêncio Alves, 660, Quixadá, Brasil. CEP: 63900-257, Brasil Email: cris_silva50@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A qualidade de vida tornou-se um dos temas em destaque para a sociedade e tem sido empregado em vários estudos atuais (Cieslak et al., 2007; Cieslak et al., 2008; Eljedi, Mikolajczyk, Kraemer, & Laaser, 2006; Tsutsumi et al., 2006; Wang, Yao, Tsai, Wang, & Hsieh, 2006). No entanto, o tema é bastante complexo, pois envolve aspectos objetivos e subjetivos, estilos de vida bem como fatores multidimensionais. Nesta pesquisa consideramos as variáveis físicas e de percepção associada à qualidade de vida.

O World Health Organization Quality of Life Group conceitua a QV a partir da definição da Organização Mundial da Saúde (OMS) como a percepção do indivíduo quanto à sua posição na vida, no contexto da cultura e do sistema de valores em que vive, levando em conta suas metas, expectativas, padrões e preocupações (Fleck, 2000).

Para Nahas (2010), o conceito de QV é diferente de autor para autor, de pessoa para pessoa e pode mudar ao longo da vida de cada um. De acordo com Mynaio, Hartz, e Buss (2002), QV é uma noção humana que reflete o grau de satisfação do indivíduo em relação a diversos aspectos de sua vida. Devido à amplitude de fatores que compõe a QV, este conceito é utilizado em diversas áreas do saber, permitindo que as comunidades avaliem seu cotidiano em relação a saúde, justiça, ética e demais fatores que estejam diretamente ligados à sua vida (Lima, 2002).

No entanto, há um consenso de que a QV deve ser avaliada como um fator multidimensional, neste trabalho foi considerado as variáveis físicas e de percepção da qualidade de vida em acadêmicos de nível tecnológico.

De acordo com os diretos da população jovem, a Organização das Nações Unidas (2010) define juventude como a faixa de indivíduos com 15 a 24 anos de idade. O número de pessoas nessa faixa etária tem aumentado desde 1945, chegando a 1 bilhão em 1990. Em 2005, os jovens eram 1.02 bilhão, ou 15.8% da população mundial. Trata-se de uma parcela importante da população que, de acordo com projeções da ONU, irá aumentar para 1.4 bilhão até 2025.

Cerca de um terço da população brasileira é composta por jovens e os pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) afirmam que o Brasil teve em 2010 cerca de 51 milhões de população jovem entre 15 e 29 anos. Essa característica é conhecida como “onda jovem”, ou seja, alterações etárias na pirâmide demográfica brasileira que irão ecoar na sua qualidade de vida.

Quando relacionada a qualidade de vida de estudantes universitários e a percepção do sujeito no seu meio com ações, e adaptações de novos ciclos de Ensino Superior, esses estudantes em novos meios sociais, com relações interpessoais, em grupo de sujeitos, mas maduros estabelecendo relações de especificidade (Pascarella & Terenzini, 2005; Reason, Terenzini, & Domingo, 2006). Em que a qualidade de vida desses universitários durante período de formação na universidade, variáveis funcionais no estado de saúde, nível de stress, físico e psicológico (Fleck, 2000).

Muitos estudantes entram em um processo de desequilíbrio psicológico, altera as funções da homeostase em níveis de repouso, alterando seu estado de saúde, e fatores psicossociais na sua individualidade biológica, um período de mudanças profundas nas suas relações e hábitos (Catunda & Ruiz, 2008). Sendo uma ocasião que, muitas vezes, os universitários vão deparar com stress e obrigações não tendo bem-estar, desta forma, o estudante geralmente coloca em segundo plano a sua qualidade de vida, não fazendo atividade física que o essencial de todos os seres humanos que devido essa nova etapa em suas vidas ocorrem alterações negativas para saúde do indivíduo que altera sua funcionalidade fisiológica, e adquirida novos valores no espaço com a interação com ambiente da universidade (Pascarella & Terenzini, 2005).

Em seus estudos (Bublitz, Guido, Freitas, & Lopes, 2012; Calais et al., 2007; Tombolato, 2005) procurou saber a percepção da qualidade de vida em universitários, uma da possível causa negativa, que muitos estudantes têm que trabalhar e estudar para sobrevivência, muitas vezes, fatores psicobiológico como cansaço físico e mental ocorrido no trabalho, o estudante ao

chegar na sua casa nesse estado, e tem que ir para faculdade de noite em um estado fisiológico alterada principalmente homeostase que e equilíbrio, interno e externo com uma baixa capacidade funcional, sem energia, com dificuldade de compreender aula, deficiência na aprendizagem gerando incapacidade de realizar funções básicas, afetando a saúde.

A personalidade do estudante também vai influenciar as variáveis da saúde e como ele vai agir no meio acadêmico. Foi verificado que a qualidade de vida dos universitários está associada a fatores psicológicos, social, ambiente, físico que há predomínio do gênero feminino em termo de qualidade de vida no contexto da universidade (Catunda & Ruiz, 2008).

Principalmente, os contextos específicos dos homens no seu estilo de vida mais consomem de álcool, menos cuidado com saúde em relação a gênero feminino, ocorrendo problema na saúde, afetando no rendimento no nível superior por parte do universitário, que tem outros fatores negativos na saúde como fatores psicobiológico, stress, pressão por sucesso profissional, muitos perdem noites de sono estudando para rendimento acadêmico (Botti, Lima, & Simões, 2010).

Diante deste cenário, o lazer fica em segundo plano acadêmico deixa de vivenciar momentos de lúdico para focar nas tarefas da universidade não tendo lazer não ativo conectado as redes sociais, a novas tecnologias nos momentos sem aula, não fazendo atividade física (Ateca-Amestoy, Serrano-del-rosal, & Vera-Toscano, 2008).

Uma questão relevante é o tabagismo e alcoolismo entre universitários, quando entra no ensino superior, muitos alteram seus hábitos e estilo de vida, vão morar em república com outros universitários, sem a família muitos acaba deixando de cuidar da saúde e por influência dos novos amigos no ambiente da república acaba fazendo hábitos diferentes, como fumar e bebidas alcoólicas na sua rotina universitária (Silva, Malbergierii, Stempliuki, & Andradei, 2006).

Outra questão que influencia na saúde dos estudantes universitários de forma negativa é a muitos deles reside em moradias com o quantitativo elevado no mesmo local, devido essas razões alteram seus hábitos de vida

negativamente nesse ambiente, consequentemente há um descuido em relação à higiene no local, com a alimentação, fatores que interferem na QV.

De acordo com os dados do INEP de 2013, no período 2012-2013, a matrícula cresceu nos cursos tecnológicos em torno de 13.7% e aumentou 24.1% em média anualmente. Assim, destaca-se a relevância científica e social de se averiguar as condições que interferem no bem-estar de estudantes universitários e os fatores associados à qualidade de vida dos jovens. Torna-se fundamental construir um movimento no direcionamento de valorização de ações voltadas para a determinação de variáveis que possam contribuir com o bem-estar dos indivíduos por meio da melhoria dos hábitos saudáveis da população.

Com base neste panorama, este estudo objetivou verificar a associação das variáveis físicas e de percepção relacionadas à qualidade de vida de estudantes com idades de 14 a 16 anos cidade de Quixadá, Ceará, Brasil.

MÉTODOS

O estudo foi do tipo longitudinal, de natureza descritiva e de abordagem quantitativa (Thomas, Nelson, & Silverman, 2012).

Participantes

Composta por 48 estudantes de nível tecnológico, sendo 24 homens e 24 mulheres de um Instituto Federal no Estado do Ceará. Localizada na cidade de Quixadá, interior do Ceará, mais precisamente no Sertão Central do Estado.

Tabela 1
Características dos sujeitos

Variável	Categoria	n	%
Semestre	2º	29	60.4
	3º	11	22.9
	4º	08	16.7
Sexo	Masculino	24	50.0
	Feminino	24	50.0

Instrumentos

Foi utilizado o questionário WHOQOL-bref da Organização Mundial da Saúde - OMS como ferramentas e procedimentos de pesquisa com

utilização de medidas biológicas e físicas do indivíduo, nas quais eram IRCQ, IMC, flexibilidade na qual entra na avaliação física com análise do teste de pós na análise de verificação das amostras do estudo, com aplicação dos questionários, IPAQ, WHOQOL-bref na análise da qualidade de vida dos estudantes do instituto tecnológico e na sua percepção, com avaliação da composição corporal.

Procedimentos

Foram seguidos os princípios éticos de todos os sujeitos que participaram do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido da resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, respeitando os direitos humanos no desenvolvimento do estudo, os dados foram coletados nos meses de março de 2011, na qual foram realizados os pré- testes com voluntários, aplicação de questionários, as avaliações e intervenções com aulas de educação física escolar com duração total de 40h/aula e o pós – teste foi realizado quatro meses depois no mês de agosto de 2011.

Análise estatística

Os dados foram analisados via estatística descritiva (média devio-padrão, coeficiente de variação e mediana e intervalo interquartilico). Testada as normalidades das variáveis, realizou-se comparação dos sujeitos em relação ao sexo

por meio do Teste U de Mann-Whitney e temporalmente (pré-teste e pós-teste) pelo teste de t pareado ou Wilcoxon. Também foi realizada a correlação com o Rô de Spearman entre as variáveis considerando significativas as relações menores que 0.05. Para as análises, utilizou-se o software SPSS 22.0.

RESULTADOS

Na análise pré e pós sobre como o participante avaliaria sua qualidade de vida e se está satisfeito com sua saúde, respectivamente, percebe-se que a auto avaliação de saúde passou de 8.3 para 12.5 no nível “muito boa”, no entanto, não obteve-se diferença significativa, assim como a auto avaliação da satisfação com a saúde foi alta e que melhorou no momento pós, mas teve diferença estatística nos resultados da tabela, com divisão por categoria e perguntar com teste de Wilcoxon na validação das variáveis de estudo, com aumento dos valores depois da verificação do teste de pós os estudantes aumentaram seu nível de satisfação em relação a sua qualidade de vida.

Ainda com as variáveis anteriores, agora comparando por sexo, não se obteve diferenças significativa entre homens e mulheres em relação a auto avaliação da qualidade de vida e sobre a satisfação com sua saúde, os dados mostraram variações com aumento e diminuição de valores na análise de pós na tabela 3.

Tabela 2

Avaliação da qualidade de vida dos estudantes universitários.

Variável	Categoria	Pré		Pós		Sig.
		n	%	n	%	
Q1 - Como você avaliaria sua qualidade de vida?	2 – ruim	02	4.2	03	6.3	p= 0.888 no teste de Wilcoxon
	3 – nem ruim nem boa	17	35.4	16	33.3	
	4 – boa	25	52.1	23	47.9	
	5 – muito boa	04	8.3	06	12.5	
Q2 - Quão satisfeito (a) você está com a sua saúde?	1 – muito insatisfeito	03	6.3	01	2.1	p= 0.342 no teste de Wilcoxon
	2 – insatisfeito	03	6,3	07	14,6	
	3 – nem satisfeito nem insatisfeito	19	39.6	11	22.9	
	4 – satisfeito	20	41,7	23	47.9	
	5 – muito satisfeito	03	6.3	06	12.5	

Conforme a tabela 3, quando questionados sobre a auto avaliação da qualidade de vida, os homens que optaram pelo item “ruim” aumentaram seus resultados enquanto as mulheres diminuíram os valores na intervenção

da análise de pós-teste. No nível “nem ruim nem boa” os homens diminuíram seus valores e as mulheres aumentaram. No índice “boa” sobre a auto avaliação da qualidade de vida, os homens permaneceram com mesmos valores no pré-teste

e pós-teste, entretanto, em relação às mulheres ocorreu a diminuição dos valores estatístico em comparativo com o grupo dos homens. No índice “muito boa”, as mulheres permaneceram com

mesmos índices e resultados do pré-teste e pós-teste, no entanto, houve um aumento considerável nos homens em seus valores na auto avaliação da qualidade de vida.

Tabela 3

Questão 1: comparação por sexo

		Pré		Pós	
		Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Q1 - Como você avaliaria sua qualidade de vida?	2 – ruim	01 4.2%	01 4.2%	03 12.5%	00 0.0%
	3 – nem ruim nem boa	10 41.7%	07 29.2%	06 25.0%	10 41.7%
	4 – boa	11 45.8%	14 58.3%	11 45.8%	12 50.0%
	5 – muito boa	02 8.3%	02 8.3%	04 16.7%	02 8.3%
	Total	24 100.0%	24 100.0%	24 100.0%	24 100.0%
		p = 0.472 Mann-Whitney U		p = 0.823 Mann-Whitney U	

Tabela 4

Questão 2: comparação por sexo

		Pré		Pós	
		Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Q2 - Quão satisfeito (a) você está com a sua saúde?	1 – muito insatisfeito	00 0.0%	03 12.5%	01 4.2%	00 0.0%
	2 – insatisfeito	01 4.2%	02 8.3%	03 12.5%	04 16.7%
	3 – nem satisfeito nem insatisfeito	10 41.7%	09 37.5%	04 16.7%	07 29.2%
	4 – satisfeito	11 45.8%	09 37.5%	10 41.7%	13 54.2%
	5 – muito satisfeito	02 8.3%	01 4.2%	06 25.0%	00 0.0%
Total	24 100.0%	24 100.0%	24 100.0%	24 100.0%	
		p = 0.173 Mann-Whitney U		p = 0.139 Mann-Whitney U	

De acordo com a tabela 4, quando questionados sobre a satisfação em relação à sua saúde, o nível de “muito insatisfeito” das mulheres houve uma diminuição dos resultados apresentando uma melhora das análises de pós-teste, porém esta mesma melhoria não ocorreu com os homens em estudo, pois os valores estatísticos aumentaram em comparativo na amostra de pré-teste. Em relação ao índice “insatisfeito”, as mulheres aumentaram estatisticamente em comparação no pré-teste, assim como, os homens, que também houve uma crescente nos índices na avaliação de pós-teste. No nível “nem satisfeito nem insatisfeito”, ocorreu uma diminuição tanto nas mulheres quanto nos homens na verificação de pós-teste.

No índice “bom” em termo de satisfação com a qualidade de vida, as mulheres apresentaram aumento dos valores, os homens diminuiram seus resultados de pós-teste. No índice de “muito satisfeitos” houve um aumento no pós-teste em relação ao pré-teste, no entanto, os resultados das mulheres de pós-teste apresentaram uma diminuição das variáveis dos valores estatísticos analisados com teste de Mann-Whitney.

Em relação às medidas biológicas e de qualidade de vida pré-teste e pós-teste, tem-se que os resultados com diferenças foram apenas o IRCQ e o Domínio Físico. Todos os outros, não tiveram diferenças consideráveis na comparação das medidas pré e pós.

Tabela 5

Análises dos testes de avaliação e dos domínios do WHOQOL-bref.

	Média		Mediana		Desvio-padrão		Intervalo interquartil		Teste	Sig.
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós		
IMC	21.65	20.82	21.10	20.10	3.476	3.107	05	04	T-pareado	.200
IRCQ	.81	.77	.82	.77	.059	.051	00	00	Wilcoxon	.000
Flexibilidade	27.05	0.66	28.25	32.00	8.806	7.423	12	12	Wilcoxon	.062
IPAQ	2.25	2.06	2.00	2.00	.812	.810	01	02	Wilcoxon	.256
Dom_FIS	65.40	70.98	67.86	75.00	15.42	14.26	25.00	21.43	Wilcoxon	.034
Dom_PSI	62.07	63.28	62.50	62.50	12.84	13.42	12.50	18.75	Wilcoxon	.497
Dom_SOC	62.33	64.76	58.33	66.67	15.18	19.99	25.00	31.25	T-pareado	.500
Dom_AMB	59.83	60.61	59.38	62.50	11.31	13.81	14.84	21.09	Wilcoxon	.408

Tabela 6

Associações significativas entre medidas no 1º e 2º momento

		Domínios da Qualidade de Vida: Resultados Pré							Domínios da Qualidade de Vida: Resultados Pós						
		IPAQ Pré Codificada	Q1 Pré	Q2 Pré	Físico	Psicológico	Social	Ambiental	IPAQ Pós codificada	Q1 Pós	Q2 Pós	Físico	Psicológico	Social	Ambiental
Banco Wells	Cor	.177	.100	.132	.145	-.001	-.114	.274	.163	.020	-.030	.097	.077	.034	.228
Pré/Pós	Sig	.228	.500	.370	.324	.995	.442	.059	.268	.892	.840	.514	.603	.817	.118
IPAQ	Cor		.084	.245	.026	-.219	.075	-.063		-.336*	-.153	-.248	-.054	-.135	.005
Pré/Pós	Sig		.569	.093	.862	.135	.610	.669		.019	.299	.090	.718	.361	.974
Q1	Cor			.522**	.467**	.545**	.353*	.424**			.582**	.519**	.550**	.413**	.366*
Pré/Pós	Sig			.000	.001	.000	.014	.003			.000	.000	.000	.004	.011
Q2	Cor				.426**	.331*	.223	.400**			.470**	.452**	.201	.407**	
Pré/Pós	Sig				.003	.022	.127	.005			.001	.001	.170	.004	
Físico	Cor					.426**	.397**	.427**				.373**	.315*	.534**	
Pré/Pós	Sig					.003	.005	.002				.009	.029	.000	
Psico	Cor						.312*	.587**						.532**	.424**
Pré/Pós	Sig						.031	.000						.000	.003
Social	Cor							.341*							.450**
Pré/Pós	Sig							.018							.001

* A correlação é significativa no nível 0.05 (2 extremidades).

** A correlação é significativa no nível 0.01 (2 extremidades).

No domínio físico, no pré-teste mostraram-se variáveis menores e comparação com o pós-teste no estudo, ocorreram alterações nos resultados na análise de pós-teste em relação à percepção e auto avaliação da qualidade de vida de estudantes universitários, e o domínio psicológico uma importante variável do WHOQOL-Bref.

Nos índices de flexibilidade aconteceu aumento dos resultados nas variáveis de estudos, devido o teste de auto-avaliação aconteceu uma diminuição dos valores da composição corporal de gordura dos estudantes universitários em

comparativo com fatores anteriores de estudo e dos valores encontrado.

DISCUSSÃO

A percepção de qualidade de vida quando da prática de atividade física é fortemente influenciada por aspectos culturais, físicos e sociais. Este é um aspecto importante, já que os determinantes sociais representam relevante expressão das condições de saúde da população, assim como, o nível de desenvolvimento dos países parece estar em conexão com a prática de

atividade física das respectivas populações (Pucci, Rech, Fermino, & Reis, 2012).

A qualidade de vida (QV) é um construto subjetivo e multidimensional, definido como a percepção do indivíduo sobre a posição na vida, no contexto sociocultural, que considera seus objetivos, padrões, expectativas e preocupações. Relaciona-se com o bem estar pessoal e abrange aspectos como o estado de saúde, lazer, satisfação pessoal, hábitos e estilo de vida (Pucci et al., 2012).

Sonatti et al. (2014) relata que a percepção da qualidade de vida é fortemente influenciada pelo aspecto do domínio físico, habilidades para a vida diária, pela energia para o desempenho do cotidiano e pelas dores, mais que isso, o autor afirma que a prática de exercícios físicos contribui com a melhora desses fatores, refletindo positivamente na qualidade de vida e de saúde.

O estudo de Baraldi et al. (2015) converge na mesma direção dos resultados encontrados, sobretudo no que se refere a satisfação da maior parte da população estudada com a sua saúde.

Apesar de não termos encontrado diferenças significativas, os resultados apontam para a mesma direção dos achados de Silva, Malbergierii, Stempliuki, & Andradei (2006) em seu estudo sobre atividade física e qualidade de vida, que encontrou produto indicando o sexo feminino com melhor qualidade de vida no quesito domínio físico, bem como, nos quesitos ambiente psicológico e meio ambiente.

Nahas (2010) afirma que a atividade física tem apresentado impacto positivo na Qualidade de Vida, independente de idade, estado de saúde, tipo de atividade física e sexo.

Corroborando com os estudos de Baraldi et al. (2015), Bampi, Baraldi, Guilhem, Araújo, e Campos (2013), Arronqui, Lacava, Magalhães, e Goldman (2011) que encontraram a percepção de qualidade de vida como boa ou muito boa em maior parte dos acadêmicos estudados, os nossos achados convergiram relatando os maiores escores de qualidade de vida e percepção de saúde satisfatória está entre pessoas ativas fisicamente.

No que tange a satisfação com a saúde, os resultados apresentam os homens mais satisfeitos no pré-teste e as mulheres mais

satisfeitas no pós-teste. São poucas as pesquisas realizadas no Brasil evidenciando a percepção de qualidade de vida e saúde entre os sexos, sobretudo, entre jovens de ensino tecnológico. Eurich e Kluthcovsky (2008) acharam associações significativas entre o sexo e os domínios físicos e psicológicos com maiores escores médios para o sexo masculino no domínio físico e psicológico em relação ao sexo feminino.

Os achados de Guimarães, Scotti, Soares, Fernandes, & Machado (2012), apresentam a qualidade de vida intimamente relacionada a prática de atividade física, esta relação deve – se ao fato de que a atividade física exerce impacto positivo na morbidade e em consequência, na mortalidade da população geral.

De modo geral os acadêmicos avaliam sua saúde como boa, fato que pode ser explicado por nenhum dos participantes do estudo apresentarem problemas de saúde (Leite, Grillo, Caleffi, Mariath, & Stuker, 2011).

Quando correlacionado as variáveis a fim de perceber se há possível relação entre uma variável biológica e uma de autoavaliação, obteve-se que na medida pré teste a Flexibilidade estava relacionada positivamente com a auto percepção ambiental (Domínio Ambiental) e IPAQ com o domínio psicológico. Já no pós, apenas o IPAQ e o q1 tiveram relação significativa. Todas as outras relações significativas tanto nas medidas pré quanto na, pós foram entre variáveis de autoavaliação da qualidade de vida.

Smith-Menezes, Duarte, e Silva (2012) estudando a inatividade física, comportamento sedentário e excesso de peso corporal associados à condição socioeconômica em jovens apresentou resultados parecidos com o descrito, quando relatam o comportamento sedentário (CS) e o nível insuficiente de atividade física (NIAF) apresentarem relação direta com algumas variáveis sociodemográficas, comportamentais e outras variáveis ambientais.

Nos resultados de índice da massa corporal, as variáveis de estudo mostraram diminuição do IMC, na análise de pós aconteceu diminuição dos valores na massa corporal, com aumento das variáveis de flexibilidade, com aumento significativo dos valores na análise de pós nas

variáveis de estudo na verificação da flexibilidade, nas relações dos domínios do questionário WHOQOL-bref, seus domínios aumentaram significativamente seus estilos de vida principalmente devido às novas tecnologias com hábitos sedentários, ingestão de álcool com valores de resultados a pós-análise desse estudo, aspectos físicos, mudança nos índices com melhora dos valores das variáveis físicas nos voluntários da pesquisa com alto-avaliação das variáveis da qualidade de vida em indivíduo universitária de uma instituição de ensino superior IES.

O IPAQ mostrou-se diminuição dos resultados, com diminuição do IRCQ no teste de pós, isso significa que a uma diminuição da composição lipídica na relação cintura e quadril na avaliação da composição corporal com melhora do perfil lipídica, após verificação dos testes de pós com valores de melhora da qualidade de vida.

Com alteração dos resultados dos fatores psicológicos dos estudantes, com aumento dos resultados, mostrando resultados esperados em comparativo com outras pesquisas realizadas, devido ser um período de mudança na vida dos universitários entra na universidade e passa por fatores negativos, com mudança da alteração na personalidade, com todas essas mudanças do modo de vida acabam afetando os aspectos da saúde principalmente na capacidade funcional do estudante, aspectos específicos que são variáveis importantes na avaliação da qualidade de vida dos grupos epidemiológicos, todos os domínios apresentam valores maiores após, ou seja, mostrou-se eficaz dessa avaliação na melhora da qualidade de vida desse estudante universitário, o domínio social e fator essencial no ambiente de uma universidade mostram-se na análise de pós a um aumento das variáveis dos resultados, nos valores do domínio ambiente, ocorrem valores maiores no teste de após análise de verificação do estudo.

É comum encontrar escores elevados para os domínios meio ambientes, domínio físico e relações sociais (Bampi, Baraldi, Guilhem, Araújo, & Campos, 2013; Baraldi et al., 2015). Já Leite, Grillo, Caleffi, Mariath, e Stuker (2011) encontrou maiores escores para o domínio

relações sociais, enquanto o domínio meio ambiente menor pontuação.

Com estilo de vida analisado no estudo e com alterações nos resultado da qualidade de vida (Reis Filho et al., 2011), na sua saúde e na sua capacidade funciona do seu sistema de homeostase do seu equilíbrio de qualidade de vida em sua vida em variáveis cognitivas, com hábitos não muito ativo em relações interpessoais (Boniwell, 2012) alterando sua mobilidade funcional, biológica, social, com estilo não ativo em uma sociedade com hábitos sedentários, na qual no estudo verificou que no pré-teste ocorreram alterações nos resultados na avaliação do pós-teste e com transformações significativas nos valores obtidos nas relações do domínio social em universitários Hefferon e Boniwell (2011).

Eurich e Kluthcovsky (2008) encontraram resultados semelhantes, evidenciando maior escore médio para o domínio físico. E apresentaram diferenças estatisticamente significativas ocorreram entre os domínios psicológico e relações sociais, sendo que o primeiro foi o pior em termos de avaliação, e o segundo, o mais bem avaliado.

Com estilos de vida diferentes, estudante tem alterações no sono, stress pressão de resultados exercida pela a família variável de fatores negativos na sua saúde em ambiente novo na universidade na sua capacidade funciona do seu sistema nervoso e manutenção da homeostase do seu equilíbrio psicológico e avaliação qualidade de vida em sua vida nas variáveis cognitivas, e fator social questão de relações com outros indivíduos com hábitos não muito ativos nas relações interpessoais entrando em um mundo tecnológico em redes sociais como meio de socializar com novos modelos de tecnologia e alterando sua mobilidade funcional, biológica, social, cognitiva, com estilo não ativo em sociedade, no estudo verificou que no teste de pré ocorreu alterações nos resultados na avaliação de pós e com transformações significativas nos valores obtidos nas relações do domínio social em universitários.

Em estudos com idosos praticantes de exercícios físicos apresentaram maior disposição e possuem melhor desempenho na execução de

suas tarefas, o que proporciona maior incentivo para a procura de mais atividades, tornando os assim muito ativos. Dessa forma, tinham energia suficiente para o dia a dia, boa capacidade de locomoção, satisfação com seu sono e com sua capacidade para exercer as atividades de vida diária e de trabalho.

Este estudo constatou que indivíduos considerados ativos e que praticam exercícios físicos têm uma qualidade de vida melhor, se comparados aos indivíduos ativos que não praticam exercícios físicos. Essa diferença se dá pelo fato de os praticantes de exercícios físicos conviverem mais tempo em grupo, sentirem-se capacitados e independentes, facilitando a participação dos mesmos na sociedade e possibilitando a realização das atividades cotidianas.

No estudo realizado com universitários desse instituto tecnológico apresentaram aumento dos valores significativos da avaliação da qualidade de vida nos testes de pós-análises das amostras na pesquisa a, principalmente na composição corporal dos universitários com reduções significativas das variáveis corporal e fisiológicas. Desses indivíduos de ensino superior, foram realizadas perguntas como fator de autoavaliação da qualidade de vida, adotando procedimentos nos estudos, na qual perceber que não aconteceram mudanças significativas nas variáveis de estudo em comparação com o teste de pré na análise dos resultados da pesquisa, os valores mais significativos foi na composição corporal com melhora dos índices pós análise com alterações das variáveis de saúde e diminuição da composição lipídica desses indivíduos universitários. Esses valores específicos na análise de pré e pós-teste considerados valores relativos e significativos em termo de saúde e qualidade de vida em grupo de indivíduos universitário devido essa mudança de rotina e fatores do ambiente.

Em que a qualidade de vida desses universitários nas variáveis de flexibilidade e sua capacidade funcional nos aspectos de saúde, a nível físico e social e psicológico e ambiente em um estado de pós-teste da qualidade de vida desses indivíduos (Almeida, Silva, Santini, & Filho, 2012; Reboli, Travain, Santini, & Filho,

2012), são variáveis essencial na vida dos universitários, muitos estudantes entra em um processo de desequilíbrio psicológico, altera as funções da homeostase em níveis de repouso, alterando seu estado de saúde, e fatores psicossociais na sua individualidade biológica, um período de mudanças profundas nas suas relações e hábitos (Sousa, 2011).

Sendo um período que muitas vezes os universitários vão deparar com stress e obrigações não tendo bem-estar, o estudante colocando em segundo plano a sua qualidade de vida, não fazendo atividade física que o essencial de todos os seres humanos que devido essa nova etapa em suas vidas, ocorrem alterações negativas para saúde do indivíduo que altera sua funcionalidade fisiológica, e adquirida novos valores na sua personalidade (Lindstrom & Rosvall, 2012).

Durante o período na universidade pode ter uma contribuição nos valores encontrados na pesquisa valores considerados bons nas variáveis dos resultados na percepção dos universitários nas valências física, psicológica, ambiente, social nos testes de pré com aumento significativo dos valores na análise de pós mostrando que houve aumento na variável de qualidade de vida em aplicação do teste de avaliação analisado a sua flexibilidade com aferição do IMC apresentou resultados de diminuição nos seus valores no teste de pós em comparativo com teste de pré principalmente na composição do estado físico nas valências do estudo na qual foi dividido em domínios mostrando valores específicos e significativos no estudo apresentado e realizado com universitários em um instituto tecnológico com estudantes em nível de qualidade de vida e melhoria das valências da Saúde e diminuição dos valores negativos e aumento de variáveis positiva na composição biológica, fisiológica, física, psicologia, ambiente, social, com aumento significativo da qualidade de vida.

CONCLUSÕES

Neste artigo analisamos de que modo os domínios físicos e de percepção dos indivíduos influenciam sua qualidade de vida. Em relação à autoavaliação de sua QV apresentaram níveis sensíveis e influenciado pelo aspecto do domínio

físico, pelas habilidades para a vida diária, pela energia para o desempenho do cotidiano e pelas dores. Em relação à percepção da QV e o sexo não houve diferença significativa. Contudo, os elevados escores de QV e saúde estão diretamente ligados a pessoas ativas fisicamente. Para a saúde, os acadêmicos avaliaram sua saúde em geral como boa, apresentaram diferença apenas no IRCQ e no domínio físico quando relacionados às medidas biológicas e de qualidade de vida no pré e no pós- teste. No que se refere ao restante das dimensões físicas observou-se uma relação significativa tanto nas medidas pré quanto na pós. Em relação ao domínio de percepção da qualidade de vida, houve alterações no domínio psicológico uma importante variável do WHOQOL-bref. O domínio físico, o domínio social e o domínio psicológico apresentaram níveis significativos de sensibilidade em relação à qualidade de vida total dos participantes. Pode-se verificar que a alterações significativas dos valores principalmente na composição corporal na avaliação da qualidade de vida em comparação com outros testes de análise de pré e pós, evidente que na literatura, a qualidade de vida é um fator de avaliar a saúde do sujeito em relação seu estilo de vida, ativo ou não ativo.

Por fim, os resultados mostraram que a qualidade de vida é uma variável importante na melhoria da saúde e capacidade funcional, cognitiva, biológica, mostrando nas valências. Apresentaram quantitativamente que os índices regulares no estudo realizado, constata a importância do exercício físico na qualidade de vida dos universitários na sua percepção em relação à avaliação de sua saúde.

Agradecimentos:

Nada a declarar

Conflito de Interesses:

Nada a declarar.

Financiamento:

Nada a declarar

REFERÊNCIAS

- Almeida, J. B., Silva, W. V., Santini, E., & Reis-Filho, A. D. (2012). Aplicação de diferentes tipos de treinamento de força em idosas: estudo de casos. *RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 6(31), 43–49.
- Arronqui, V. G., Lacava, R. M. V. B., Magalhães, S. M. F., & Goldman, R. E. (2011). Percepção de graduandos de enfermagem sobre sua qualidade de vida. *Acta Paulista de Enfermagem*, 24(6), 762–765.
- Ateca-Amestoy, V., Serrano-del-Rosal, R., & Vera-Toscano, E. (2008). The leisure experience. *The Journal of Socio-Economics*, 37(1), 64–78. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2006.12.025>
- Bampi, L. N. da S., Baraldi, S., Guilhem, D., Araújo, M. P. de, & Campos, A. C. de O. (2013). The quality of life of medical students at the University of Brasilia, Brazil. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 37(2), pp. 217–225
- Baraldi, S., Bampi, L. N. da S., Pereira, M. F., Guilhem, D. B., Mariath, A. B., & Campos, A. C. O. (2015). Avaliação da qualidade de vida de estudantes de nutrição. *Trabalho, Educação e Saúde*, 13(2), 515–531. <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sip00014>
- Bargadi, M. P. (2007). *Evasão e comportamento vocacional de universitários: estudos sobre o desenvolvimento de carreira na graduação* (Dissertação de Doutorado em Psicologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul
- Boniwell, I. (2012). *Positive psychology in a nutshell: the science of happiness* (3rd ed.). New York: Mcgraw-Hill.
- Botti, N. C. L., Lima, A. F. D. de, & Simões, W. M. B. (2010). Uso de substâncias psicoativas entre acadêmicos de enfermagem da Universidade Católica de Minas Gerais. *SMAD. Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas*, 6(1), 1–20. <https://doi.org/10.11606/issn.1806-6976.v6i1p1-20>
- Bublitz, S., Guido, L. A., Freitas, E. O., & Lopes, L. F. D. (2012). Estresse em estudantes de enfermagem: uma revisão integrativa. *Revista de Enfermagem UFSM*, 2(3), 530-538.
- Calais, S. L., Carrara, K., Brum, M. M., Batista, K., Yamada, J. K., & Oliveira, J. R. S. (2007). Stress entre calouros e veteranos de jornalismo. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 24(1), 69–77. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2007000100008>
- Catunda, M. A. P., Ruiz, V. M. (2008). Qualidade de vida de universitários. *Pensamento plural*, 2(1): 22-31
- Cieslak, F., Levandoski, G., Góes, S. M., Santos, T. K., Vilela Junior, G. B., & Leite, N. (2007). Relação do nível de qualidade de vida atividade física em acadêmicos do curso de educação física. *Fitness and Performance Journal*, 18(6), pp. 317-319.
- Cieslak, F., Levandoski, G., Quadros, T. M. B., Santos, T. K., Vilela Junior, G. B., & Leite, N. et al. (2008). Relação da qualidade de vida com parâmetros

- antropométricos em atletas juvenis do município de Ponta Grossa-PR. *Revista da Educação Física, Maringá*, 19(2), pp. 225-232. <https://dx.doi.org/10.4025/reveducfis.v19i2.5552>
- Cunha, S. M., & Carrillo, D. M. (2005). *O processo de adaptação ao ensino superior e o rendimento acadêmico. Psicologia Escolar e Educacional, Campinas*, 9(2), pp. 215-224. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-85572005000200004>
- Eljedi, A., Mikolajczyk, R. T., Kraemer, A., & Laaser, U. (2006). Health-related quality of life in diabetic patients and controls without diabetes in refugee camps in the Gaza strip: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 268(6), p.1-7. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-268>
- Eurich, R. B., & Kluthcovsky, A. C. G. C. (2008). Avaliação da qualidade de vida de acadêmicos de graduação em enfermagem do primeiro e quarto anos: influência das variáveis sociodemográficas. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 30(3), pp. 211-220. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81082008000400010>
- Fleck, M. (2000). Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação de qualidade de vida, Whogol-bref. *Revista de Saúde Pública*, 34(2), pp.178-183.
- Guimarães, A. C. A., Scotti, A. V., Soares, A., Fernandes, S., & Machado, Z. (2012). Percepção da qualidade de vida e da finitude de adultos de meia idade e idoso praticantes e não praticantes de atividade física. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 15(4), pp. 661-670. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232012000400007>
- Hefferon, K., & Boniwell, I. (2011). *Positive psychology: theory, research and applications*. England: McGraw Hill.
- Leite, A. C. B., Grillo, L. P., Caleffi, F. Mariath, A. B., & Stuker, H. (2011). Qualidade de vida e condições de saúde de acadêmicos de nutrição. *Revista Espaço para a saúde*, 12(01), pp. 82-90.
- Lima, A.F.B.S. (2002). Qualidade de Vida em pacientes do sexo masculino dependentes de álcool (Dissertação de Mestrado em Medicina). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.
- Lindström, M., & Rosvall, M. (2012). Marital status, social capital, economic stress, and mental health: A population-based study. *The Social Science Journal*, 49(3), pp. 339-342. <https://doi.org/10.1016/j.socij.2012.03.004>
- Lindström, M., & Rosvall, M. (2012). Marital status, social capital, economic stress, and mental health: A population-based study. *The Social Science Journal*, 49(3), pp. 339-342. <https://doi.org/10.1016/j.socij.2012.03.004>
- Nahas, M. V. (2010). *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo* (3ª ed.). Londrina: Midiograf.
- Mynaio, M. C. S., Hatz, Z. M. A., & Buss, P. M. (2002). Qualidade de Vida e saúde: um debate necessário. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, 5(1), pp. 7-17.
- Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (2005). *How College Affects Students: A Third Decade of Research*. San Francisco: Wiley.
- Pucci, G.C.M.F., Rech, C.R., Fermino, R.C., & Reis, R.S. (2012). Associação entre atividade física e qualidade de vida em adultos. *Revista de Saúde Pública*, 46(01), pp. 166-79. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102012000100021>
- Quadros, T. M. B. (2006). Qualidade de vida de acadêmicos do curso de educação física do sexo masculino. *Revista Científica JOPEF*, 4(1), pp. 51-54.
- Reason, R. D., Terenzini, P. T., & Domingo, R. J. (2006). First Things First: Developing Academic Competence in the First Year of College. *Research in Higher Education*, 47(2), pp. 149-175. <https://doi.org/10.1007/s11162-005-8884-4>
- Reboli, H. G., Travain, K. C. da C., Santini, E., & Filho, A. D. dos R. (2012). Influência de 12 semanas de caminhada sobre a composição corporal de idosos. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 5(29), pp. 467-472
- Reis Filho, A. D., Coelho, C. de F., Voltarelli, F. A., Ferrari Junior, J., Ravagnani, F. C. de P., ... Fett, C. A. (2011). Association among anthropometric variables, plasma glucose and lipid profile in elderly women. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 14(4), pp. 675-686. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232011000400007>
- Silva, M. F., Goulart, N. B. A., Lanferdini, F. J., Marcon, M., & Dias, C. P. (2015). Relação entre os níveis de atividade física e qualidade de vida de idosos sedentários e fisicamente ativos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 14(04), pp.635-642. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232012000400004>
- Silva, L. V. E. R., Malbergier, A., Stempliuik, V. de A., & Andrade, A. G. de. (2006). Factors associated with drug and alcohol use among university students. *Revista de Saúde Pública*, 40(2), pp. 280-288. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102006000200014>
- Smith-Menezes, A.; Duarte, M. F. S.; Silva, R. J. S. (2012). Inatividade física, comportamento sedentário e excesso de peso corporal associados à condição socioeconômica em jovens. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 26(03), pp.411-418. <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-55092012000300007>
- Sonati, J. G.; Vilarta, R.; Maciel, E. S.; Modeneze, D. M.; Vilela Júnior, G. B.; Lazari, V. O.; Muciatico, B. (2014). Análise comparativa da qualidade de vida de adultos e idosos envolvidos com a prática regular de atividade física. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 17(4), pp.731-739. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13122>
- Sousa, T. F. (2012). Inatividade física em universitários brasileiros: uma revisão sistemática. *Revista de*

- Atenção à Saúde*, 9(29), 47–55.
<https://doi.org/10.13037/rbcs.vol9n29.1293>
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2012). *Métodos de pesquisa em atividade física*. (7ª ed). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Tombolato, M. C. R. (2005). *Qualidade de vida e sintomas psicopatológicos do estudante trabalhador* (Dissertação de Mestrado em Psicologia). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Tsutsumi, A., Izutsu, T., Kato, S., Islam, M. A., Yamada, H. S., Kato, H., & Wakai, S. (2006). Reliability and validity of the Bangla version of WHOQOL-BREF in an adult population in Dhaka, Bangladesh. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 60(4), 493–498. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1819.2006.01537.x>
- Wang, W.-C., Yao, G., Tsai, Y.-J., Wang, J.-D., & Hsieh, C.-L. (2006). Validating, improving reliability, and estimating correlation of the four subscales in the WHOQOL-BREF using multidimensional Rasch analysis. *Quality of Life Research*, 15(4), 607–620. <https://doi.org/10.1007/s11136-005-4365-7>



Todo o conteúdo da revista **Motricidade** está licenciado sob a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), exceto quando especificado em contrário e nos conteúdos retirados de outras fontes bibliográficas.

Respostas agudas do lactato sanguíneo ao exercício de força com oclusão vascular periférica em jovens adultos

Acute responses of the blood lactate to strength exercise with peripheral vascular occlusion in young adults

Rubens Vinícius Letieri^{1,2*}, Messias Bezerra de Oliveira¹, Francisco Jeci de Holanda¹, Tadeu de Almeida Alves Júnior¹, Guilherme Eustáquio Furtado², Ana Maria Miranda Botelho Teixeira²

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

Sugere-se que o exercício de força em baixa intensidade (20 – 40% de 1RM) combinado com restrição de fluxo sanguíneo – Blood Flow Restricted (BFR), tem produzido uma série de incrementos positivos em algumas variáveis relacionadas ao treino. Pretendemos verificar as respostas agudas do lactato sanguíneo de jovens adultos submetidos ao treino com BFR. Foram recrutados participantes do sexo masculino que não estavam engajados em qualquer tipo de treinamento de força. Participaram 37 voluntários que foram distribuídos aleatoriamente em três grupos: Grupo 1 (Exercício de baixa intensidade com oclusão vascular); Grupo 2 (Exercício de alta intensidade tradicional); Grupo 3 (Exercício de baixa intensidade sem oclusão vascular). Os indivíduos passaram por uma bateria de testes de composição corporal - Avaliação da massa corporal, estatura, Índice de Massa Corporal e percentual de gordura, análises de sangue capilar (lactato sanguíneo) e testes neuromotores (avaliação da força muscular). Foram verificadas diferenças significativas nas respostas do Lactato Sanguíneo em todos os momentos na comparação entre os grupos 1 e 3 ($p < 0.05$) e entre os grupos 2 e 3 ($p < 0.05$). Não foram verificadas diferenças significativas no Lactato Sanguíneo entre os grupos 1 e 2. No presente estudo observou-se que as respostas de lactato foram significativamente elevadas em diferentes momentos em relação ao estado de repouso, sobretudo nos grupos que foram submetidos à oclusão e ao treino tradicional. Fica evidente que a oclusão vascular periférica pode induzir elevações na atividade metabólica local e ser uma alternativa ao treinamento tradicional.

Palavras-Chave: Treino de oclusão, Força, lactato.

ABSTRACT

It is suggested that low-intensity strength training (20-40% 1RM) combined with Blood Flow Restriction (BFR) has produced a number of positive increases in some variables related to training. It was our objective to evaluate the acute responses of blood lactate in college students submitted to BFR exercise. We recruited male participants who were not engaged in any kind of strength training. The selected participants were randomized into three groups: Group 1 (low intensity exercise with vascular occlusion); Group 2 (traditional high-intensity exercise); Group 3 (low intensity exercise without vascular occlusion). The subjects underwent a battery of body composition tests - weight, height, body mass index and fat percentage, capillary blood tests (blood lactate) and neuromotor tests (evaluation of muscle strength). There were significant differences in Blood Lactate responses at all times in the comparison between groups 1 and 3 ($p < 0.05$) and between groups 2 and 3 ($p < 0.05$). No significant differences were found in Blood Lactate between groups 1 and 2. Conclusion: In this study it was observed that the lactate responses were significantly elevated at different times in relation to the resting state, particularly in the groups who underwent occlusion. It is evident that the peripheral vascular occlusion may induce increases in local metabolic activity and appears to be an alternative to traditional training.

Keywords: Occlusion Training, Strength, lactate.

¹ Centro Universitário Católica de Quixadá (UniCatólica), Quixadá, Ceará, Brasil.

² Universidade de Coimbra (UC), Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física (FCDEF), Coimbra, Portugal.

* Autor Correspondente: Curso de Educação Física, UniCatólica, R. Juvêncio Alves, 660, Quixadá, Brasil. CEP: 63900-257, Brasil E-mail: rubens.letieri@gmail.com

INTRODUÇÃO

O exercício físico é recomendado para os diversos objetivos relacionados à saúde (Meneguci et al., 2015), condicionamento físico (Gerosa-Neto et al., 2014) e reabilitação (Batista, Oliveira, Pirauá, Pitangui, & Araújo, 2013). Dentre as várias formas de prescrição, o treinamento de força destaca-se como um dos meios seguros e efetivos para o aumento de força (Barroso, Tricoli, & Ugrinowitsch, 2005) e hipertrofia muscular (Zernicke et al., 2012). A prescrição do exercício é importante para a obtenção desses objetivos, bem como a intensidade relativa da prescrição e, para que o organismo obtenha adaptações crônicas, no caso a força e hipertrofia, há necessidade de estímulos agudos planejados e executados em intensidades relativamente elevadas (Meyer et al., 1999). Para que se obtenham ganhos favoráveis de força e hipertrofia, o *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2011) recomenda intensidades situadas entre 60% e 80% de uma repetição máxima (1RM) nos exercícios de levantamento de peso tradicional.

Atualmente, observa-se um aumento de evidências que sugerem que o exercício de força de baixa intensidade (20 – 40% de 1RM) combinado com restrição de fluxo sanguíneo – *Blood Flow Restricted* (BFR) tem produzido uma série de incrementos positivos em algumas variáveis relacionadas ao treino, tais como a síntese de proteínas (Sudo, Ando, Poole, & Kano, 2015), a hipertrofia (Lixandrão et al., 2015) e a força muscular (Gil et al., 2015; Scott, Loenneke, Slattery, & Dascombe, 2015). Porém, um mecanismo definitivo ainda não está elucidado. Os mecanismos propostos incluem o aumento do recrutamento e tipo de fibra envolvida, o acúmulo de substratos metabólicos, a estimulação da síntese de proteína muscular e crescimento celular, embora seja provável que muitos destes atuem juntos (Loenneke, Wilson, Marín, Zourdos, & Bemben, 2012a).

Dentre estes fatores podemos destacar o lactato, o qual pode exercer grande influência nos processos metabólicos relacionados aos treinos com intensidades elevadas, especialmente na síntese de testosterona (Lin, Wang, Wang, & Wang, 2001). De acordo com Reeves et al.,

(2006), o lactato parece estar envolvido diretamente na secreção de Hormônio do Crescimento (GH) e Testosterona.

A aplicabilidade e efetividade do treino sob BFR têm-se mostrado efetiva com pressões de oclusão relativamente altas (>180 mmHg) (Abe et al., 2005; Abe, Kearns, & Sato, 2006; Takarada, Tsuruta, & Ishii, 2004). Porém, frequentemente tal exercício é associado a altos níveis de dor muscular (Sumide, Sakuraba, Sawaki, Ohmura, & Tamura, 2009). Há várias propostas metodológicas acerca da pressão de oclusão adequada (Cumming, Paulsen, Wernbom, Ugelstad, & Raastad, 2014; Fahs et al., 2015; Karabulut & Perez, 2013), no entanto apesar dos benefícios do treino BFR, há pouco consenso na literatura em relação à estas pressões para cada indivíduo, além disso há um crescente interesse da comunidade científica em estudos desta magnitude, pois são evidenciados mecanismos de adaptação que sugerem novas diretrizes para análises do comportamento fisiológico sob diferentes condições de estímulo, além das possíveis alternativas aos treinos de alta intensidade tradicionais. Neste sentido, Loenneke et al. (2015) propuseram um método de oclusão que leva em consideração as características individuais dos participantes, tais como pressão arterial sistólica e circunferência dos membros.

Partindo deste pressuposto, este estudo teve como objetivo verificar as respostas agudas do lactato sanguíneo de jovens adultos submetidos ao exercício com BFR, o qual leva em consideração o perímetro dos membros e a pressão arterial dos indivíduos, comparados ao treino tradicional de alta e baixa intensidade.

METODOLOGIA

Caraterização do Estudo

O presente estudo caracterizou-se como descritivo, longitudinal, de caráter quantitativo e quase experimental (Thomas, Silverman, & Nelson, 2015). Para a pesquisa foram recrutados participantes de ambos os sexos, universitários e que não estavam engajados em qualquer tipo de treinamento de força. Os participantes que forem selecionados foram distribuídos aleatoriamente em três grupos: Grupo 1 (exercício de baixa

intensidade com oclusão vascular); Grupo 2 (exercício de alta intensidade tradicional); Grupo 3 (exercício de baixa intensidade sem oclusão vascular). As características dos participantes são apresentadas na Tabela 1.

Para participar da pesquisa, os indivíduos obedeceram aos seguintes critérios de inclusão: a) Não estar seguindo um programa sistematizado de treinamento de força nos 6 meses prévios ao estudo; b) Não consumir bebidas alcoólicas, cafeína, ergogênicos e tabaco nos três dias que antecedem a coleta de dados; c) Não possuir qualquer tipo de risco cardíaco e não ter qualquer tipo de restrição óssea, articular e muscular; d) Apresentar Questionário de Prontidão para a Atividade Física (PAR-Q) negativo; e) não praticar exercícios vigorosos 24 horas antes da coleta; f) estar devidamente hidratado; Dormir de 6 a 8 horas no dia precedente a coleta; g) ter liberação médica para a prática.

Em relação aos critérios de exclusão, foram adotados os seguintes parâmetros: a) ter duas ausências consecutivas às sessões de intervenção ou 4 ausências intercaladas; b) não conseguir realizar todos os testes de repetições máximas;

Todos os participantes foram informados sobre os procedimentos metodológicos e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O estudo respeitou os procedimentos de intervenção e preceitos éticos para pesquisa em seres humanos preconizados pela resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e ainda, foram seguidas as diretrizes para pesquisas com seres humanos da Declaração de Helsinque (Petrini, 2014), além de ter sido aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Católica Rainha do Sertão (FCRS) com o parecer de número: 1.175.175/2015.

Procedimentos

Os indivíduos passaram por uma bateria de testes de composição corporal, análise de sangue capilar e testes neuromotores. Tais testes foram realizados 7 dias antes das sessões experimentais. Para isto foi adotado o procedimento descrito a seguir:

Avaliação da Composição Corporal

Avaliação da massa corporal, estatura e Índice de Massa Corporal (IMC)

Estes componentes foram mensurados utilizando-se uma balança da marca Whelmy®, com estadiômetro acoplado (precisão de 100 gramas). Os procedimentos foram realizados de acordo com *Anthropometric Standardization Reference Manual* (Lohman, Roche, & Martorell, 1988).

Avaliação da Massa gorda (% Gordura)

Para a análise destes componentes, foi utilizado um equipamento de Bioimpedância Tetrapolar (Maltron® Body Composition Analyzer BF906). Para efetuar o teste de bioimpedância elétrica, primeiramente os indivíduos receberam orientações por escrito, com antecedência de 48 horas da data da avaliação, sendo que nas 24 horas antecedentes ao teste o avaliado foi orientado a ingerir pelo menos dois litros de líquido, não fazer exercícios físicos ou sauna e não ingerir bebidas alcoólicas e café nas 12 horas antes do exame, evitar o uso de medicamentos diuréticos no dia anterior ao teste, realizar a avaliação duas a três horas após as refeições, urinar no mínimo 30 minutos antes da avaliação. Em relação aos procedimentos da avaliação e o posicionamento dos elétrodos, foram seguidas as orientações propostas por (Lukaski, Bolonchuk, Hall, & Siders, 1986).

Avaliação Neuromotora

Avaliação da força muscular

Para definir as cargas relativas de exercício, foi determinada a força muscular através do método da estimativa de 1 repetição máxima (1RM) descritos por Brzycki (1993). Após a obtenção de todos os valores de RM, os indivíduos foram distribuídos de maneira aleatória nos grupos. Este protocolo baseia-se na seguinte equação para obtenção de valores de 1RM.

$$1RM = \frac{100 \times \text{carg rep}}{(102,78 - 2,78 \times \text{rep})}$$

Onde, *carg rep* corresponde ao valor da carga de execução das repetições, expressa em kg e *rep* corresponde ao número de repetições executadas.

Análises do lactato sanguíneo

O lactato sanguíneo foi coletado em 3 momentos diferentes: Lactato 1 (antes do exercício), Lactato 2 (durante o exercício) e Lactato 3 (imediatamente após o exercício). Um pequeno volume de sangue (25 µl) foi coletado do dedo indicador dos indivíduos e analisado utilizando-se um analisador rápido de lactato (*Accutrend Plus – Roche®*). Tal procedimento foi o mesmo adotado por (Takarada et al., 2000).

Programa de exercício de força

Os voluntários seguiram um programa de treinamento de força orientado no qual o Grupo 1 (exercício de força de baixa intensidade com oclusão vascular) realizou o treino em baixa intensidade com oclusão vascular periférica. A intensidade relativa de trabalho foi na faixa de 40 % de 1RM, no entanto durante as sessões de exercícios um manguito tipo torniquete será utilizado para controle da oclusão vascular periférica. Os participantes foram orientados a realizar o exercício na cadência 2x2" (dois segundos para a fase concêntrica e dois segundos para a fase excêntrica). O protocolo foi de 4 séries, sendo a primeira série de 30 repetições e as subsequentes de 15 repetições, com intervalos

de 60" entre as séries e liberação da pressão de oclusão durante os intervalos e transições dos exercícios. Tal protocolo foi adotado por (Yasuda et al., 2011).

O Grupo 2 (exercício de alta intensidade tradicional) realizou o treino em alta intensidade sem oclusão periférica. A intensidade relativa de trabalho foi na faixa de 75 % de 1RM, com 3 séries de 10 repetições e cadência de 2x4" (dois segundos para a fase concêntrica e 4 segundos para a fase excêntrica). O protocolo foi semelhante ao descrito por (Tomohiro Yasuda et al., 2011).

O Grupo 3 (exercício de baixa intensidade sem oclusão vascular) realizou o treino em baixa intensidade sem oclusão vascular periférica. A intensidade relativa de trabalho foi na faixa de 40% de 1RM. O grupo treinou nas mesmas condições descritas no grupo 1, porém sem a oclusão vascular periférica.

Os exercícios realizados foram: Supino Reto, Puxador Frontal, Agachamento, *Leg Press*, Rosca Direta e Tríceps Pulley.

A pressão de oclusão foi determinada utilizando-se das recomendações propostas por (Loenneke et al., 2015), na qual os autores sugerem a seguinte fórmula:

$$\text{Pressão de Oclusão} = 0.514 (PAS) + 0.339 (PAD) + 1.461 (CB) + 17.236$$

Onde PAS - Pressão Arterial Sistólica em mmHg; PAD - Pressão Arterial Diastólica em mmHg; CB - circunferência do braço em cm.

Análise Estatística

Inicialmente foi aplicada a estatística descritiva, com a apresentação das médias, desvios-padrão, valores mínimos e máximos para caracterização dos grupos. Após verificação da normalidade dos dados pelo teste de *Kolgomorv-Smirnov*, a comparação entre os diferentes momentos foi realizada pela Análise de Variância – ANOVA *two way* entre os 3 grupos nos 3 momentos de coleta de lactato com *Post Hoc* de *Tukey*. O nível de significância adotado foi de 95% ou $p < 0.05$. O tamanho de efeito foi verificado pelo *ETA Squared* (ETA^2) para verificar a magnitude das alterações entre os grupos nos diferentes momentos. Os dados foram analisados

utilizando o software estatístico *Statistical Package for the Social Science* versão 23 (SPSS 23.0).

RESULTADOS

Na tabela 2, verificou-se através do teste de medidas repetidas que houveram diferenças significativas ($p < 0.05$) nos níveis de lactato para os diferentes tipos de exercício e em momentos distintos da execução da atividade. É possível verificar que os níveis médios de lactato sanguíneo (Lac1, Lac2 e Lac3) diferem entre os grupos.

Tabela 1
Características dos Participantes da Pesquisa

Grupo		Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Oclusão N=13	Idade	18	23	20.23	1.23
	Peso (Kg)	48.20	87.10	66.19	11.06
	Estatura (m)	1.50	1.82	1.67	.09
	IMC	17.80	29.70	23.70	3.88
	GC(%)	15.10	41.60	26.46	9.45
	Lactato 1 (mmol/L)	2.00	6.70	3.00	1.23
	Lactato 2 (mmol/L)	3.80	9.70	7.34	1.58
	Lactato 3 (mmol/L)	4.30	9.20	6.86	1.30
Alta Intensidade N=12	Idade	18	32	21.58	3.65
	Peso (Kg)	46.30	105	73.85	20.55
	Estatura (m)	1.51	1.92	1.63	.13
	IMC	19	38.50	27.15	5.23
	GC(%)	19.40	42.70	32.45	7.37
	Lactato 1 (mmol/L)	1.60	4.70	3.10	1.13
	Lactato 2 (mmol/L)	3.50	10.80	3.50	2.53
	Lactato 3 (mmol/L)	4.30	6.20	7.64	2.49
Baixa Intensidade N=12	Idade	18	45.00	22.41	7.34
	Peso (Kg)	45.80	94.40	66.25	16.23
	Estatura (m)	1.57	1.81	1.66	.08
	IMC	17.90	29.10	23.75	4.08
	GC(%)	19.10	33.50	26.71	4.90
	Lactato 1 (mmol/L)	1.10	2.70	1.88	.47
	Lactato 2 (mmol/L)	1.60	3.50	2.30	.50
	Lactato 3 (mmol/L)	1.20	4.40	2.50	.92

Tabela 2
Diferenças médias entre os grupos no lactato sanguíneo.

Variável dependente	(I) Grupo	(J) Grupo	Diferença média (I-J)	Sig.	Intervalo de Confiança 95%		ETA ²
					Limite inferior	Limite superior	
Lac 1 (mmol/L)	Oclusão	Alta Intensidade	-.10	.96	-1.09	.89	.24
		Baixa Intensidade	1.11*	.02*	.12	2.11	
	Alta Intensidade	Oclusão	.10	.96	-.89	1.09	
		Baixa Intensidade	1.21*	.01*	.20	2.23	
	Baixa Intensidade	Oclusão	-1.11*	.02*	-2.11	-.12	
		Alta Intensidade	-1.21*	.01*	-2.23	-.20	
Lac 2 (mmol/L)	Oclusão	Alta Intensidade	.52	.73	-1.19	2.23	.644
		Baixa Intensidade	5.03*	.00*	3.32	6.75	
	Alta Intensidade	Oclusão	-.52	.73	-2.23	1.19	
		Baixa Intensidade	4.51*	.00*	2.76	6.26	
	Baixa Intensidade	Oclusão	-5.03*	.00*	-6.75	-3.32	
		Alta Intensidade	-4.51*	.00*	-6.26	-2.76	
Lac 3 (mmol/L)	Oclusão	Alta Intensidade	-.77	.50	-2.44	.89	.655
		Baixa Intensidade	4.27*	.00*	2.60	5.94	
	Alta Intensidade	Oclusão	.77	.50	-.89	2.44	
		Baixa Intensidade	5.05*	.00*	3.34	6.75	
	Baixa Intensidade	Oclusão	-4.27*	.00*	-5.94	-2.60	
		Alta Intensidade	-5.05*	.00*	-6.75	-3.34	

*. A diferença média é significativa no nível 0.05 ($p < 0.05$). Lac 1 = Lactato pré-exercício, Lac 2 = Lactato durante exercício; Lac 3 = Lactato pós exercício

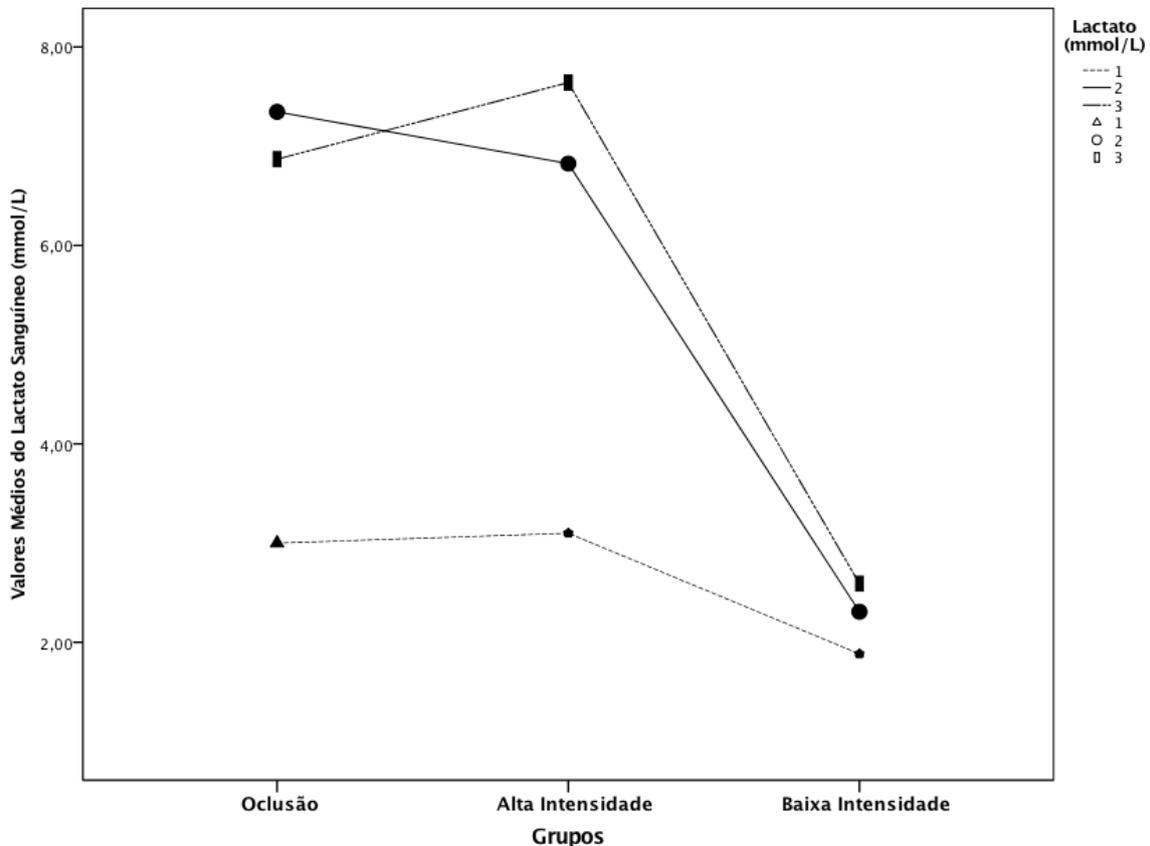


Figura 1. Valores Médios do lactato sanguíneo nos diferentes grupos e momentos

DISCUSSÃO

No presente estudo, procurou-se observar o comportamento do lactato sanguíneo sob diferentes metodologias de intervenção relacionadas ao exercício de força, o que hipoteticamente, de acordo com determinada intensidade, poderia induzir maiores liberações de lactato sanguíneo.

As associações entre o treino de oclusão vascular e o lactato sanguíneo tem sido discutido quando se trata de controle de intensidade de treino e a relação desta intensidade com processos metabólicos específicos (Gil et al., 2015; Loenneke, Wilson, Balapur, et al., 2012; Yasuda et al., 2014). No nosso estudo, ficou evidente que o treino sob oclusão vascular induziu aumentos significativos do lactato sanguíneo em diferentes momentos (meio e final do treino) quando comparados aos valores basais, bem como no grupo que treinou sob alta intensidade, que apesar de não ter sido observada a significância, observou-se valores altos de lactato. Em um estudo conduzido por (Reeves et

al., 2006), as concentrações de lactato foram similares no grupo submetido ao treino com oclusão vascular e também no grupo que treinou com resistência moderada sem oclusão. Porém, as concentrações de GH foram maiores no grupo que treinou sob oclusão. Os autores atribuíram tal liberação a outros mecanismos e não ao lactato somente. No entanto, isto corrobora com o fato de que o estresse metabólico produzido tanto pela intervenção da oclusão, quanto pela intervenção do treino sem oclusão, foram similares. Já Wernbom, Paulsen, Nilsen, Hisdal, e Raastad (2012), relatam que o treino de oclusão resulta em aumento do lactato intramuscular e pH reduzido no plasma, os autores afirmam ainda que o acúmulo de íons fosfato e hidrogênio são, pelo menos em parte, responsáveis pela fadiga aguda decorrente da oclusão.

Para Takano et al. (2005) uma combinação de fatores anaeróbicos com a isquemia local e/ou acúmulo de lactato induzidos pela restrição do fluxo sanguíneo muscular, pode estimular os nervos aferentes periféricos, resultando em

aumento da liberação de GH e/ou inibição da liberação da somatostatina da glândula pituitária. Corroborando com os autores citados anteriormente, Takarada et al. (2000) e Laurentino et al. (2008) afirmam que um dos processos envolvidos na estimulação hipofisária do GH e hormônios gonadotróficos, poderia ser o acúmulo de subprodutos metabólicos, tais como o lactato e hidrogênio. Em um estudo realizado por Karabulut, Abe, Sato, e Bembem (2010), os níveis de lactato sanguíneo produzidos pelo treino BFR foram significativamente altos, o que resultou em quase o dobro da concentração de lactato quando comparados ao treino sem oclusão.

Scott (2006) observou a contribuição do lactato sanguíneo em protocolos de 2 séries de 3 exercícios de força em intensidades distintas (60% e 80% 1RM). Na intensidade de 60% de 1RM, na qual os indivíduos executaram as contrações até a fadiga voluntária, foram observados maiores níveis de concentração de lactato após o exercício, o que foi associado à maior demanda anaeróbia da atividade. Letieri et al., (2013) verificaram o efeito do treino com oclusão vascular a 40% de 1RM e sem oclusão a 60% de 1RM, para ambas intensidades foram verificadas respostas de percepção de esforço alta, além de liberação de creatina quinase semelhantes nas duas situações, os autores afirmaram que as intensidades relativas foram semelhantes e que o treino sob oclusão é uma alternativa ao treino tradicional sem oclusão. Além da intensidade e do número de repetições, as concentrações de lactato também estão associadas ao volume de treinamento e à velocidade de execução das repetições (Yasuda et al., 2014).

A maior resposta relativa do lactato sanguíneo neste estudo, pode ser explicada pelo histórico de treinamento, apesar de se ter adotado como critério de inclusão a não participação em um programa de exercício nos 6 meses prévios ao estudo, variáveis como atividades físicas cotidianas e recreativas não foram controladas neste estudo. Além disso, é importante fazer referência à pressão de oclusão adotada para cada tipo de estudo, pois estudos têm apresentado diferentes metodologias para esta variável

(Loenneke, Wilson, Marín, Zourdos, & Bembem, 2012b)

Em um estudo realizado por Issekutz, Shaw, e Issekutz (1976) mostra que a via predominante para eliminação do lactato, tanto durante o repouso, quanto no exercício, é a oxidação. No entanto, há uma alteração insignificante na oxidação do repouso para o exercício (cerca de 5% a mais no exercício – 50% repouso/55% exercício), enquanto a conversão de lactato à glicose (gliconeogênese) no fígado sobe de 18% (repouso) para 25% (exercício). De acordo com Brooks e Donovan (1983), em um estudo com glicose marcada, os autores afirmam que pessoas treinadas apresentam capacidade de neoglicogênese cerca de duas vezes maior do que pessoas não treinadas. Esses dados sugerem que o lactato tem papel importante no metabolismo de carboidratos durante o exercício e que a concentração plasmática de lactato é inferior nos indivíduos com níveis de treinamento maior em qualquer intensidade de exercício (Vucetic, Mozek, & Rakovac, 2015). Sugere-se para estudos futuros, a observação da cinética do lactato em diferentes populações e intensidades relativas, bem como métodos de análise mais avançados.

CONCLUSÃO

No presente estudo observou-se que as respostas de lactato foram significativamente elevadas em diferentes momentos em relação ao estado de repouso, sobretudo nos grupos que foram submetidos à oclusão. Foi evidente que a oclusão vascular periférica pode induzir elevações na atividade metabólica local, sobretudo pelo fato do trabalho muscular ser realizado em metabolismo anaeróbico, mesmo com as cargas mecânicas reduzidas.

A oclusão vascular pode ser uma alternativa efetiva e segura no treinamento de força em detrimento do método tradicional que envolve uma maior sobrecarga muscular e articular, principalmente em quadros patológicos cuja redução da massa muscular é algo expressivo. Considera-se como limitação deste estudo o fato de não ter sido realizada a análise do lactato capilar (sangue venoso). Estudos de efeito crônico podem trazer uma diferente

interpretação dos resultados obtidos nesta pesquisa.

Agradecimentos:

Nada a declarar

Conflito de Interesses:

Nada a declarar.

Financiamento:

Guilherme Furtado é bolsista CAPES/CNPQ, Ministério da Educação (BEX: 11929/13-8)

REFERÊNCIAS

- Abe, T., Kearns, C. F., & Sato, Y. (2006). Muscle size and strength are increased following walk training with restricted venous blood flow from the leg muscle, Kaatsu-walk training. *Journal of applied physiology*, 100(5), 1460–1466.
- Abe, T., Yasuda, T., Midorikawa, T., Sato, Y., Kearns, C. F., Inoue, K., ... Ishii, N. (2005). Skeletal muscle size and circulating IGF-1 are increased after two weeks of twice daily “KAATSU” resistance training. *International Journal of KAATSU Training Research*, 1(1), 6–12.
- Barroso, R., Tricoli, V., & Ugrinowitsch, C. (2005). Adaptações neurais e morfológicas ao treinamento de força com ações excêntricas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 13(2), 111–121.
- Batista, L. P., Oliveira, V. A., Pirauá, A. T., Pitangui, A. R., & Araújo, R. C. (2013). Atividade eletromiográfica dos músculos estabilizadores da escápula durante variações do exercício push up em indivíduos com e sem síndrome do impacto do ombro. *Motricidade*, 9(3), 70–81.
- Brooks, G. A., & Donovan, C. M. (1983). Effect of endurance training on glucose kinetics during exercise. *American Journal of Physiology*, 244(5), E505–12.
- Brzycki, M. (1993). Strength Testing - Predicting a One-Rep Max from Reps-to-Fatigue. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 64, 88–90.
- Cumming, K. T., Paulsen, G., Wernbom, M., Ugelstad, I., & Raastad, T. (2014). Acute response and subcellular movement of HSP27, β -crystallin and HSP70 in human skeletal muscle after blood-flow-restricted low-load resistance exercise. *Acta Physiologica*, 211(4), 634–646.
- Fahs, C. A., Loenneke, J. P., Thiebaud, R. S., Rossow, L. M., Kim, D., Abe, T., ... Bembem, M. G. (2015). Muscular adaptations to fatiguing exercise with and without blood flow restriction. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 35(3), 167–176.
- Gerosa-Neto, J., Rossi, F. E., Silva, C. B. da, Campos, E. Z., Fernandes, R. A., & Freitas Júnior, I. F. (2014). Análise da composição corporal de atletas da elite do futebol brasileiro. *Motricidade*, 10(4), 105–110.
- Gil, A. L. S., Neto, G. R., Sousa, M. S. C., Dias, I., Vianna, J., Nunes, R. A. M., & Novaes, J. S. (2017). Effect of strength training with blood flow restriction on muscle power and submaximal strength in eumenorrheic women. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 37(2), 221–228. <https://doi.org/10.1111/cpf.12291>
- Issekutz, B., Shaw, W. A., & Issekutz, A. C. (1976). Lactate metabolism in resting and exercising dogs. *Journal of Applied Physiology*, 40(3), 312–319.
- Karabulut, M., Abe, T., Sato, Y., & Bembem, M. G. (2010). The effects of low-intensity resistance training with vascular restriction on leg muscle strength in older men. *European journal of applied physiology*, 108(1), 147–155.
- Karabulut, M., & Perez, G. (2013). Neuromuscular response to varying pressures created by tightness of restriction cuff. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 23(6), 1494–1498.
- Laurentino, G., Ugrinowitsch, C., Aihara, A. Y., Fernandes, A. R., Parcell, A. C., Ricard, M., & Tricoli, V. (2008). Effects of strength training and vascular occlusion. *International Journal of Sports Medicine*, 29(8), 664–667. <https://doi.org/10.1055/s-2007-989405>
- Letieri, R. V., Figueiredo, A., Furtado, G. E., Letieri, M., Ribeiro Bandeira, P. F., Carvalho Nobre G., Sousa Filho, N. (2013). Acute effect of strength training with blood flow occlusion in parameter related to muscle damage. *Gazzetta Medica Italiana*, 172(11), 877–885.
- Lin, H., Wang, S. W., Wang, R. Y., & Wang, P. S. (2001). Stimulatory effect of lactate on testosterone production by rat Leydig cells. *Journal of cellular biochemistry*, 83(1), 147–54.
- Lixandrão, M. E., Ugrinowitsch, C., Laurentino, G., Libardi, C. A., Aihara, A. Y., Cardoso, F. N., ... Roschel, H. (2015). Effects of exercise intensity and occlusion pressure after 12 weeks of resistance training with blood-flow restriction. *European Journal of Applied Physiology*, 115(12), 2471–2480.
- Loenneke, J. P., Allen, K. M., Mouser, J. G., Thiebaud, R. S., Kim, D., Abe, T., & Bembem, M. G. (2015). Blood flow restriction in the upper and lower limbs is predicted by limb circumference and systolic blood pressure. *European journal of applied physiology*, 115(2), 397–405.
- Loenneke, J. P., Wilson, J. M., Balapur, A., Thrower, A. D., Barnes, J. T., & Pujol, T. J. (2012). Time under tension decreased with blood flow-restricted exercise. *Clinical physiology and functional imaging*, 32(4), 268–73.
- Loenneke, J. P., Wilson, J. M., Marín, P. J., Zourdos, M. C., & Bembem, M. G. (2012a). Low intensity blood flow restriction training: A meta-analysis. *European Journal of Applied Physiology*, 112(5), 1849–1859.

- Loenneke, J. P., Wilson, J. M., Marín, P. J., Zourdos, M. C., & Bemben, M. G. (2012b). Low intensity blood flow restriction training: a meta-analysis. *European Journal of Applied Physiology*, 112(5), 1849–1859.
- Lohmann, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, Ill.: Human Kinetics Books
- Lukaski, H. C., Bolonchuk, W. W., Hall, C. B., & Siders, W. a. (1986). Validation of Tetrapolar Bioelectrical Impedance Method To Assess Human Body Composition. *Journal of Applied Physiology*, 60(4), 1327–1332.
- Meneguci, J., Santos, D. A. T., Silva, R. B., Santos, R. G., Sasaki, J. E., Tribess, S., ... Júnior, J. S. V. (2015). Comportamento sedentário: conceito, implicações fisiológicas e os procedimentos de avaliação. *Motricidade*, 11(1), 160–174. <https://doi.org/10.6063/motricidade.3178>
- Meyer, K., Hajric, R., Westbrook, S., Haag-Wildt, S., Holtkamp, R., Leyk, D., & Schnellbacher, K. (1999). Hemodynamic responses during leg press exercise in patients with chronic congestive heart failure. *The American journal of cardiology*, 83(11), 1537–43.
- Petrini, C. (2014). Helsinki 50 years on. *Clinica Terapeutica*, 165(4), 179–181.
- Reeves, G. V, Kraemer, R. R., Hollander, D. B., Clavier, J., Thomas, C., Francois, M., & Castracane, V. D. (2006). Comparison of hormone responses following light resistance exercise with partial vascular occlusion and moderately difficult resistance exercise without occlusion. *Journal of applied physiology*, 101(6), 1616–1622.
- Scott, B. R., Loenneke, J. P., Slattery, K. M., & Dascombe, B. J. (2016). Blood flow restricted exercise for athletes: A review of available evidence. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(5), 360–367. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.04.014>
- Scott, C. B. (2006). Contribution of blood lactate to the energy expenditure of weight training. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2), 404–408.
- Sudo, M., Ando, S., Poole, D. C., & Kano, Y. (2015). Blood flow restriction prevents muscle damage but not protein synthesis signaling following eccentric contractions. *Physiological reports*, 3(7), e12449.
- Sumide, T., Sakuraba, K., Sawaki, K., Ohmura, H., & Tamura, Y. (2009). Effect of resistance exercise training combined with relatively low vascular occlusion. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 107–112.
- Takano, H., Morita, T., Iida, H., Asada, K. ichi, Kato, M., Uno, K., ... Nakajima, T. (2005). Hemodynamic and hormonal responses to a short-term low-intensity resistance exercise with the reduction of muscle blood flow. *European Journal of Applied Physiology*, 95(1), 65–73.
- Takarada, Y., Nakamura, Y., Aruga, S., Onda, T., Miyazaki, S., & Ishii, N. (2000). Rapid increase in plasma growth hormone after low-intensity resistance exercise with vascular occlusion Rapid increase in plasma growth hormone after low-intensity resistance exercise with vascular occlusion. *Journal of applied physiology*, 88(1), 61–65.
- Takarada, Y., Tsuruta, T., & Ishii, N. (2004). Cooperative effects of exercise and occlusive stimuli on muscular function in low-intensity resistance exercise with moderate vascular occlusion. *The Japanese journal of physiology*, 54(6), 585–592.
- Thomas, R. J., Silverman, J. S., & Nelson, K. J. (2015). *Research Methods in Physical Activity* (7th ed.). Champaign Ill.: Human Kinetics.
- Vucetic, V., Mozek, M., & Rakovac, M. (2015). Peak blood lactate parameters in athletes of different running events during low-intensity recovery after ramp-type protocol. *Journal of strength and conditioning research*, 29(4), 1057–63.
- Wernbom, M., Paulsen, G., Nilsen, T. S., Hisdal, J., & Raastad, T. (2012). Sarcolemmal permeability and muscle damage as hypertrophic stimuli in blood flow restricted resistance exercise (Reply to Loenneke and Abe). *European Journal of Applied Physiology*, 112(9), 3447–3449.
- Yasuda, T., Fukumura, K., Fukuda, T., Iida, H., Imuta, H., Sato, Y., ... Nakajima, T. (2014). Effects of low-intensity, elastic band resistance exercise combined with blood flow restriction on muscle activation. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 24(1), 55–61.
- Yasuda, T., Ogasawara, R., Sakamaki, M., Ozaki, H., Sato, Y., & Abe, T. (2011). Combined effects of low-intensity blood flow restriction training and high-intensity resistance training on muscle strength and size. *European journal of applied physiology*, 111(10), 2525–2533..
- Zernicke, R. F., Goulet, G. C., Cavanagh, P. R., Nigg, B. M., Ashton-Miller, J. A., McKay, H. A., & van den Bogert, T. (2012). Impact of Biomechanics Research on Society. *Kinesiology Review*, 1(1), 5–16. <https://doi.org/10.1123/krj.1.1.5>



SUMÁRIO

Editorial

Contribuição social da formação científica em Educação Física

José Airton F. Pontes Junior

Artigos Originais

A aptidão física pode ser usada como fator discriminativo de crianças com provável Desordem Coordenativas Desenvolvimental?

Glauber Carvalho Nobre, Larissa Wagner Zanella, Francisco Cristiano da Silva Sousa, Maria Helena da Silva Ramalho, Márcio Alves de Oliveira, Nadia Cristina Valentini

Aspectos psicométricos dos itens de Educação Física relacionados aos conhecimentos de Esporte e Saúde no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)

José Airton F. Pontes Junior, Ana Gêssica da Silva, Erisvan Demones Tavare, Leandro Araujo Sousa, Fernando A. Cunha Bastos, Francisca Nimara Inácio da Cruz, Leandro Silva Almeida

Associações entre estado nutricional e a força de preensão manual em idosos residentes em áreas rurais

Guilherme Eustáquio Furtado, Samara Souza dos Santos, Saulo Vasconcelos Rocha, Nelba Reis Souza, Clarice Alves dos Santos, Helly Paula Santos Viana, Lélia Renata Carneiro Vasconcelos, Rubens Vinícius Letieri

Auto-percepção do papel do profissional de educação física no combate à obesidade: um estudo piloto

Tadeu de A. Alves Junior, José A. Fernandes Junior, Cristiane S. da Silva, Leandro A. Sousa, Antonio Bráulio Leal de Carvalho, Ivna Z. Figueredo da Silva, José Airton F. Pontes Jr

Crianças com sobrepeso e obesidade: intervenção motora e suas influências no comportamento motor

Larissa Wagner Zanella, Mariele Santayana de Sousa, Paulo Felipe Ribeiro Bandeira, Glauber Carvalho Nobre, Nadia Cristina Valentini

Desempenho Motor, Nível Socioeconômico, Índice de Massa Corporal e Sexo em crianças: estudo comparativo e associativo

Paulo Felipe Ribeiro Bandeira, Larissa Wagner Zanella, Glauber Carvalho Nobre, Francisco Cristiano da Silva Sousa, Nadia Cristina Valentini

Efeito agudo de exercícios de flexibilidade no desempenho do salto vertical em homens: um estudo piloto

Messias Bezerra de Oliveira, Rubens Vinícius Letieri, Francisco Jeci de Holanda, Irelan Henrique Vidal de Lima, Tadeu de Almeida Alves Júnior, Guilherme Eustáquio Furtado

Impacto de um programa social esportivo nas habilidades motoras de crianças de 7 a 10 anos de idade

Francisco Cristiano da Silva Sousa, Paulo Felipe Ribeiro Bandeira, Nadia Cristina Valentini, Maria Helena da Silva Ramalho, Maria Isabel Mourão Carvalhal

Influência de variáveis biológicas e socioculturais no desenvolvimento motor de crianças com idades entre 7 a 9 anos

Erisvan Demones Tavares, Kaio Breno Belizario de Oliviera, Francisco Iran da Silva Júnior, Ivna Zaira Figueredo da Silva, Maria Isabel Mourão Carvalhal

Objetivos de ensino da Educação Física nos fatores de atividade física e saúde e formação humana: validação da escala de percepção discente

Leandro Araujo de Sousa, Ana Gêssica da Silva, Antonio Evanildo C. de Medeiros Filho, Cristiane Sousa da Silva, Antonio Bráulio Leal de Carvalho, José Airton de Freitas Pontes Junior

Relação entre variáveis físicas e de percepção de qualidade de vida de estudantes com idades de 14 a 16 anos da cidade de Quixadá, Ceará, Brasil

Cristiane S. da Silva, Messias Bezerra de Oliveira, Francisco Jeci de Holanda, Erisvan Demones Tavares, Ivna Z. Figueredo da Silva, Antonio Bráulio Leal de Carvalho

Respostas agudas do lactato sanguíneo ao exercício de força com oclusão vascular periférica em jovens adultos

Rubens Vinícius Letieri, Messias Bezerra de Oliveira, Francisco Jeci de Holanda, Tadeu de Almeida Alves Júnior, Guilherme Eustáquio Furtado, Ana Maria Miranda Botelho Teixeira