



6º Congresso do Conselho Regional de Educação Física da 7ª Região

Anais

Tema:

**“Qualificação Profissional como Pressuposto para
Atuação no Mercado Fitnes”**

Brasília-DF,
10 e 11 de novembro de 2016

ISSN 236-5052

Conselho Regional de Educação Física da 7ª Região - CREF-7

Anais do
6º Congresso do Conselho
Regional de Educação Física da
7ª Região.
6º ConCREF7

Tema

**“Qualificação Profissional como Pressuposto
para Atuação no Mercado Fitness”**

Auditório da Universidade Católica de Brasília

Brasília, 10 e 11 de novembro de 2016

Realização:



Organização:



Sumário

Expediente.....	5
Comitê Organizador.....	7
Equipe do CREF7.....	7
Palestrantes.....	9
Apresentação.....	10
Nota do Presidente do Conselho Regional de Educação Física – 7ª Região.....	11
Programa do Evento.....	12
Comunicações Orais.....	13
Modelo regressivo não-linear de tendência de desempenho de atletas máster em provas de 100m, 400m e 10.000m.....	14
Efeitos de um programa de educação física interdisciplinar sobre a atenção seletiva de meninos e meninas: Educação pelo Movimento (EDUMOVI).....	22
Comparação da atividade eletromiográfica dos músculos do tornozelo antes e após treinamento de propriocepção.....	30
Análise da relação entre a gestão financeira e o sucesso esportivo de clubes de futebol profissional no Campeonato Brasileiro.....	38
Efeitos agudos do exercício isométrico com diferentes intensidades sobre a variabilidade da frequência cardíaca de hipertensos e normotensos.....	45
Efeitos agudos do exercício isométrico com diferentes intensidades sobre a variabilidade da frequência cardíaca de hipertensos e normotensos.....	47
A circunferência do pescoço elevada pode prejudicar a taxa de recuperação da frequência cardíaca após teste ergométrico em mulheres idosas obesas.....	52
Efeitos do exercício aeróbio na variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos com diabetes tipo dois baseado – Revisão Sistemática.....	61
Benefícios de uma sessão de brincadeiras ativas sobre medidas neuroelétricas relacionados ao desempenho cognitivo.....	66
Influência do Incentivo Verbal na Potência aeróbia Obtido por Teste de Corrida de 12 minutos.....	75
A legislação esportiva e o desenvolvimento de políticas públicas para o esporte.....	82
Análise de protocolos de composição corporal para crianças e adolescentes com Síndrome de Down.....	90
Indicadores antropométricos de obesidade em crianças e adolescentes com síndrome de Down.....	98
Força Muscular e Suplementação Aguda de Cafeína – um Estudo Balanceado Controlado por Placebo.....	105
Pôsteres.....	114
A baixa força de preensão manual como indicador negativo para a avaliação da incompetência cronotrópica em mulheres idosas obesas.....	115
Nível de atividade física e índice de massa corporal de alunos de uma escola pública do Distrito Federal assistida pelo Pibid/CAPES.....	116
Impacto da incontinência urinária na qualidade de vida de gestantes sedentárias, durante o terceiro trimestre de gestação.....	117
Aptidão física relacionada à saúde de alunos assistidos pelo Pibid/CAPES de uma escola de Taguatinga – DF.....	118
Frequência de países de diferentes estratos socioeconômicos no ranking mundial de atletismo.....	119
A Estreia de Mulheres Oriundas de Países Conservadores em Olimpíadas.....	120
Tendência de desempenho de atletas máster em provas de 100 e 400m rasos.....	121
Educação do corpo e infância: análise de práticas culturais e consumo de mídias.....	122
Métodos de avaliação da composição corporal utilizados em crianças e adolescentes com Síndrome de Down para prever a obesidade: uma Revisão Sistemática.....	123
Efeito agudo da intensidade do exercício aeróbio e da estimulação cerebral sobre a pressão arterial e função executiva em homens jovens fisicamente ativos.....	124
Análise do perfil antropométrico e sua relação com a aptidão cardiorrespiratória de funcionárias participantes do Clube de Corrida da Universidade Católica de Brasília.....	125
Desempenho de atletas máster velocistas e fundistas nos últimos dez anos.....	126

Benefícios de 10 minutos de corrida sobre a pressão arterial e desempenho cognitivo de crianças.....	127
Benefício do exercício físico na incontinência urinária em gestantes.....	128
Percepção dos profissionais de Educação Física em relação à promoção da cultura e práticas inclusivas...	129
Efeitos do cooling sobre a lactatemia e temperatura corporal na natação.....	130
O aumento da circunferência do pescoço esta negativamente correlacionada com a força de preensão manual e capacidade funcional em mulheres idosas obesas.....	131
A dança escolar como prática nas aulas de Educação Física: uma análise a partir da visão dos professores e alunos, das escolas assistidas pelo Pibid/CAPES.....	132
Formação de professores de Educação Física: A construção do fazer docente.....	133
Testes de contração voluntária isométrica máxima e 1 repetição máxima (1RM) apresentam respostas cardiovasculares menores em comparação ao teste de repetições máximas no leg press e supino.....	134
Incidência de baixa saúde física e mental em pacientes com Lúpus eritematoso sistêmico.....	135
Correlação entre o estado autonômico basal e sua capacidade de ajuste após um teste de esforço submáximo.....	136
Correlação entre o grau de modulação autonômica cardíaca avaliado na posição supina e seu comportamento na posição ortostática.....	137
Análise do perfil dos dirigentes esportivos de clube de futebol profissional da primeira divisão do Distrito Federal em 2013.....	138
Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Escolares de Taguatinga-DF.....	139
Avaliação da predisposição à vigorexia em homens praticantes de musculação.....	140
Treinamento de força de curta duração não melhora os fatores de risco relacionado a obesidade grave.....	141
Correlação moderada entre duplo produto e percepção de esforço em uma sessão de exercício isométrico com idosos institucionalizados.....	142
Adequações das Estratégias para o Ensino da Natação: Estudo de Caso de um Adolescente com Paralisia Cerebral.....	143
Exercício combinado de baixa intensidade não promove sobrecarga cardiovascular em pacientes em hemodiálise crônica.....	144
Suplementação de L-arginina promoveu maior hipotensão pós exercício de força em indivíduos normotensos.....	145

Expediente

Editor

Paulo Henrique Azevêdo – CREF 000280-G/DF

Anais

6º Congresso do Conselho Regional de Educação Física da 7ª Região

ISSN (*International Standard Serial Number*)

O ISSN – Número Internacional Normalizado para Publicações Seriadas é o identificador aceito internacionalmente para individualizar o título de uma publicação seriada, tornando-o único e definitivo. Seu uso é definido pela norma técnica internacional da *International Standards Organization* ISO 3297.

O ISSN é operacionalizado por uma rede internacional, e no Brasil o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT atua como Centro Nacional dessa rede.

O ISSN identifica o título de uma publicação seriada (jornais, revistas, anuários, relatórios, monografias seriadas, etc) em circulação futura (pré-publicação) e encerradas em qualquer idioma ou suporte física utilizado (impresso, online, CD-ROM etc).

O ISSN é composto por oito dígitos, incluindo o dígito verificador, e é representado em dois grupos de quatro dígitos cada um, ligados por hífen, precedido sempre por um espaço e sigla ISSN. Exemplo: ISSN: 236-5052.

Ficha Catalográfica

VI Congresso Internacional do Conselho Regional de Educação Física da 7ª Região - CREF-7
(1.:2016: Brasília, DF)

Anais do 6º Congresso Internacional do Conselho Regional de Educação Física da 7ª Região - CREF-7 / Conselho Regional de Educação Física da 7ª Região – CREF-7. Brasília: CREF-7-DF, 2016.

Material bibliográfico em forma impressa.

ConCREF7 - Qualificação Profissional como Pressuposto para Atuação no Mercado Fitness – Brasília, DF, 10 e 11 de novembro de 2016.

ISSN: 236-5052

1. Educação Física. 2. Congressos I. Conselho Regional de Educação Física da 7ª Região - CREF-7. II. Laboratório de Pesquisa sobre Gestão do Esporte - Universidade de Brasília - UnB. III. Título.

Realização:



Organização:



CONFEF

Presidente: Jorge Steinhilber – CREF 000002-G/RJ

CREF7

Presidente: Patrick Novaes Aguiar – CREF 003132-G/DF

1ª Vice-Presidente: Sérgio Avelino da Silva – CREF 003561-G/DF

2ª Vice-Presidente: Nicole Christine de Azevedo Silva – CREF 000859-G/DF

1ª Tesoureira: Kátia Maria Silveira e Silva – CREF 000404-G/DF

2º Tesoureiro: Rolweberton Faúla de Assis – CREF 003692-G/DF

1ª Secretária: Dayane Santos Silva – CREF 007176-G/DF

2ª Secretária: Any Shirley Vital Alves – CREF 000408-G/DF

Conselheiro: Alex Charles Rocha – CREF 000013-G/DF

Conselheiro Honorífico: Alexandre Fachetti Vaillant Moulin – CREF 000008-G/DF

Conselheira: Cristina Queiroz Mazzini Calegari – CREF 000030-G/DF

Conselheiro: Daniel Vasconcelos Veloso – CREF 004140-G/DF

Conselheira: Daniela Rico Torres Matos – CREF 000603-G/DF

Conselheiro: Eder Bezerra Faustino – CREF 004365-G/DF

Conselheiro: Euler Mestrinho Ximenes – CREF 002999-G/DF

Conselheiro: Fernando Antonio Pires Elias – CREF 000052-G/DF

Conselheiro Honorífico: José Ricardo Carneiro Dias Gabriel – CREF 000375-G/DF

Conselheiro Honorífico: Lúcio Rogério Gomes Dos Santos – CREF 000001-G/DF

Conselheiro: Luiz Humberto Barros Cocentino – CREF 004067-G/DF

Conselheiro: Marcello Da Costa Guedes – CREF 000644-G/DF

Conselheiro: Marcellus Rodrigues N. F. Peixoto – CREF 004809-G/DF

Conselheiro: Marcelo de Castro Marazi – CREF 001015-G/DF

Conselheiro: Marcelo Machado Pinto – CREF 001517-G/DF

Conselheiro: Marcio Gustavo Padilha Da Costa – CREF 001197-G/DF

Conselheira: Marisete Peralta Safons – CREF 004265-G/DF

Conselheiro: Renato Dourado Lacerda – CREF 000728-G/DF

Conselheiro: Ricardo Camargo Cordeiro – CREF 000455-G/DF

Conselheiro: Roberto Nóbrega – CREF 002023-G/DF

Conselheiro: Sérgio Fernando Nunes – CREF 004301-G/DF

Conselheiro: Sérgio Otávio Hayakawa Cunha – CREF 000844-G/DF

Realização:



Organização:



Comitê Organizador

Presidente

Prof. Dr. Paulo Henrique Azevêdo - CREF 0000280-G/DF

Comissão Científica

Profª. Drª. Marisete Safons
Presidente

Ms. Alisson Vieira Costa - Membro

Ms. Bruna Valéria Rodrigues de Souza - Membro

Ms. Cláudia Beatriz e Silva de Barros Santos - Membro

Ms. Frederico Santos de Santana - Membro

Ms. João Vitor Leme da Costa - Membro

Ms. Milena Fernandez Dias - Membro

Coordenadora da Comissão Administrativa

Profª. Jéssica Caroline da Silva Borges

Comissão Técnica do GESPORTE

Amanda Regina Rodrigues Soeira Medeiros

Gabriela de Lucena Rodrigues Alves

João Vitor Camilo Araújo

José Murilo Rocha

Juliana Nascimento de Albuquerque

Marco Antônio Batista dos Santos

Melyssa Inda Jacobi

Sávio Alex Almeida da Silva

Equipe do CREF7

Conselheiros

Ms. Sérgio Avelino da Silva – CREF 003561-G/DF

Cristina Queiroz Mazzini Calegari – CREF 000030-G/DF

Fernando Antonio Pires Elias – CREF 000052-G/DF

Luiz Humberto Barros Cocentino – CREF 004067-G/DF

Marcelo de Castro Marazi – CREF 001015-G/DF

Ms. Milena Fernandez Dias – Membro

Assessoria de Comunicação – Agência Eixo

Fábio André Lopes

Miaicon Sherman Ferreira da Fonseca

Evento



**Conselho Regional de Educação Física 7ª Região
Distrito Federal**

Realização

Laboratório de Pesquisa sobre Gestão do Esporte – GESPORTE



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Educação Física – FEF

<http://www.gesporte.net/> - <http://gesporte.blogspot.com>

Parceiros



Universidade de Brasília



Realização:



Organização:



Palestrantes

Prof. Dr. Jonato Prestes

Tema: *Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias*

Prof. Dr. Milton Rocha

Tema: *Dopagem nas Olimpíadas: Bioquímica, Molecular e Neurodopagem*

Prof. Dr. Jorge Manuel (Portugal)

Tema: *Psicomotricidade como prática do Profissional de Educação Física*

Prof. Dr. Paulo Gutierres

Tema: *Psicomotricidade como prática do Profissional de Educação Física*

Prof. Dr. Rafael Sotero

Tema: *Obesidade e emagrecimento: compreenda seu aluno*

Prof. Dr. Leonardo Lamas

Tema: *Gestão do Desempenho em Esportes Coletivos*

Prof. Dr. Guilherme Molina

Tema: *Frequência Cardíaca muito mais que uma medida*

Prof. Ms. Carlos Janssen

Tema: *Frequência Cardíaca muito mais que uma medida*

Prof. Fábio Padilha

Tema: *Como empreender no mercado fitness com sucesso*

Nota do Presidente do Conselho Regional de Educação Física – 7ª Região



O 6º Congresso Internacional do Conselho Regional de Educação Física da 7ª Região – 6º ConCREF7, mais uma vez, em parceria com o GESPORTE-UnB, trouxe à comunidade da Educação Física e do Esporte do DF a oportunidade, em meio acadêmico, de conagração, atualização e divulgação da produção científica dos estudantes e profissionais de nossa região.

Este evento é fruto de nossas convicções de que a qualidade na oferta de serviços em Educação Física depende, diretamente, de investimentos na formação de estudantes da área e também no aperfeiçoamento dos já graduados, em contínua lapidação do conhecimento.

Temos orgulho em dar continuidade a esta iniciativa porque sabemos a importância desse fomento para a sociedade e para o fortalecimento da nossa profissão.

Desejamos que cada participante tenha tido um excelente aproveitamento do conteúdo que será gerado e dividido com a nossa sociedade.

Patrick Novaes Aguiar – CREF 003132-G/DF
Presidente do CREF-7

Apresentação

Em 2010 tivemos a oportunidade de idealizar e, a partir de 2011, realizar o Congresso Internacional do Conselho Regional de Educação Física da 7ª Região - ConCREF7, o primeiro evento técnico-científico perene organizado por um Conselho Regional de nossa área. Essa tem sido mais uma contribuição que oferecemos em nosso campo de atuação, utilizando a expertise do Laboratório GESPORTE, que capacita profissionais para a realização qualificada de eventos.



Essa experiência tem sido frutífera, pois todas as gestões do nosso CREF7 mantêm o compromisso de prosseguir nessa realização, consolidando e aprimorando o evento em cada uma de suas edições.

Em 2016, o ConCREF7 teve o tema "Qualificação Profissional como Pressuposto para Atuação no Mercado Fitness", contando com as presenças de renomados palestrantes do Brasil e de Portugal. O sucesso refletiu-se na grande presença de público e na qualidade das intervenções dos conferencistas.

O CREF7 oferece, mais uma vez, serviços de qualidade aos registrados e representa bem a categoria profissional.

Paulo Henrique Azevêdo
Coordenador do GESPORTE

Programa do Evento

10 de novembro de 2016

08h00 – Sessão de vídeo técnico

08h45 – **Solenidade de abertura**

09h00 – 1ª Sessão técnica – Palestra – “Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias” – Coordenação: *Dr. Jonato Prestes* – Universidade Católica de Brasília-UCB

10h20 – Intervalo

10h40 – Continuidade da 1ª Sessão técnica

12h00 – Intervalo para almoço

14h00 – 2ª Sessão técnica – Palestra – “Dopagem nas Olimpíadas: Bioquímica, Molecular e Neurodopagem” – Coordenação: *Dr. Milton Rocha de Moraes* – Universidade Católica de Brasília-UCB

15h20 – Intervalo e apresentação de pôsteres

16h00 – 3ª Sessão técnica – Palestra Magna – “Psicomotricidade como prática do Profissional de Educação Física” – Coordenação: *Dr. Jorge Manuel Gomes Azevedo Fernandes* – Universidade de Évora – Portugal e *Dr. Paulo José Barbosa Gutierrez Filho* – Universidade de Brasília-UnB

17h20 – Apresentação de Comunicações Orais

19h00 – Encerramento do primeiro dia do 6º ConCREF7

11 de novembro de 2016

08h00 – Sessão de vídeo técnico

09h00 – 4ª Sessão técnica – Palestra – “Obesidade e emagrecimento: compreenda seu aluno” – Coordenação: *Dr. Rafael da Costa Sotero* – Universidade Católica de Brasília-UCB

10h20 – Intervalo

10h40 – 5ª Sessão técnica – Palestra – “Gestão do Desempenho em Esportes Coletivos” – Coordenação: *Dr. Leonardo Lamas Leandro Ribeiro* – Universidade de Brasília-UnB

12h00 – Intervalo para almoço

14h00 – 6ª Sessão técnica – Palestra Magna – “Fisiologia do Exercício: Frequência Cardíaca muito mais que uma medida” – Coordenação: *Dr. Guilherme Eckhardt Molina* – Universidade de Brasília-UnB e *Ms. Carlos Janssen Gomes* – Centro Universitário Euro Americano-UNIEURO

15h20 – Intervalo

16h00 – 7ª Sessão técnica – Palestra – “Como empreender no mercado fitness com sucesso” – Coordenação: *Prof. Fábio Padilha* – Presidente da BSB Fitness Eventos

17h10 – Entrega de prêmios da Etapa Científica

17h30 – Homenagem à Profª. Drª. Iguatemy Maria de Lucena Martins

18h30 – Sorteio de brindes e encerramento do 6º ConCREF7.

Realização:



Organização:



Comunicações Orais

Realização:



Organização:



Modelo regressivo não-linear de tendência de desempenho de atletas máster em provas de 100m, 400m e 10.000m

Temática: Treinamento Desportivo – Comunicação Oral

Samuel da Silva Aguiar¹
Caio Victor de Sousa²
Higor Geovane de Sousa³
Patrick Anderson dos Santos³
Lucas Duarte Barbosa³
Thiago dos Santos Rosa⁴
Herbert Gustavo Simões⁵

Universidade Católica de Brasília, Distrito Federal, Brasil. ssaguiar0@gmail.com

Resumo

Analisar e comparar a tendência de desempenho de atletas máster de provas de 100m, 400m e 10.000m com a passar da idade. A amostra foi composta com dados de atletas máster do *Master Rankings* de competições oficiais. Foram coletados dados de desempenho e idade e então incluídos 1073 atletas de 100m, 1000 de 400m e 883 de 10.000m (n=2.956). Foram computados os dados das variáveis de desempenho (tempo e velocidade) contra a idade e calculada uma linha de tendência por regressão polinomial para cada prova. As equações resultantes de cada regressão apresentaram um coeficiente de determinação moderado ($R^2 < 0,8$) para o tempo e alto para velocidade ($R^2 > 0,8$). Além disso, foi calculado o vértice da parábola de linha tendência das variáveis de interesse pela idade. O valor de idade correspondente ao ponto de inflexão foi da velocidade foi de 47,8; 44,4 e 42,9 anos para os 100, 400 e 10.000m, respectivamente. Por fim, concluímos que atletas máster de corrida de atletismo parecem alcançar uma idade onde a queda de desempenho deixa de ser linear ao envelhecimento, possivelmente por conta da andropausa, e que velocistas parecem alcançar este ponto de inflexão mais tardiamente, provavelmente devido a maior manutenção de fibras de rápida contração.

Palavras-chave: Atletismo, Envelhecimento, Desempenho.

¹ Estudante de Mestrado em Educação Física. Membro do Grupo de Estudos do Desempenho Humano e das Respostas Fisiológicas ao Exercício - UCB.

² Estudante de Doutorado em Educação Física. Membro do Grupo de Estudos do Desempenho Humano e das Respostas Fisiológicas ao Exercício - UCB.

³ Estudante de Educação Física e Iniciação Científica. Membro do Grupo de Estudos do Desempenho Humano e das Respostas Fisiológicas ao Exercício - UCB.

⁴ Estágio Pós-Doutoral. Membro do Grupo de Estudos do Desempenho Humano e das Respostas Fisiológicas ao Exercício - UCB.

⁵ Docente no Programa de Pós-graduação em Educação Física – UCB. Coordenador do Grupo de Estudos do Desempenho Humano e das Respostas Fisiológicas ao Exercício - UCB.

Realização:



Organização:



Abstract

To analyze and compare the trends performance of master athletes of 100m, 400m and 10,000m, with increasing age. The sample was composed with data from Master Rankings of official competitions. Age and performance data were collected, including 1,073 100m athletes, 1000 from 400m, and 883 from 10,000m ($n = 2,956$). Performance variables (time and average speed) were plotted against age and calculated a trend line by polynomial regression for each test. The equations resulting from each regression showed a moderate determination coefficient for time ($R^2 < 0.8$) and high for speed ($R^2 > 0.8$). Furthermore, the vertex of the parabola trendline of the variables of interest for their age was calculated. The age value corresponding to the breakpoint speed was 47.8; 44.4 and 42.9 years for 100, 400 and 10,000m respectively. Finally, we conclude that master athletes seem to reach an age where the decreasing of performance is no longer linear to aging, possibly because of the andropause, and sprinters seem to reach this breakpoint afterwards, probably due to a higher maintenance of fast-twitch fibers.

Keywords: Athletics; Aging; Performance.

Modelo regressivo não-linear de tendência de desempenho de atletas máster em provas de 100m, 400m e 10.000m

Introdução

O envelhecimento é um processo biológico natural que pode ser caracterizado pela deterioração de tecidos que diminuem a funcionalidade dos órgãos (1), e, portanto, está associado a diversas doenças crônicas (2). Apesar de inevitável e progressivo, o envelhecimento pode ser acelerado ou atenuado por fatores relacionados ao estilo de vida (3-5). E dentre os indivíduos que poderiam ter esse processo de envelhecimento mais lento, estão os atletas másters (6). Atletas máster são indivíduos que atingem seu pico de desempenho físico em uma idade mais madura (i.e. acima de 30 anos) e disputam alguma modalidade esportiva em altíssimo nível de acordo de categorias etárias (7).

As provas de corrida do atletismo são bastante populares entre a comunidade máster. Com torneios internacionais que acontecem anualmente e em alto nível de desempenho (7). Além disso, cada prova tradicional de corridado atletismo pode ser fisiologicamente caracterizada pela via bioenergética predominante no momento da competição (8-10). Desta forma, todo o processo adaptativo de treinamento e nutrição deve ser norteado de forma a prover adaptações específicas para a modalidade de interesse.

Portanto, sujeitos de diferentes modalidades, podem ter uma tendência de desempenho com a passar da idade distintas. No entanto, ao melhor do nosso conhecimento, nenhum estudo investigou tendências de desempenho de atletas máster em provas de corrida do atletismo com diferentes vias bioenergéticas predominante. Hipotetizamos que atletas de provas com predominância oxidativa, percam desempenho mais rápido que provas de velocidade, o que pode ser reflexo de um envelhecimento mais acelerado.

Objetivo

Analisar e comparar a tendência de desempenho (velocidade e tempo) de atletas máster de provas de 100m, 400m e 10.000m com a passar da idade.

Revisão de Literatura

O dano oxidativo crônico ao DNA, especialmente no nucleotídeo guanina, tem efeito acumulativo ao longo da vida de uma célula ou de um órgão alvo, podendo também contribuir significativamente para gênese de diversas afecções e envelhecimento celular precoce (11-13).

Um biomarcador amplamente utilizado para identificar a senescência celular é o comprimento do Telômero (14, 15). Telômeros são estruturas DNA-proteína localizados nas extremidades dos cromossomos, compostos por uma pequena sequência de DNA repetida diversas vezes com um elevado teor de guanina, que num processo natural se encurtam a cada divisão celular (11, 16). Quando os telômeros atingem um comprimento crítico, são induzidos a senescência celular ou apoptose, favorecendo a instalação de doenças relacionadas ao envelhecimento (15, 17).

Por outro lado, a prática regular de exercício físico parece modular positivamente o balanço redox, bem como aumentar a expressão gênica de proteínas associadas a proteção dos telômeros, esse fenômeno ocorre possivelmente devido a potencialização das defesas antioxidantes endógenas, afetando em menor proporção tecidos susceptíveis ao dano oxidativo, retardando assim a divisão celular prematura e por consequência preservando o comprimento telomérico (6, 18).

O que parcialmente pode ser confirmado por Ludlow et al. (2008), na medida em que, o grupo que acumulou um gasto energético semanal de 991 a 2340 cal apresentou um comprimento de telômero maior que os indivíduos que acumulavam um gasto energético semanal menor que 990 cal, bem como quando comparado aos grupos que acumulavam um gasto energético maior que 2340 cal/semana. Ainda, atletas jovens e de meia-idade, não demonstram diferenças no comprimento dos telômeros quando comparados aos seus controles não-atletas. Estes achados podem ser explicados em parte pelo excesso de treinamento realizado por esses indivíduos (19, 20).

Deste modo, um provável modelo amostral eficaz como objeto de estudo do envelhecimento, são atletas *Master* (21), tendo em vista que estes permitem avaliar a contribuição relativa do envelhecimento (um processo biológico natural), em oposição ao sedentarismo e/ou ao excesso de treinamento (22), porém, para o nosso melhor conhecimento, ainda não há pesquisas que avaliaram biomarcadores do envelhecimento celular, como por exemplo, o balanço redox e o comprimento telomérico em atletas *Master* de diferentes modalidades.

Atletas *Master* são competidores que ultrapassam a idade mínima específica para seu esporte e que participam de competições regionais, nacionais e internacionais. Para a maioria dos esportes a idade mínima é de 35 anos e em geral são divididos em categorias entre 5 e 10 anos, tendo muitas vezes atletas acima de

90 anos de idade (23). Estes indivíduos obedecem uma rotina de treinamento de 3 a 6 sessões (10 horas ou mais) por semana (7, 22, 24), além de serem considerados um modelo ideal de envelhecimento bem sucedido (7).

Estudos mostram que atletas *Master* possuem perfis lipídicos semelhantes aos dos adultos jovens (25, 26), o que diminui o risco de doença cardíaca, também apresentam uma melhor tolerância à glicose, melhor sensibilidade à insulina e menor relação cintura-quadril do que jovens sedentários, diminuindo o risco de síndrome metabólica e diabetes (7, 27). Além disso, estes indivíduos apresentam elevados níveis de aptidão física, como por exemplo, maior capacidade aeróbia, densidade mineral óssea, força e potência muscular, quando comparados com seus controles aparentemente saudáveis (7). É importante salientar que muitos destes fatores são estudados como preditores de morte na população em geral e que atletas *Master* possuem um menor risco de mortalidade por causa natural (28-30).

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo transversal de caráter descritivo, e analítico. A amostra é composta com dados de atletas máster do *Master Rankings* disponíveis no site <https://www.mastersrankings.com/rankings/> que é um banco de dados de competições internacionais e oficiais. Foram computados dados de 2013 a 2016 de dos 20 melhores atletas de cada categoria etária: idade, tempo de prova e velocidade. Por fim, foram incluídos 1073 atletas de 100m, 1000 atletas de 400m e 883 atletas na prova de 10.000m, totalizando um tamanho amostral de 2.956 registros (n = 2.956).

Após verificar uma distribuição não linear dos dados de desempenho contra a idade, uma regressão não-linear, com linha de tendência polinomial de 2ª ordem, foi efetuada de forma a determinar a tendência de desempenho de cada prova ao passar da idade. Em seguida, uma nova regressão polinomial de 2ª ordem foi efetuada da razão da variável de interesse (tempo ou velocidade) e idade, contra a idade, de maneira a forma uma linha de tendência parabólica, permitindo assim, a localização do vértice da curva (Xv). O Xv de cada de prova, seria um suposto ponto onde a o desempenho decai mais que o aumento da idade, ou seja, deixa de ser linear. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados com auxílio do *Statistical Software for the Social Sciences* (SPSS 21.0) e *GraphPadPrism* (6.0).

Resultados

Foram computados os dados das variáveis de desempenho (tempo e velocidade) contra a idade e calculada uma linha de tendência por regressão não-linear polinomial de segunda ordem para as provas de 100m (Figura 1-A), 400m (Figura 1-B) e 10.000m (Figura 1-C).

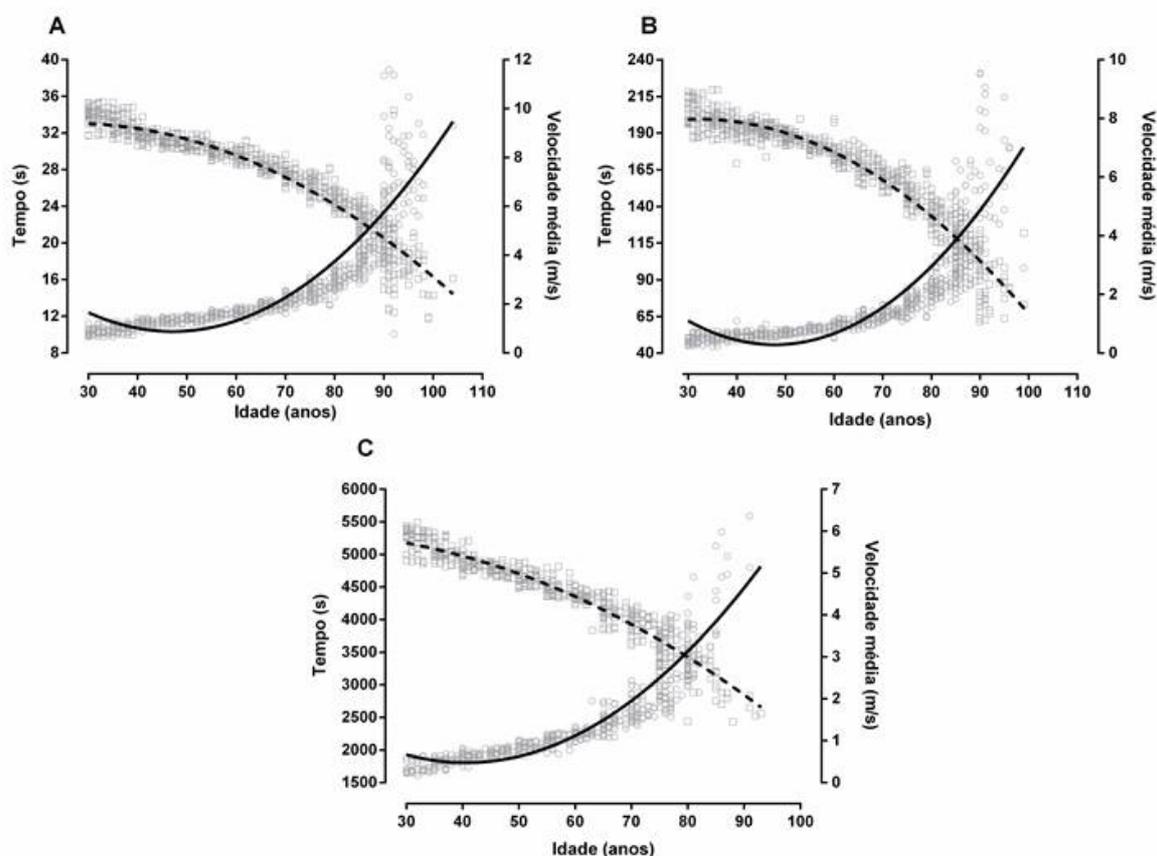


Figura 1. Dispersão dos dados de desempenho pela idade com linha de tendência de regressão não-linear polinomial de segunda ordem das provas de 100m (A), 400m (B) e 10.000m (C); quadrados/linha contínua: tempo; círculos/linha tracejada: velocidade.

As equações resultantes de cada regressão apresentaram um coeficiente de determinação moderado para o tempo, sendo $R^2 = 0,67$; $0,65$ e $0,82$ para as provas de 100, 400 e 10.000m, respectivamente. Já para velocidade, o coeficiente de determinação foi alto, sendo $R^2 = 0,92$; $0,93$ e $0,93$ para as provas de 100, 400 e 10.000m, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 – Equação e coeficiente de determinação (R^2) da regressão não-linear polinomial de segunda ordem de parâmetros de desempenho contra a idade. E vértice da parábola (X_v) da regressão da razão de variáveis de desempenho e idade, contra a idade.

	Tempo			Velocidade		
	Equação	R^2	X_v (anos)	Equação	R^2	X_v (anos)
100m	$y=0,007075x^2-0,6664x+26,03$	0,67	67,5	$y=0,001158x^2+0,06095x+8,597$	0,92	47,8
400m	$y=0,05144x^2-4,916x+163,2$	0,65	61,2	$y=-0,001435x^2+0,09185x+6,505$	0,93	44,4
10.000m	$y=1,098x^2-89,04x+3611$	0,82	55,3	$y=-0,0005930x^2+0,01077x+5,928$	0,93	42,9

Além disso, foi calculado o vértice da parábola de linha tendência da razão tempo/idade e velocidade/idade pela idade. O valor de idade correspondente ao ponto de inflexão foi superior para o tempo em todas as provas, sendo 67,5; 61,2 e 55,3 anos para os 100, 400 e 10.000m, respectivamente. Enquanto que, para velocidade foi 47,8; 44,4 e 42,9 anos para os 100, 400 e 10.000m, respectivamente.

Discussão

Os principais achados do presente estudo apontam que parece haver uma certa idade onde a influência do envelhecimento parece se acentuar, refletindo no desempenho físico de máster. Além disso, este ponto de inflexão parece acontecer de forma mais tardia em nos atletas velocistas da prova de 100m, e mais breve nos atletas fundistas de 10.000m.

É bem conhecido que, com o passar da idade, homens tendem a sofrer um remodelamento de sua composição corporal, com a perda de massa óssea e muscular, e consequentemente diminuição da capacidade aeróbia e da força (31). Este fenômeno natural do envelhecimento pode ser explicado por uma diminuição de secreção de hormônios andrógenos, principalmente a testosterona (32, 33). A população em geral parece alcançar um platô de testosterona total e livre por volta de 30 anos de idade, e essa diminuição parece se tornar mais evidente próxima dos 40 anos, conhecido como "síndrome de deficiência de andrógenos" (ADAM) ou "andropausa" (31, 34).

Este fenômeno parece refletir no desempenho de atletas máster de corrida de atletismo, uma vez que as três categorias (100m, 400m, e 10.000m) apresentaram uma queda acentuada na velocidade média de corrida na faixa dos 40 anos. Entretanto, parece que atletas de provas de velocidade (100m e 400m) alcançam essa queda acentuada de desempenho mais tardiamente. O que pode ser explicado que, por conta da natureza do treinamento destes atletas, haja uma maior manutenção (quantidade e função) de fibras de contração rápida (fibras tipo 2), que são as apresentam o maior declínio com o envelhecimento (35).

Por outro lado, parte da manutenção da massa muscular de qualquer pessoa, especialmente atletas, também pode ser atribuída ao uso exógeno de hormônios esteroides andrógenos (36), um fato que não foi controlado no presente estudo. No entanto, esta prática não é unanimidade entre atletas máster de elite, e este viés pode ser minimizado no presente estudo em razão do alto tamanho amostral ($n = 2.956$).

Conclusão

Por fim, concluímos que atletas máster de corrida de atletismo parecem alcançar uma idade onde a queda de desempenho deixa de ser linear ao aumento da idade, possivelmente por conta da andropausa, e que velocistas parecem alcançar este ponto de inflexão mais tardiamente, provavelmente devido a maior manutenção de fibras de rápida contração.

Referências

1. Sousa-Victor P, Garcia-Prat L, Serrano AL, Perdiguero E, Munoz-Canoves P. Muscle stem cell aging: regulation and rejuvenation. Trends Endocrinol Metab. 2015;26(6):287-96.

2. Kennedy BK, Berger SL, Brunet A, Campisi J, Cuervo AM, Epel ES, et al. Geroscience: linking aging to chronic disease. *Cell*. 2014;159(4):709-13.
3. Puterman E, Lin J, Blackburn E, O'Donovan A, Adler N, Epel E. The power of exercise: buffering the effect of chronic stress on telomere length. *PloS one*. 2010;5(5):e10837.
4. Chatzianagnostou K, Del Turco S, Pingitore A, Sabatino L, Vassalle C. The Mediterranean Lifestyle as a Non-Pharmacological and Natural Antioxidant for Healthy Aging. *Antioxidants (Basel)*. 2015;4(4):719-36.
5. Rolandi E, Frisoni GB, Cavedo E. Efficacy of lifestyle interventions on clinical and neuroimaging outcomes in elderly. *Ageing Res Rev*. 2016;25:1-12.
6. LaRocca TJ, Seals DR, Pierce GL. Leukocyte telomere length is preserved with aging in endurance exercise-trained adults and related to maximal aerobic capacity. *Mech Ageing Dev*. 2010;131(2):165-7.
7. Kusy K, Zielinski J. Sprinters versus long-distance runners: how to grow old healthy. *Exercise and sport sciences reviews*. 2015;43(1):57-64.
8. Hill DW. Energy system contributions in middle-distance running events. *Journal of sports sciences*. 1999;17(6):477-83.
9. Duffield R, Dawson B, Goodman C. Energy system contribution to 400-metre and 800-metre track running. *Journal of sports sciences*. 2005;23(3):299-307.
10. Zouhal H, Jabbour G, Jacob C, Duvigneau D, Botcazou M, Ben Abderrahaman A, et al. Anaerobic and aerobic energy system contribution to 400-m flat and 400-m hurdles track running. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association*. 2010;24(9):2309-15.
11. Houben JM, Moonen HJ, van Schooten FJ, Hageman GJ. Telomere length assessment: biomarker of chronic oxidative stress? *Free radical biology & medicine*. 2008;44(3):235-46.
12. Von Zglinicki T, Martin-Ruiz CM, Saretzki G. Telomeres, cell senescence and human ageing. *Signal Transduction*. 2005;5(3):103-14.
13. Borghini A, Giardini G, Tonacci A, Mastorci F, Mercuri A, Sposta SM, et al. Chronic and acute effects of endurance training on telomere length. *Mutagenesis*. 2015;30(5):711-6.
14. Blackburn EH. Structure and function of telomeres. *Nature*. 1991;350(6319):569-73.
15. Mundstock E, Zatti H, Louzada FM, Oliveira SG, Guma FT, Paris MM, et al. Effects of physical activity in telomere length: Systematic review and meta-analysis. *Ageing research reviews*. 2015;22:72-80.
16. Lima LCdJ, Simões HG. Telômeros: estrutura, função e relação com o exercício físico. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2014;22(4):185-201.
17. Werner C, Hanhoun M, Widmann T, Kazakov A, Semenov A, Poss J, et al. Effects of physical exercise on myocardial telomere-regulating proteins, survival pathways, and apoptosis. *Journal of the American College of Cardiology*. 2008;52(6):470-82.
18. Lambertucci RH, Levada-Pires AC, Rossoni LV, Curi R, Pithon-Curi TC. Effects of aerobic exercise training on antioxidant enzyme activities and mRNA levels in soleus muscle from young and aged rats. *Mechanisms of ageing and development*. 2007;128(3):267-75.
19. Kadi F, Ponsot E, Piehl-Aulin K, Mackey A, Kjaer M, Oskarsson E, et al. The effects of regular strength training on telomere length in human skeletal muscle. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40(1):82-7.
20. Laine MK, Eriksson JG, Kujala UM, Raj R, Kaprio J, Backmand HM, et al. Effect of intensive exercise in early adult life on telomere length in later life in men. *Journal of sports science & medicine*. 2015;14(2):239-45.

21. Cristea A, Korhonen MT, Hakkinen K, Mero A, Alen M, Sipila S, et al. Effects of combined strength and sprint training on regulation of muscle contraction at the whole-muscle and single-fibre levels in elite master sprinters. *Acta physiologica*. 2008;193(3):275-89.
22. Rittweger J, di Prampero PE, Maffulli N, Narici MV. Sprint and endurance power and ageing: an analysis of master athletic world records. *Proceedings Biological sciences / The Royal Society*. 2009;276(1657):683-9.
23. Suominen H, Korhonen M. Sport Performance in Master Athletes: Age-Associated Changes and Underlying Neuromuscular Factors. *Neuromuscular Aspects of Sport Performance: Wiley-Blackwell*; 2010. p. 270-82.
24. Brisswalter J, Louis J. Vitamin supplementation benefits in master athletes. *Sports medicine*. 2014;44(3):311-8.
25. Mikkelsen UR, Coupe C, Karlsen A, Grosset JF, Schjerling P, Mackey AL, et al. Life-long endurance exercise in humans: circulating levels of inflammatory markers and leg muscle size. *Mechanisms of ageing and development*. 2013;134(11-12):531-40.
26. Yataco AR, Busby-Whitehead J, Drinkwater DT, Katzell LI. Relationship of body composition and cardiovascular fitness to lipoprotein lipid profiles in master athletes and sedentary men. *Ageing*. 1997;9(1-2):88-94.
27. Rosenbloom C, Bahns M. What can we learn about diet and physical activity from master athletes? *Holistic nursing practice*. 2006;20(4):161-6; quiz 7-8.
28. Kettunen JA, Kujala UM, Kaprio J, Sarna S. Health of master track and field athletes: a 16-year follow-up study. *Clinical journal of sport medicine : official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*. 2006;16(2):142-8.
29. Kokkinos P, Myers J, Faselis C, Panagiotakos DB, Doulas M, Pittaras A, et al. Exercise capacity and mortality in older men: a 20-year follow-up study. *Circulation*. 2010;122(8):790-7.
30. Kokkinos P, Myers J. Exercise and physical activity: clinical outcomes and applications. *Circulation*. 2010;122(16):1637-48.
31. Anawalt BD, Merriam GR. Neuroendocrine aging in men: andropause and somatopause. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*. 2001;30(3):647-69.
32. Harman SM, Metter EJ, Tobin JD, Pearson J, Blackman MR, Baltimore Longitudinal Study of A. Longitudinal effects of aging on serum total and free testosterone levels in healthy men. *Baltimore Longitudinal Study of Aging. The Journal of clinical endocrinology and metabolism*. 2001;86(2):724-31.
33. Morley JE, Kaiser FE, Perry HM, 3rd, Patrick P, Morley PM, Stauber PM, et al. Longitudinal changes in testosterone, luteinizing hormone, and follicle-stimulating hormone in healthy older men. *Metabolism: clinical and experimental*. 1997;46(4):410-3.
34. Sofimajidpour H, Teimoori T, Gharibi F. The Effect of Testosterone on Men With Andropause. *Iran Red Crescent Med J*. 2015;17(12):e19406.
35. Korhonen MT, Cristea A, Alen M, Hakkinen K, Sipila S, Mero A, et al. Aging, muscle fiber type, and contractile function in sprint-trained athletes. *Journal of applied physiology*. 2006;101(3):906-17.
36. Nordström A, Högström G, Eriksson A, Bonnerud P, Tegner Y, Malm C. Higher muscle mass but lower gynoid fat mass in athletes using anabolic androgenic steroids. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2012;26(1):246-50.

Efeitos de um programa de educação física interdisciplinar sobre a atenção seletiva de meninos e meninas: Educação pelo Movimento (EDUMOVI)

Temática: Escolar – Comunicação Oral

Isabela Almeida Ramos¹
Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil. ahbeuramos@gmail.com
Rodrigo Alberto Vieira Browne²
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.
Stéphany Vieira Brito³
Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil
Gustavo Guedes⁴
Centro Universitário Planalto do Distrito Federal, Brasília, Distrito Federal, Brasil
Raiane Maiara dos Santo Pereira⁵
Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil.
Jessica Sanches⁶
Isabel De Paula Antunes David⁷
Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil
Eduardo Bodnariuc Fontes⁸
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.
Carmen Silvia Grubert Campbell⁹
Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil.

Resumo

Em crianças ativas mudanças na estrutura cerebral estão envolvidas no melhor desempenho cognitivo. O objetivo do estudo foi verificar a influência de um programa de educação física combinado a disciplinas escolares sobre a atenção seletiva de meninos e meninas. Participaram do estudo 39 crianças (9,5±0,9 anos) estudantes do ensino fundamental da rede pública do DF. Durante três meses, aulas de educação física com conteúdo de português e matemática foram conduzidas duas vezes por semana com duração de 60min cada, compostas por brincadeiras ativas de intensidade moderada. Para avaliação da atenção seletiva foi utilizado um teste de cores, Stroop GO/No-go, que continha combinações congruentes (simples) ou incongruentes (complexas). Para comparações pré e pós intervenção foi utilizada ANOVA mista ($p \leq 0,05$). Análise de post hoc mostrou diminuição do tempo de resposta na condição incongruente go em meninos (958,3±113,3ms para 877,9±105,6ms; $P=0,004$) e meninas (976,6±91,5ms para 904,6±86,7ms; $P=0,005$). Referente aos erros cometidos, não houve diferença ($P > 0,05$) nas fases congruentes e incongruentes de meninos e meninas. Foi possível concluir que apenas três meses do programa de educação física interdisciplinar Edumovi foram suficientes para promover benefícios na atenção seletiva de crianças, independente do sexo.

Palavras-chave: Crianças, Educação Física, Atenção Seletiva.

- 1 Doutoranda Educação Física na Universidade Católica de Brasília. Integrante do Laboratório de Estudos em Exercício, Brincadeira, Neurofisiologia e Cognição (LEBRINC). Bolsista CAPES.
- 2 Mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- 3 Mestranda Educação Física na Universidade Católica de Brasília. - LEEBRINC. Bolsista CAPES.
- 4 Graduando Educação Física no Centro Universitário Planalto do Distrito Federal. Integrante do LEBRINC.
- 5 Doutoranda Educação Física na Universidade Católica de Brasília. Integrante do LEBRINC
- 6 Doutoranda na Universidade Federal Fluminense, RJ.
- 7 Professora Doutora, na Universidade Federal Fluminense, RJ.
- 8 Professor Doutor, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- 9 Professora Doutora, na Universidade Católica de Brasília.

Realização:



Organização:



Abstract

Changes in brain structures in high fit kids are associate with better cognitive development. This study aimed verify the influence of some physical education program combined with scholar contents on selective attention in boys and girls. 39 children (9.5 ± 0.9 yr) from elementary public school of Federal District, participated on study. During three months, physical education classes with Portuguese and mathematics contents were realized during 60min each one, twice per week, composed by active playing with moderate intensity. Stroop test GO/No-go, colors test, were realized to access selective attention, with congruent (simple) and incongruent (complex) trials. ANOVA mixed ($p\leq 0.05$) was accessed to pre and post intervention comparisons. Post hoc analysis showed that reaction time decreased in incongruent go condition in both groups, boys (958.3 ± 113.3 ms to 877.9 ± 105.6 ms; $P=0.004$) and girls (976.6 ± 91.5 ms to 904.6 ± 86.7 ms; $P=0.005$). Error rate results not showed differences in congruent and incongruent conditions for girls and boys. In conclusion, three months of participation in interdisciplinary physical education Edumovi program promoted benefits on selective attention in children, not showing differences about sex.

Keywords: Children, Physical Education, Selective Attention.

Efeitos de um programa de educação física interdisciplinar sobre a atenção seletiva de meninos e meninas: Educação pelo Movimento (EDUMOVI)

Introdução

Uma vez que a infância é caracterizada por grandes mudanças na estrutura do cérebro, um estilo de vida ativo durante esse período pode ter efeitos protetores sobre a saúde do cérebro ao longo da vida, como é o caso para a saúde física (Hillman, Erickson e Kramer, 2008).

A relação entre educação física e aptidão para funções cognitivas é de grande interesse para às escolas, porque os programas de educação física são necessários para contribuir com o que as mesmas consideram como prioridade, ou seja, a promoção do desempenho acadêmico (Budde et. al., 2008).

A função executiva é de extrema importância para um bom desempenho acadêmico, tendo em vista que compreende a inibição (resistir distrações ou hábitos para manter o foco), memória de trabalho, raciocínio, flexibilidade de tarefas, tomada de decisão, resolução de problemas e atenção seletiva. A atenção seletiva é a capacidade do indivíduo atentar a determinadas características do estímulo, ignorando aqueles que são irrelevantes à tarefa, de modo que se processa ativamente uma quantidade limitada de informações dentre as disponíveis aos órgãos dos sentidos ou provenientes de outros processos cognitivos (Posner e Driver, 1992).

É necessário considerar que a velocidade de maturação cerebral e física de meninas e meninos é distinta, nas meninas a parte do cérebro destinada às habilidades linguísticas, o hemisfério esquerdo, desde os seis meses de idade já mostra mais atividade elétrica quando escutam sons linguísticos. Quando começam a falar articulam melhor as palavras, criam frases mais longas e complexas, falam mais e com maior fluidez. E, ao contrário dos meninos, encontram mais facilidade para escrever durante os primeiros anos escolares.

Além disso, pontuam que o desenvolvimento cerebral em áreas pré-frontais ocorre mais rapidamente em meninas do que em meninos (Andrade et al., 2004).

Atividades físicas envolvendo brincadeiras realizadas em aulas teóricas podem resultar em melhora de funções cognitivas e conseqüentemente do desempenho escolar. Dessa forma, nosso grupo criou um programa de atividades físicas denominado por Educação pelo Movimento (EduMovi), no qual utilizamos brincadeiras ativas associadas ao conteúdo escolar de forma a ser um instrumento adicional no auxílio ao processo de desenvolvimento integral das crianças. A eficácia desse novo programa foi inicialmente comprovada em resposta aos efeitos agudos sobre parâmetros cognitivos e desempenho escolar (Dias et al., 2013). Já os benefícios crônicos serão investigados por meio desse estudo.

Objetivo do estudo

Verificar e comparar o impacto de um programa de educação física combinado às disciplinas escolares sobre a atenção seletiva de meninos e meninas.

Revisão de literatura

Especula-se que o exercício físico regular possa promover adaptações em estruturas cerebrais e plasticidade sináptica que culminariam com melhoras cognitivas (Merege Filho et al., 2014).

Hill et. al. (2011) realizaram um estudo para investigar os benefícios do exercício físico sobre o desempenho cognitivo em alunos de escolas primárias de diferentes níveis socioeconômicos. A amostra foi composta por 552 alunos de 8 a 12 anos de idade dispostos em dois grupos A e B. A intervenção foi conduzida pelo professor dentro da sala de aula durante 10 a 15 min com exercícios de intensidade moderada a vigorosa (e.g., sequência de saltos). A intervenção se deu durante duas semanas para cada grupo onde na primeira semana havia a intervenção e na segunda não houve. Para avaliação cognitiva foi utilizada uma bateria de testes aplicados ao final do dia de aula, na escola. Os resultados indicaram um melhor desempenho das funções cognitivas no dia em que houve a intervenção com exercício físico.

Outros estudos investigaram o impacto do exercício físico tanto sobre o desenvolvimento físico como sobre o desempenho cognitivo (mínimo duas referências). Donnelly et al. (2009) verificaram que após introdução de 90 min/semana de atividade física de intensidade moderada a vigorosa durante as atividades escolares "*Physical Activity Across the Curriculum*" por três anos em 24 escolas, além de redução do peso corporal e aumento do envolvimento em atividade física diária, observou-se aumento de 6% no desempenho escolar das crianças do grupo intervenção e um decréscimo de 1% no grupo controle ($P < 0,02$).

Educadores normalmente relatam as meninas com desempenhos superiores em sala de aula em relação aos meninos, referindo muitas vezes à função cognitiva atenção (Gardina & Marturano, 2007). Entretanto, a literatura necessita de estudos que abordem a relação entre exercício físico, cognição e diferenças entre os sexos.

Metodologia

Participaram do estudo 39 escolares entre 9 e 11 anos, estudantes de ensino fundamental de escola pública do DF (CAIC – Professor Walter José de Moura, Areal - DF). As coletas de dados tiveram início após a aprovação do comitê de ética em pesquisa (Protocolo No 902.836/2014 CEP/UCB).

As coletas pré e pós intervenção consistiram em: peso (kg - balança eletrônica, Tech 05, China), estatura (m - estadiômetro ES 2040 – Sanny), e teste de atenção seletiva (Stroop Test – GO/NOGO).

Durante três meses 18 meninos e 21 meninas participaram de duas aulas semanais com duração de 60min cada, sendo utilizados conteúdos relativos às disciplinas de português (Leitura e interpretação de texto, separação silábica, sílaba tônica, oxítona, paroxítona e proparoxítona), e de matemática (soma, subtração, divisão, multiplicação, tabuada, resolução de problemas matemáticos, números decimais). Todos os conteúdos foram cedidos pela escola e correspondentes ao 4º ano letivo do ensino fundamental, série na qual estavam matriculados.

Cada aula foi composta por brincadeiras ativas de intensidade moderada ($154,6 \pm 17,2$ bpm) mensurada por meio de frequencímetro (Polar® FT1). Além dos conteúdos das disciplinas mencionadas foram trabalhados os seguintes conteúdos da educação física: habilidades básicas (habilidades de equilíbrio, locomoção e manipulativas); funções psicomotoras (coordenação motora ampla, coordenação motora fina, lateralidade, organização espaço-temporal, esquema corporal, ritmo e equilíbrio); e capacidades motoras (força, flexibilidade, agilidade, velocidade, resistência abdominal e aptidão cardiorrespiratória).

O teste de Stroop foi aplicado para a avaliação da atenção seletiva (Stroop, 1992), os estímulos foram compostos por uma barra de cor e uma palavra colorida, que poderiam ter combinações congruentes ou incongruentes. Os participantes foram instruídos a combinar a cor da barra com o significado da palavra (ignorando a cor) e, caso fossem iguais, deveriam apertar a tecla 1. Caso fossem diferentes, as crianças não deveriam apertar tecla alguma (teste tipo Go/No-go) a maior parte dos ensaios (80%) foi do tipo do tipo GO. Os testes No-go serviram para manter a atenção da criança na tarefa. As tarefas Go foram constituídas por estímulo congruente relacionado, e incongruente não relacionado (Figura 1). O teste é composto por três blocos de 55 ensaios cada, e intervalo de 1min entre blocos, que tiveram ordem randomizada (10min de duração). Antes do início do teste a pesquisadora explicou a criança como funcionava o procedimento, e a instruiu para realizar um treino, que era exatamente igual ao procedimento do teste com a exceção de que aparecia o feedback das respostas, foi a familiarização da tarefa.



Figura 1. Combinação de cores e palavras criadas duas possíveis condições para resposta GO.

A normalidade e a homogeneidade das variâncias foram verificadas pelo teste de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Os dados descritivos paramétricos foram apresentados em média e desvio padrão, e os não paramétricos em mediana e percentis 25 e 75. ANOVA mista (grupo vs. momentos) com medidas repetidas no segundo fator foi usada para comparar o tempo de resposta. A hipótese da esfericidade foi analisada pelo teste de Mauchly e, quando violada, os graus de liberdade foram corrigidos pelas estimativas de Greenhouse-Geisser. O tamanho do efeito das variâncias foi calculado pelo eta quadrado parcial (η^2_p). O teste de Kruskal-Wallis e o teste de Wilcoxon foi utilizado para comparar os erros cometidos. O nível de significância adotado foi de $P < 0,05$. Os procedimentos estatísticos foram realizados com auxílio do SPSS for Win/v.22.0 (Statistical Package for Social Sciences, Chicago, IL, USA).

Resultados

Na tabela 1, estão presentes os dados de caracterização da amostra.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

	Meninos (n=18)		Meninas (n=21)	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Idade (anos)	9,1 (0,7)		9,8 (0,9)	
MC (kg)	32,1 (4,5)	32,9 (4,3)	31,1 (7,3)	32,1 (7,2)
Estatura (cm)	138 (0,4)	139 (0,5)	137 (0,4)	138 (0,4)
IMC (kg. m²⁽⁻¹⁾)	16,7 (1,7)	16,91 (1,6)	16,4 (3,5)	16,7 (3,7)

Dados são média e desvio padrão. MC – massa corporal; IMC – índice de massa corporal.

A tabela 2 apresenta os resultados do tempo de resposta e erros cometidos no teste de Stroop entre pré e após a intervenção. Referente ao tempo de resposta, houve um efeito principal do tempo na fase incongruente Go ($F(1, 37)=18,56$, $P < 0,001$, $\eta^2_p=0,334$). Análise de post hoc mostrou diminuição do tempo de resposta em meninos ($P=0,004$) e meninas ($P=0,005$). Não houve interação grupo x tempo e efeito do grupo ($P > 0,05$) em nenhuma fase congruente e incongruente. Referente

aos erros cometidos, não houve diferença ($P > 0,05$) nas fases congruentes e incongruentes de meninos e meninas.

Tabela 2. Efeito de um programa de Educação Física de 12 semanas sobre a atenção seletiva de crianças.

	Meninos (n=18)		Meninas (n=21)	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Tempo de Resposta (ms)				
Congruente Go	787,5 (116,2)	770,7 (78,2)	807,9 (93,3)	799,6 (91,9)
Incongruente Go	958,3 (113,3)	877,9 (105,6)*	976,6 (91,5)	904,6 (86,7)*
Congruente No Go	811,2 (137,5)	804,9 (164,3)	807,7 (125,7)	804,3 (180,5)
Incongruente No Go	830,6 (128,1)	774,0 (114,2)	848,8 (161,6)	852,9 (233,1)
Erros Cometidos (n)				
Congruente Go	2,5 (1,0-7,8)	2,0 (0,0-5,8)	4,0 (1,0-5,5)	1,0 (0,5-4,5)
Incongruente Go	5,0 (2,8-13,8)	5,5 (1,0-11,3)	6,0 (3,0-12,5)	4,0 (2,0-6,0)
Congruente No Go	11,0 (9,8-14,0)	11,0 (7,8-14,0)	12,0 (10,0-13,0)	13,0 (10,0-14,0)
Incongruente No Go	19,5 (16,3-24,0)	19,0 (15,8-26,0)	23,0 (17,5-26,5)	26,0 (19,5-27,0)

Valores são média e desvio padrão ou mediana e percentis 25 e 75.

* Diferença significativa ($P < 0,01$) do momento pré intervenção.

A Figura 2 apresenta os valores médios da diferença dos tempos de resposta na fase congruente Go e incongruente Go.

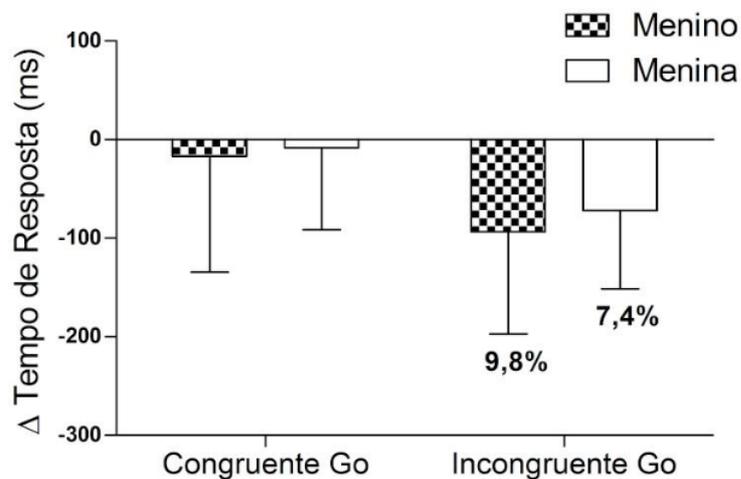


Figura 2. Valores médios da diferença (pós - pré) do tempo de resposta da fase Congruente Go e Incongruente Go de meninos e meninas.

Discussão

Três meses de uma intervenção interdisciplinar de educação física promoveu um melhor tempo de reação tanto de meninas quanto de meninos na fase mais complexa do teste de atenção seletiva, contudo, não foram encontradas diferenças entre os sexos.

Os resultados obtidos no presente estudo corroboram com estudo desenvolvido por nosso grupo de estudos onde crianças que participaram de brincadeiras ativas com duração de 10 e 20 min apresentaram melhores resultados para o teste de Stroop, apresentando melhor desempenho em teste de atenção que o grupo controle (I. A. Ramos et al., *no prelo*).

Outro estudo com um programa de atividades físicas avaliou o desempenho de crianças, também na função executiva, memória de trabalho, Kamijo *et. al.* (2011), recrutaram 36 crianças de 7 a 9 anos divididas em grupo controle (n=16) e grupo exercícios físicos depois da aula (n=20). A intervenção consistiu em 70min de exercícios físicos aeróbio moderado a vigoroso, com exercícios neuromusculares totalizando 150 dias de intervenção dos 170 dias de ano letivo. O grupo intervenção apresentou precisão da resposta global significativamente melhor no teste de Stenberg (identificação de letras dentro de um grupo) demonstrando melhor desempenho na memória de trabalho quando comparado ao grupo controle.

Vale ressaltar que independente do sexo, as crianças podem ter benefícios advindos da educação física pois o período do desenvolvimento infantil em que a criança vivencia a escolarização fundamental, os jogos recreativos, além de prazerosos e divertidos para os escolares, podem favorecer o nível atencional e, por conseqüência, a aprendizagem acadêmica.

Conclusão

Apenas três meses do programa de educação física interdisciplinar Edumovi foram suficientes para promover benefícios na atenção seletiva de crianças, independente do sexo.

Referências

- Andrade, V. M., dos Santos, F. H., Bueno, O. F. A. (2004). *Neuropsicologia Hoje*. São Paulo: Artes Médicas
- Biddulph, Steve (2002). *Criando meninos*. São Paulo: Fundamento.
- Caldas, a L., Machado-Pinheiro, W., Souza, L. B., Motta-Ribeiro, G. C., & David, I. a. (2012). The Stroop matching task presents conflict at both the response and nonresponse levels: an event-related potential and electromyography study. *Psychophysiology*, 49(9), 1215–24. <http://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2012.01407.x>
- Dias, M. B., Pereira, R. M. dos S., Brito, S. V, Browne, R. A. V, Ramos, I. A. V, & Campbell, C. S. G. (2013). Efeito de brincadeiras ativas sobre o desempenho escolar em crianças. *Educação Física Em Revista*, 7(1).
- Donnelly, J. E., Greene, J. L., Gibson, C. A., Smith, B. K., Washburn, R. A., Sullivan, D. K., ... & Jacobsen, D. J. (2009). Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized

- controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive medicine*, 49(4), 336-341.
- Drollette, E. S., Scudder, M. R., Raine, L. B., Moore, R. D., Saliba, B. J., Pontifex, M. B., & Hillman, C. H. (2014). Acute exercise facilitates brain function and cognition in children who need it most: An ERP study of individual differences in inhibitory control capacity. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 7, 53–64. <http://doi.org/10.1016/j.dcn.2013.11.001>
- Gardinal, E. C., & Marturano, E. M. (2007). Meninos e meninas na Educação Infantil: associação entre comportamento e desempenho. *Psicologia em estudo*, 12(3), 541-551.
- Hill, L. J., Williams, J. H., Aucott, L., Thomson, J., & MON-WILLIAMS, M. A. R. K. (2011). How does exercise benefit performance on cognitive tests in primary-school pupils?. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(7), 630-635.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58–65. <http://doi.org/Doi10.1038/Nrn2298>
- Kamijo, K., Pontifex, M. B., O’Leary, K. C., Scudder, M. R., Wu, C. T., Castelli, D. M., & Hillman, C. H. (2011). The effects of an afterschool physical activity program on working memory in preadolescent children. *Developmental science*, 14(5), 1046-1058.
- Merege Filho, C. A. A., Alves, C. R. R., Sepúlveda, C. Á., Costa, A. dos S., Lancha Jr, A. H., & Gualano, B. (2014). Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 20(3), 237–241. <http://doi.org/10.1590/1517-86922014200301930>
- Posner, M. I., & Driver, J. (1992). The neurobiology of selective attention. *Current opinion in neurobiology*, 2(2), 165-169.
- Stroop, J. R. (1992). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 121(1), 15–23. <http://doi.org/10.1037/0096-3445.121.1.15>

Comparação da atividade eletromiográfica dos músculos do tornozelo antes e após treinamento de propriocepção.

Temática: Treinamento Esportivo – Comunicação Oral

Daniele Coimbra Silva¹

Tibério Bezerra², Larisse Gomes³, Rinaldo Mezzarane⁴, Luciana Hagström⁵
Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, dani.coimbras@hotmail.com

Resumo

Devido às características específicas do basquetebol, o jogador está frequentemente sujeito a contusões nos membros inferiores. Os treinamentos proprioceptivos podem auxiliar na manutenção da estabilidade corporal, diminuindo o número de lesões. O objetivo é avaliar os efeitos de exercícios proprioceptivos no equilíbrio postural através da análise da atividade eletromiográfica dos músculos sóleo em praticantes de basquetebol. A amostra foi constituída por 29 escolares, com idades entre 13 e 16 anos. Os escolares foram divididos aleatoriamente em Grupo Controle (GC), com 15 indivíduos e Grupo Experimental (GE), com 14 indivíduos. O GE realizou exercícios proprioceptivos durante oito semanas. A ativação dos extensores do tornozelo foi avaliada por meio da medida da energia do sinal eletromiográfico. Os testes foram realizados em diferentes condições (olhos abertos ou fechados, com ou sem espuma de alta densidade) antes e depois dos exercícios proprioceptivos para o GE e no início e término da pesquisa para o GC. Uma ANOVA de duas vias com medidas repetidas foi utilizada para detectar diferenças. A atividade elétrica do músculo sóleo foi significativamente maior no GE após o treinamento proprioceptivo e nas condições com e sem espuma, quando comparado aos dados pré-intervenção ($p < 0,05$). O GC não apresentou resultados significativos.

Palavras-chave: Basquetebol, Equilíbrio Postural, Propriocepção, Eletromiografia.

Abstract

Because of basketball specific features, the player is often subject to injuries in the lower limbs. Proprioceptive training can help maintain body stability, reducing the number of injuries. The objective is to evaluate the effects of proprioceptive exercises on postural balance by analyzing the electromyographic activity of the soleus basketball practitioners. The sample consisted of 29 students, aged between 13 and 16 years. The students were randomly divided into control group (CG) with 15 individuals and Experimental Group (GE), with 14 individuals. GE held proprioceptive exercises for eight weeks. Activation of the ankle extensors was

1 Estudante de IC da Faculdade Educação Física, Universidade de Brasília - UnB [*dani.coimbras@hotmail.com](mailto:dani.coimbras@hotmail.com)

2 Estudante de Mestrado da Faculdade Educação Física, Universidade de Brasília – UnB

3 Estudante de IC da Faculdade Educação Física, Universidade de Brasília - UnB

4 Professor Adjunto da Faculdade Educação Física, Universidade de Brasília - UnB

5 Professora Adjunta da Faculdade Educação Física, Universidade de Brasília - UnB

Realização:



Organização:



evaluated by measuring the energy of the electromyographic signal. The tests were carried out under different conditions (eyes open or closed, with or without high-density foam) before and after the proprioceptive exercises for GE and at the beginning and end of the search for the GC. A two-way ANOVA with repeated measures was used to detect differences. The electrical activity of the soleus muscle was significantly higher on the GE after proprioceptive training and conditions with and without foam, when compared to pre-intervention data ($p < 0.05$). The CG did not show significant results.

Keywords: Basketball, Postural balance, proprioception, electromyography.

Comparação da atividade eletromiográfica dos músculos do tornozelo antes e após treinamento de propriocepção.

Introdução

O basquetebol é uma modalidade esportiva coletiva em que seus movimentos de ataque e defesa exigem uma constante mudança de ritmo e direção em situações variadas como corridas, saltos e arremessos. Durante uma partida ou treinamento, o jogador de basquetebol está frequentemente sujeito a contusões. Elas são mais frequentes nos membros inferiores, com prevalência da articulação tíbio-tarsiana (tornozelo). Para que a incidência de lesões seja reduzida é fundamental a melhora do equilíbrio. Os treinamentos proprioceptivos podem auxiliar na manutenção da estabilidade corporal e, portanto, diminuir o número de lesões.

Objetivos do estudo

O objetivo desse estudo é avaliar os efeitos de um programa de exercícios proprioceptivos no equilíbrio postural por meio da análise da atividade eletromiográfica dos músculos sóleo de ambas as pernas em escolares praticantes de basquetebol.

Revisão de Literatura

O basquetebol é uma modalidade esportiva coletiva constituída de movimentações intensas e rápidas, em que há a frequente necessidade de mudança de ritmo e direção (DAIUTO, 1991). Devido a essa grande complexidade de deslocamento, o jogador de basquetebol está sujeito à lesões durante a prática. De acordo com Cumps et al. (2007) é mais comum a ocorrência de lesões nos membros inferiores, prevalecendo na articulação tíbio-tarsiana (tornozelo). As lesões também são causadas pelos saltos constantes e pela relativa flacidez ligamentar dos praticantes de grande estatura, além da própria dinâmica da modalidade (HOLLMANN & HETTINGER, 2001). Para que a incidência de lesões seja evitada ou reduzida, o controle eficiente do equilíbrio corporal é fundamental. Acrescentar aos treinos tradicionais de basquetebol exercícios que visam otimizar o equilíbrio postural pode ser útil para evitar lesões ou diminuir sua gravidade.

A propriocepção tem um papel fundamental na prevenção e recuperação de lesões (BAUER et al., 2013). Atualmente, ela é definida como: "o conjunto de informações aferentes oriundas das articulações, músculos, tendões e outros tecidos enviadas ao sistema nervoso central (SNC) influenciando respostas reflexas e o controle motor

voluntário” (LEPHART & FU, 2000, apud LEPORACE et al., 2009). As informações proprioceptivas partem dos receptores musculares e tendíneos, denominados fuso muscular e órgão tendinoso de Golgi (LEPORACE et al., 2009).

Os treinamentos proprioceptivos têm uma função importante na manutenção do equilíbrio postural. Podem-se conceituar exercícios proprioceptivos como: “aqueles que promovem distúrbios no sistema de feedback sensorial, que promovem respostas reflexas dinâmicas para gerar controle neuromuscular em uma determinada articulação” (VOIGHT & COOK, 2003, apud, FERREIRA et al., 2009). Durante o treinamento, a instabilidade dos movimentos gerada no exercício expõe a articulação a situações de risco, que conseqüentemente ativam os proprioceptores, regulando automaticamente os ajustes na contração dos músculos posturais, mantendo o equilíbrio postural geral (COOKE, 1980, apud, FERREIRA et al., 2009).

A eletromiografia é uma técnica usada para o monitoramento da atividade elétrica do músculo. Tal atividade é o resultado da despolarização de um número de fibras musculares. A eletromiografia pode ser utilizada para inferir alterações no comportamento dos circuitos neuronais da medula espinhal durante a execução de uma tarefa motora ou em resposta às alterações em sinais transmitidos por aferentes periféricas. Portanto, a eletromiografia reflete o comportamento geral de unidades motoras e conseqüentemente, os principais neurônios motores localizados na medula (MEZZARANE et al., 2013).

Para a captação do sinal eletromiográfico (EMG) é possível utilizar técnicas invasivas, com agulhas, e técnicas não-invasivas, com eletrodos superficiais. Na técnica não-invasiva o eletrodo é posicionado na superfície da pele, acima do ventre do músculo estudado, em uma região entre o tendão e a zona de inervação. As correntes elétricas geradas pela despolarização das fibras musculares viajam pelos tecidos conjuntivos (gordura, vasos sanguíneos, etc) até atingirem a região sob os eletrodos. Esses tecidos (que constituem o que se conhece como “volume condutor”) provocam um efeito de filtro passa-baixas atenuando e alterando as características espectrais do sinal captado à distância (sobre a pele) (MEZZARANE et al., 2013).

Com base no que foi exposto, a hipótese deste trabalho é que o treinamento proprioceptivo resultará na diminuição da ativação do músculo sóleo, principal responsável pela manutenção da projeção do centro de gravidade sobre o polígono de sustentação delimitado pelos pés (o que indica estabilidade postural). Esta diminuição pode refletir uma otimização do sistema de equilíbrio corporal. Portanto, o objetivo desse estudo é analisar a atividade eletromiográfica dos músculos sóleo de ambas as pernas e avaliar a contribuição de um programa de exercícios proprioceptivos no equilíbrio postural de escolares praticantes de basquetebol.

Materiais e métodos

A amostra foi constituída por 29 alunos da rede pública de ensino do Distrito Federal, com idades entre 13 e 16 anos, praticantes de basquetebol de nível competitivo escolar.

Os escolares foram divididos de maneira aleatória em Grupo Controle (GC), composto por 15 sujeitos e Grupo Experimental (GE), composto por 14 sujeitos. O GC não participou do programa de exercícios de propriocepção, enquanto que o GE realizou as atividades do programa de exercícios de propriocepção ao longo de oito semanas. A ativação dos extensores do tornozelo foi avaliada por meio da medida da energia do sinal eletromiográfico (valor eficaz – RMS) em diferentes condições (olhos abertos ou fechados com ou sem espuma de alta densidade) antes e depois do programa de exercícios de propriocepção para o GE e no início e término da pesquisa para o GC.

Uma análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas foi usada para detectar possíveis diferenças no parâmetro eletromiográfico obtido antes e após o treinamento proprioceptivo. O parâmetro avaliado foi o valor eficaz do EMG do músculo sóleo de ambas as pernas com o sujeito sobre a plataforma de força nas diferentes condições. Apenas os dados da perna esquerda foram avaliados. O nível de significância foi de $p < 0,05$.

Resultados

A Figura 1 apresenta os registros eletromiográficos de um sujeito representativo. Observa-se na Figura 1 que o sinal eletromiográfico após o treinamento proprioceptivo (em azul) apresenta maior energia quando comparado ao sinal eletromiográfico obtido antes do treinamento (vermelho), demonstrando que houve uma maior atividade muscular após treinamento proprioceptivo.

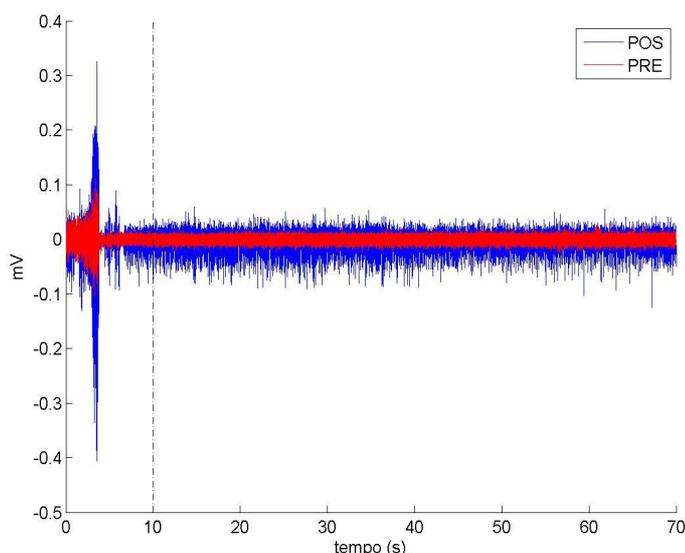


Figura 1: Registros eletromiográficos superpostos obtidos do músculo sóleo da perna esquerda de um sujeito representativo (#15) durante a segunda repetição da condição NSOA nas duas situações, pré- (PRE, em vermelho) e pós-treinamento proprioceptivo (POS, em azul).

A atividade elétrica do músculo sóleo foi significativamente maior no GE após o treinamento proprioceptivo e nas condições sem espuma (NSOA e NSOF), quando comparado aos dados pré-intervenção (Figuras 1 e 2) ($p < 0,05$). Nas condições com espuma (SPOA e SPOF), o GE também apresentou um aumento na ativação muscular quando comparados aos dados pré-intervenção, porém, em menor proporção em

comparação às condições sem espuma (Figura 2). O GC não apresentou resultados significativos (Figura 3).

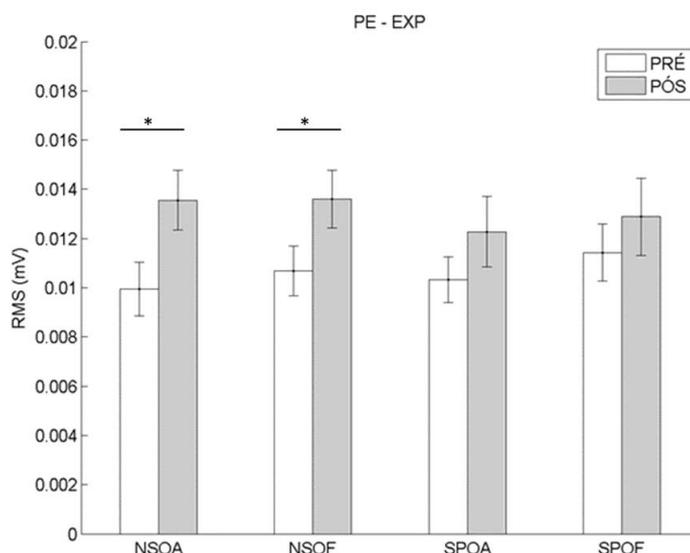


Figura 2: Média dos valores da variável RMS (em mV) da perna esquerda do GE, medido antes e após o treinamento proprioceptivo. Valores em média \pm desvio padrão. *: Diferença significativa, $p < 0.05$.

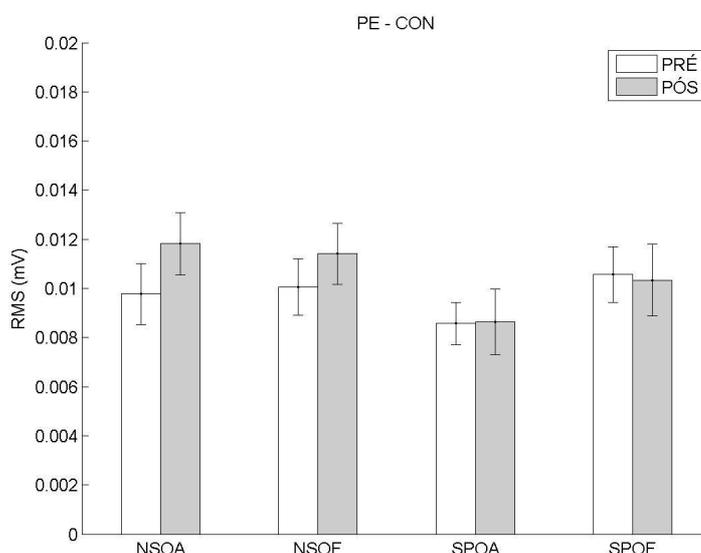


Figura 3: Média dos valores da variável RMS (em mV) da perna esquerda do GC, medido antes e após o treinamento proprioceptivo. Valores em média \pm desvio padrão.

Discussão/Conclusão

O controle postural é uma tarefa motora complexa em que ocorre a integração de diversos processos multissensoriais. Os sistemas somato-sensoriais, visuais e

vestibulares são fundamentais para a manutenção da estabilidade postural. Portanto, o controle postural conta com estratégias sensoriomotoras para estabilizar a postura em situações de desequilíbrios internos e externos (DE SOUSA, 2010).

A hipótese inicial do presente trabalho era que o treinamento proprioceptivo iria reduzir a ativação muscular, porém, os resultados mostraram uma situação oposta ao esperado. Tal fato indica uma possível adaptação do sistema responsável pelo controle postural. Uma hipótese plausível é que a redução da oscilação postural ocorra por meio do aumento da rigidez articular (resultante da coativação dos flexores do tornozelo e do músculo sóleo). Este comportamento pode refletir uma estratégia do SNC para controlar o equilíbrio na postura ortostática. Vale ressaltar que a ativação muscular observada neste trabalho foi maior nas condições sem espuma. Uma explicação possível seria que em condições desafiadoras, como a situação SPOF em que o sistema proprioceptivo está comprometido e não existe o input visual, este aumento na ativação muscular não seria útil do ponto de vista de aumento na estabilidade. Ou seja, o aumento na ativação muscular não traria nenhum benefício para a manutenção da estabilidade do sistema biomecânico. Por outro lado, a adaptação do sistema motor se manifestou em uma condição estável (pés paralelos sobre uma superfície rígida e estática), que pode representar uma mudança de estratégia efetuada pelo sistema motor para manter equilíbrio (Mezzarane & Kohn, 1997). Se esta adaptação ocorre em tarefas motoras simples como a permanência na postura ortostática quieta, esta pode também alterar o padrão de ativação de músculos posturais durante a execução de tarefas motoras mais complexas, como a prática de esportes.

Para a manutenção do equilíbrio o corpo utiliza diferentes estratégias. Dentre elas temos a estratégia do tornozelo, em que envolve a alteração na excursão do Centro de Massa através da rotação do corpo em torno da articulação tíbio-tarsiana, ativando os músculos anteriores e posteriores da perna. Tal situação é importante quando acontecem pequenos desequilíbrios em superfícies firmes (DE SOUSA, 2010). O aumento da ativação muscular após o treinamento de propriocepção pode ser interpretado como uma adaptação da estratégia do tornozelo, que gera o aumento da atividade do músculo sóleo a fim de manter o equilíbrio.

Abordagens analíticas mais sofisticadas, como coerência espectral entre sinais eletromiográficos de músculos posturais (Obata et al., 2014) e/ou experimentos adicionais que utilizem medidas de atividade muscular aliadas às medidas de excitabilidade de vias reflexas (Mezzarane et al., 2015) podem prover dados adicionais para desvendar os mecanismos de adaptação responsáveis pelo aumento na estabilidade corporal após um treinamento proprioceptivo.

Referências Bibliográficas

CARAFFA, A.; CERULLI, G.; PROJETTI, M.; AISA, G.; RIZZO, A. Prevention of anterior cruciate ligament injuries in soccer. A prospective controlled study of proprioceptive training. *Knee Surg,*

- Sports Traumatol, Arthroscopy.* (1996) 4: 19-21.
- CUMPS, E.; VERHAGEN, E.; MEEUSEN, R. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: Ankle sprains and overuse knee injuries *Journal of Sports Science and Medicine* (2007) 6, 204-211.
- DAIUTO, M. Basquete. São Paulo: Hemus.(1991).
- DE SOUSA, A.S.P. Controlo Postural e Marcha Humana: análise multifactorial. Diss. Universidade do Porto. (2010).
- EILS, E.; ROSENBAUM, D. A multi-station proprioceptive exercise program in patients with ankle instability. *Med Sci Sports Exerc.* (2001) 33(12): 1991-1998.
- FERREIRA, L. A. B.; ROSSI, L. P.; PEREIRA, W. M.; VIEIRA, F. F.; DE PAULA JR, A. R. Análise da atividade eletromiográfica dos músculos do tornozelo em solo estável e instável. *Fisioterapia em Movimento.* (2009) 22(2):177-187.
- GATEV, P.; THOMAS, S.; KEPPEL, T.; HALLETT, M. Feedforward ankle strategy of balance during quiet stance in adults. *Journal of Physiology.* (1999) 514: 915-928.
- HOLLMANN, W.; HETTINGER, T. Medicina do Esporte, São Paulo: Manole. (2001).
- LEPORACE, G.; METSAVAHT, L.; SPOSITO, M. M. M. The importance of training the proprioception and motor control in rehabilitation following musculoskeletal injuries. *Acta Fisiátr.* (2009) 16(3): 126-131.
- MCARLDE W. D.; KATCH F. I.; KATCH V. L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 7ª Edição, Editora Guanabara Koogan. (2011).
- MEZZARANE, R. A.; ELIAS, L. A.; MAGALHAES, F. H.; CHAUD, V. M.; KOHN, A. F. Experimental and Simulated EMG Responses in the Study of the Human Spinal Cord. In: HandeTurker. (Org.). *Electrodiagnosis in New Frontiers of Clinical Research.* 1ed. Croácia: InTech. (2013) 1: 57-87.
- MEZZARANE, R.A.; KOHN, A.F. Control of upright stance over inclined surfaces. *Exp Brain Res.* (2007) 180: 377-388.
- MEZZARANE, R.A., MAGALHÃES, F.H., CHAUD, V.M., ELIAS, L.A., KOHN, A.F. Enhanced D1 and D2 inhibitions induced by low-frequency trains of conditioning stimuli: differential effects on H- and T-reflexes and possible mechanisms. *PLoS One.* (2015) 10(3): e0121496.
- MOCHIZUKI, L.; AMADIO, A.C. As funções do controle postural durante a postura ereta. *Fisioterapia e Pesquisa,* (2003) 10(1): 7-15.
- OBATA, H.; ABE M.O.; MASANI, K; NAKAZAWA, K. Modulation between bilateral legs and within unilateral muscle synergists of postural muscle activity changes with development and aging. *Exp Brain Res.* (2014) 232:1-11.
- PASANEN, K.; PARKKARI, J.; PASANEN, M.; HIILLOSKORPI, H.; KANNUS, P. Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomised controlled study. *BMJ.* (2008) 337(295): 1-7.
- PLISKY, P. J.; RAUH, M. J.; KAMINSKI, T. W.; UNDERWOOD, F. B. Star Excursion Balance Test as a Predictor of Lower Extremity Injury in High School Basketball Players. *Orthop Sports Phys Ther.* (2006) 36(12): 911-919.
- SHETH, P.; YU, B.; LASKOWSKI, R. E.; AN, K. Ankle Disk Training Influences Reaction Times

of Selected Muscles in a Simulated Ankle Sprain. *Journal of Sports Medicine*. (1997) 25(4): 538-543.

VERHAGEN, E.; BEEK, A.; TWISK, J.; BOUTER, L.; BAHR, R.; MECHELEN, W. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains. *Am J Sports Med*. (2004) 32(6): 1385-1393.



Análise da relação entre a gestão financeira e o sucesso esportivo de clubes de futebol profissional no Campeonato Brasileiro

Temática: Gestão e Marketing do Esporte – Comunicação Oral

Francielly Martins Prado¹

Paulo Henrique Azevêdo²

Alexandre Lima de Araújo Ribeiro³

Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil, francielly.mprado@gmail.com

Resumo

O estudo analisou a interdependência entre a gestão financeira e o sucesso esportivo dos oito clubes de futebol brasileiros com maior faturamento nos anos de 2014 e 2015, mensurada através da classificação nas edições do Campeonato Brasileiro dos referidos anos. Mesmo com a ausência de gestão profissional, o futebol passou a ser visto como um negócio lucrativo, uma vez que movimenta valores superior a R\$ 250 bilhões de dólares no mundo a cada ano. Tratou-se de uma pesquisa descritiva, que utilizou como ferramentas de investigação os relatórios financeiros divulgados pelos clubes, tabelas do Campeonato Brasileiro das edições estudadas, além da produção científica na área sobre gestão do esporte e sites que abordam a temática. Os resultados mostraram um grau de correlação desprezível ($\rho - 0,1$) entre as variáveis colocação e faturamento no campeonato do ano de 2014 e um grau de correlação forte ($\rho 0,7$) no ano de 2015, sugerindo que o faturamento é um elemento importante na gestão de clubes de futebol, porém, o clube que possui êxito financeiro não necessariamente obterá sucesso em sua campanha no campeonato, existem outros fatores intervenientes para tal feito. Conclui-se que faturamento anual dos clubes e classificação nos campeonatos não guardam relação linear.

Palavras-chave: Gestão do esporte. Economia do esporte. Futebol. Campeonato Brasileiro de Futebol.

Abstract

The study examined the interdependence between the financial management and the sporting success of the eight Brazilian soccer clubs with higher sales in the years 2014 and 2015, measured by the classification in the Brazilian Championship editions of those years. Even with the lack of professional management, soccer was seen as a lucrative business as it moves higher than R \$ 250 billion dollars worldwide each year. This was a descriptive research, which used as research tools financial reports

- 1 Bacharela em Educação Física, pela Universidade de Brasília. Integrante do Laboratório de Pesquisa sobre Gestão do Esporte - GESPORTE.
- 2 Doutor em Ciências da Saúde; Mestre em Administração. Docente da Universidade de Brasília. Criador e coordenador do Laboratório de Pesquisa sobre Gestão do Esporte - GESPORTE.
- 3 Bacharel em Educação Física, pela Universidade de Brasília. Integrante do Laboratório de Pesquisa sobre Gestão do Esporte - GESPORTE.

Realização:



Organização:



released by the clubs, Brazilian Championship tables of studied issues than scientific production in the field of sport management and websites that address the issue. The results showed a degree of negligible correlation ($\rho = 0.1$) between variables placement and sales in 2014 year's championship and a degree of strong correlation ($\rho = 0.7$) in 2015, suggesting that the billing is an important element in soccer clubs management, however, the club has financial success does not necessarily get success in their campaign in the league, there are other factors involved for such a feat. We conclude that annual sales of clubs and ranking in the league do not hold linear relationship.

Keywords: Sport Management. sports economics. Soccer. Brazilian Soccer Championship.

Análise da relação entre a gestão financeira e o sucesso esportivo de clubes de futebol profissional no Campeonato Brasileiro

Introdução

Com o passar do tempo, o futebol brasileiro ultrapassou a simples visão de uma modalidade esportiva, passando a ser reconhecido também por sua essência lúdica e transformando-se em um fenômeno social, símbolo de paixão e identidade nacional, podendo assim ganhar notoriedade em todo mundo, tornando-se uma potência e o esporte preferido dos brasileiros (KASZNAR; GRAÇA FILHO, 2012).

SPESSOTO (2008) diz que há uma tendência do futebol em ser um negócio, uma fonte de lucros interessante para os investidores e patrocinadores, porém, a modalidade ainda não atingiu seu potencial máximo. Mesmo assim, SEIXAS (2009) mostrou que o futebol movimenta valores superiores aos 250 bilhões de dólares a cada ano.

Segundo entrevista de Edward Freedman, um dos responsáveis pela ascensão do Manchester United em uma das marcas mais poderosas do mundo, no Fórum Internacional – O Grande Negócio do Esporte (2003), “o grande problema do futebol brasileiro é que este se encontra sob a administração de amadores”. Ele acredita que para transformar times de futebol em empresas lucrativas, é preciso utilizar profissionais do mundo corporativo.

“A luta principal travada no interior do campo é a que disputa a gestão e o controle do esporte profissional: gestão amadora contra gestão profissional, clube social contra empresa profissional”. (AIDAR, LEONCINI & DE OLIVEIRA, 2000)

O perfil dos gestores dos clubes de futebol é um elemento de suma importância quando se pretende avaliar as possibilidades de sucesso dessas equipes, principalmente quando se observa a consequência que as gestões amadoras têm imposto aos clubes brasileiros (AZEVEDO, BARROS e SUAIDEN, 2004).

O que se tem notado é que a gestão amadora dos clubes faz com que muitos deles não consigam se manter em atividade durante toda a temporada, necessitando então investir em determinado período/competição, ou fazer uso de subterfúgios ilegais, como a sonegação de tributos (SPESSOTO, 2008). Mesmo assim, é possível notar uma mudança na gestão do futebol no Brasil, começando pelo perfil de seus dirigentes, que ignorando o fator passional, presente na maioria dos clubes, têm assumido a responsabilidade da gestão dos recursos financeiros junto a preocupação com os resultados, buscando capacitação e qualificação profissional, o que tem, em alguns casos, ocasionado um

histórico recente de sucesso esportivo, originado por uma gestão estratégica adequada.

Capacitação significa adquirir habilidades e capacidades de ação, a fim de realizar uma atividade que lhe é imposta (MATURANA e REZEPKA, 2000). Qualificação é a ampliação do conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes já desenvolvidas, com intuito de aprimorar o desempenho nas tarefas referentes a área de atuação desejada (BRUNO-FARIA e BRANDÃO, 2003). Portanto, no contexto da gestão do futebol, capacitação e qualificação consistem na busca de formação acadêmica profissional, ou seja, na realização de cursos de graduação, pós-graduação, além da realização de cursos promovidos pelas instituições responsáveis pelo futebol (federação estadual, nacional, continental e internacional) e instituições correlatas.

Para fins deste estudo, sucesso esportivo será caracterizado pela busca dos melhores resultados, a vitória propriamente dita. Este conceito adotado deve-se ao fato da crescente profissionalização do esporte, no qual apenas a vitória importa, uma vez que há uma demasiada cobrança por parte dos diretores, patrocinadores e consumidores do esporte, que neste caso são os torcedores.

Diante da mudança no perfil dos dirigentes, é possível notar que alguns já não fazem mais o mesmo que seus concorrentes, estão criando algo diferente. Construir diferenciais é algo importante, que está ligado intimamente a ideia de gestão profissional (estratégica e financeira), tomando por base os conceitos de empreendedorismo e inovação.

Um dos maiores problemas encontrados nos clubes de futebol brasileiros é a falta de uma gestão profissional, uma equipe especializada que saiba analisar e administrar a instituição e gerar receita para a instituição através do seu sucesso esportivo.

Este estudo teve como objetivo a análise dos dados financeiros e tabela de classificação no principal campeonato nacional, no sentido de discutir sobre o nível de correlação entre faturamento anual e sucesso esportivo.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva, que expôs características de determinada população (VERGARA, 2000). População, segundo VERGARA (2009) é o conjunto de pessoas, empresas ou produtos que possuem suas características, onde serão objeto de estudo ou onde desejamos que nossas conclusões sejam válidas. A população amostral (amostra) é uma parte dessa população, escolhida por meio de algum critério de representatividade (BARBETTA, 2008).

Nesta pesquisa, a população foi constituída por clubes participantes da Primeira Divisão (Série A) do Campeonato Brasileiro de Futebol e a amostra utilizada foi composta pelos oito clubes com maior faturamento nos anos de 2014 e 2015, que coincidentemente, foram os clubes com melhor campanha (classificação final).

ROESCH (1996) estabelece que os dados coletados, seja através da transcrição de depoimentos gravados ou de documentos existentes, são apresentados em forma de texto. Esses deverão ser organizados para depois serem interpretados.

Foram analisadas as seguintes variáveis: (a) fontes de receitas (Direitos de TV; Patrocínio e Publicidade; Social e Amador; Transferências de atletas; Bilheteria; Outras); (b) receita total (faturamento); (c) custos do departamento de futebol; (d) superávits/déficits.

Trata-se de um trabalho de pesquisa bibliográfica e documental (SEVERINO, 2007), utilizando como ferramentas (livros, demonstrações financeiras dos clubes, artigos), sites da Internet (blogs, crônicas esportivas), entre outras fontes. Os resultados originados da interpretação dos dados foram tratados descritivamente, apresentados e analisados sob a forma de tabelas ou gráficos.

Para a investigação dos dados, foi utilizada como ferramenta de análise estatística a Correlação de Pearson, que calcula um grau de relação entre duas ou mais variáveis, sendo que o resultado do cálculo varia entre - 1 e 1, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 – Interpretando a Correlação de Pearson

Grau de Correlação	Muito Forte	Forte	Moderada	Fraca	Desprezível
Resultado (Positivo ou Negativo)	0,9 a 1,0	0,7 a 0,9	0,5 a 0,7	0,3 a 0,5	0,0 a 0,3

Fonte: Filho & Junior (2009), adaptada pela autora

Resultados e discussão

Tabela 2 – Fatores que podem contribuir para a performance no Campeonato Brasileiro

Fator	Efeito sobre a classificação no Campeonato
Gasto com salários	Tende a melhorá-lo, altamente significativo.
Gasto com transferência	Tende a melhorá-lo, pouco impacto adicional.
Quantidade de jogos	Maiores quantidades de jogos levam a piores performances, provavelmente pelo efeito de contusões.
Jogadores da categoria de base	Sem efeito depois de controlado pelo gasto com salários.
Jogadores da Seleção	Times de sucesso tendem a ter mais jogadores da seleção brasileira, mas não parece haver uma relação de causa e efeito.
Quantidade de jogadores	Sem efeito depois de controlado pelo gasto com salários
Permanência do treinador	Times de sucesso tendem a ter mais treinadores cuja permanência é mais longa, mas não parece haver uma relação de causa e efeito.

Fonte: Szymanski & Kuypers (1999), adaptada pela autora

LEONCINI e SILVA (2000) dizem que quanto melhor for o desempenho da equipe em campo, maior deverá ser o faturamento gerado por esta, e que geralmente os melhores jogadores são os mais bem pagos, reforçando a ideia de que quanto maior os gastos de um clube com salários, maior será a probabilidade de este clube alcançar melhores desempenhos em campo, porém, de acordo com a Tabela 2 isso não pôde ser constatado,

uma vez que os clubes de maior faturamento não são os melhores classificados. Este fato deve-se ao torcedor, que é um importante elemento de renda, uma vez que o consumo deste é oriundo de uma história breve, que é caso do Cruzeiro em 2015, por ter sido campeão em 2014, ou antiga, histórico do Flamengo, Corinthians e São Paulo, que possuem as maiores torcidas do Brasil, estando ainda entre as 10 maiores do mundo.

Tabela 3 – Faturamento e Colocação Final dos clubes no Campeonato Brasileiro de 2014 e 2015.

Temporada	2014		2015		Variação (%)
Clube	Colocação (Série A)	Faturamento (R\$ em Milhões)	Colocação (Série A)	Faturamento (R\$ em Milhões)	
Atlético MG	5	178,9	2	244,6	36,7
Corinthians	4	258,2	1	298,4	15,6
Cruzeiro	1	223,2	6	363,8	63,0
Flamengo	7	347,0	8	355,6	2,5
Grêmio	6	216,4	3	190,6	- 11,9
Internacional	3	221,5	5	297,1	34,1
Palmeiras	8	247,6	7	351,5	42,0
São Paulo	2	255,3	4	330,9	29,6
Total do Faturamento		1.948,1		2.432,5	24,9

Fonte: Levantamento da autora feito com base nos Relatórios Financeiros dos Clubes.

O estudo detectou por meio de métodos estatísticos um grau de correlação desprezível ($\rho = 0,1$) entre as variáveis "colocação" e "faturamento" no campeonato do ano de 2014 e um grau de correlação forte ($\rho = 0,7$) no ano de 2015. O que comprova a hipótese de que mesmo sendo um elemento importante na gestão de clubes de futebol, a análise isolada do fator classificação no campeonato independe de um maior faturamento, ou seja, o clube que possui êxito financeiro não necessariamente obterá sucesso na campanha no campeonato.

O grande investimento na folha salarial pode gerar um prejuízo na receita dos clubes, uma vez que este pode não ter reais condições de pagar seu elenco, gerando ao final da temporada um déficit financeiro, realidade que ocorre com a maioria dos grandes clubes brasileiros, de acordo com a Tabela 4.

Tabela 4 – Faturamento, Déficit e Superávit dos clubes em 2014 e 2015

Temporada Clube	2014		2015	
	Faturamento (milhões)	Déficit / Superávit (milhões)	Faturamento (em milhões)	Déficit / Superávit (milhões)
Atlético MG	178,9	- 48,4	244,6	- 11,9
Corinthians	258,2	- 97,0	298,4	- 97,1
Cruzeiro	223,2	- 38,7	363,8	- 25,8
Flamengo	347,0	64,3	355,6	130,5
Grêmio	216,4	- 31,6	190,6	- 37,6
Internacional	221,5	- 49,1	297,1	27,6
Palmeiras	247,6	- 27,7	351,5	10,6
São Paulo	255,3	-100,1	330,9	- 72,5
Total	1948,1	- 328,3	2432,5	- 76,2

Fonte: Levantamento da autora com base nos relatórios financeiros dos clubes.

No ano de 2014 o principal meio de arrecadação dos clubes foram os direitos de TV, que somou R\$ 647 milhões, por outro lado os patrocínios e a bilheteria apresentaram queda neste ano. Em 2015 as fontes de arrecadação apresentaram aumento, sendo que o principal fator para o aumento das receitas foi a transferência de atletas, que somou R\$ 475 milhões.

Com o histórico recente de sucesso esportivo e performance de seus jogadores, em 2015, o Cruzeiro Esporte Clube não teve condições de manter seu elenco, que foi desmanchado pelo assédio de outros clubes nacionais e internacionais, sendo assim, dos R\$ 475 milhões arrecadados com transferências, R\$ 142 milhões foram apenas do Cruzeiro.

Com o advento da realização da Copa do Mundo de Futebol, realizada no Brasil, foram criadas arenas multiuso para shows e eventos, o que aumentou a receita dos clubes, e devido a modernização, o preço do ingresso e a renda com bilheteria.

Diante do exposto é possível notar cada vez mais uma busca dos clubes pelo aumento da receita através da exploração da marca, por meio da utilização de grandes arenas esportivas, publicidade, negociação de atletas e direito de transmissão de jogos.

Teoricamente, para obter uma boa saúde financeira e manter a perenidade do negócio o faturamento não pode ser menor do que as despesas, senão o clube entra em crise. Porém, essa não é a realidade dos grandes clubes do futebol brasileiro, uma vez que estes, em sua maioria, possuem um deficit anual e continuam no mercado, os clubes devem isso as legislações esportivas vigentes.

Conclusão

Os clubes de futebol, em geral, estão caminhando a passos lentos para uma gestão profissional, capacitada e qualificada, que vise e proporcione uma boa saúde financeira concomitantemente ao sucesso esportivo. Por fim, conclui-se que o faturamento anual do

clube não garante uma boa colocação no campeonato, comprovando que as duas variáveis não dependem linearmente uma da outra.

Referências Bibliográficas

- AIDAR, A. C. K., LEONCINI, M. P., e DE OLIVEIRA, J. J. (2000). A nova gestão do futebol. FGV Editora. p.81
- AZEVEDO, P. H., & BARROS, J. F. (2004). A necessidade de administração profissional do esporte brasileiro e o perfil do gestor público, em nível federal, que atuou de 1995 a 2002. *Lecturas: Educación física y deportes*, (74), 19.
- BARBETTA, P. A. (2008). Estatística aplicada às ciências sociais. Ed. UFSC.
- BRUNO-FARIA, M. D. F., & BRANDÃO, H. P. (2003). Competências relevantes a profissionais da área de T&D de uma organização pública do Distrito Federal. *Revista de Administração Contemporânea*, 7(3), 35-56.
- COSTA, A. L. (1995). A organização cordial, ensaio de cultura organizacional do Grêmio Gaviões da Fiel. *Revista de Administração de empresas*, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 40-54.
- FIGUEIREDO FILHO, D. B., & SILVA JUNIOR, J. A. (2010). Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje*, 18(1).
- ISTO É DINHEIRO. (2003). O midas da bola. Acesso em 18 de dezembro de 2015. Disponível em: <http://www.istoedinheiro.com.br/noticias/negocios/20031119/midas-bola/21426.shtml>
- KASZNAR, I.; GRAÇA FILHO, A. S. (2012). A indústria do esporte no Brasil: economia, PIB – produto interno bruto, empregos e evolução dinâmica. São Paulo: M. Books.
- LEONCINI, M. P., & SILVA, M. T. (2000). A Gestão estratégica de clubes de futebol vista através do caso Manchester United. Encontro Nacional de Engenharia de Produção-ENEGEP, 20.
- MATURANA, H., & REZEPKA, S. N. D. (2000). Formação e capacitação humana. Petrópolis: Vozes.
- ROESCH, S. M. A. (1996). Projetos de estágio do curso de Administração. São Paulo: Atlas.
- SEIXAS, T. (2009). Gestão dos clubes de futebol no Brasil: críticas e reflexões. *Revista Digital EF Deportes*. Nº 159
- SPESSOTO, R. E. N. (2008) Futebol profissional e administração profissional: da prática amadorista à gestão competitiva. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- SEVERINO, A. J. (2007). Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez. p.122
- SZYMANSKI, S.; KUYPERS, T. (1999). *Winners and losers. The business strategy of football* England: Penguin Books Ltd.
- VERGARA, S. C. (2000). Começando a definir a metodologia. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*, 3, 46-53.
- VERGARA, S. C. (2009). *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 11. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

Efeitos agudos do exercício isométrico com diferentes intensidades sobre a variabilidade da frequência cardíaca de hipertensos e normotensos

Temática: Atividade Física e Saúde – Comunicação Oral

Brande Ranter Alves Soares¹

Programa de Pós Graduação em Educação Física da UCB, Brasília-DF, Brasil brandeacademico@gmail.com

Thiago Belarmino Alves Ribeiro²

Faculdade Anhanguera de Taguatinga Brasília – DF, Brasil, belarminoedu@gmail.com

Rafael Reis Olher³

Programa de Pós Graduação em Educação Física da UCB; Faculdade Anhanguera de Taguatinga, Brasília – DF, Brasil,

rflolher@gmail.com

Iorrany Raquel Souza⁴

Programa de Pós Graduação em Educação Física da UCB; Centro Universitário do Distrito Federal UDF, Brasília-DF, Brasil,

iorranyraquel@gmail.com

Thiago dos Santos Rosa⁵

Programa de Pós Graduação em Educação Física da UCB, Brasília, DF, Brasil, thiagoacsdkp@hotmail.com

Luiz Humberto Souza⁶

Programa de Pós Graduação em Educação Física da UCB, Brasília-DF; Universidade do Estado da Bahia UNEB,

Guanambi-BA, Brasil, luizhrsouza21@yahoo.com.br

Milton Rocha de Moraes⁷

Programa de Pós Graduação em Educação Física da UCB, Brasília-DF, Brasil, miltonmoraes@ucb.br

Resumo

Sugere-se que o treinamento isométrico possa reduzir os níveis pressóricos de indivíduos normotensos e pacientes hipertensos. Um dos possíveis mecanismos envolvidos é a redução na modulação simpática do sistema nervoso autônomo (SNA). No entanto, há um hiato nas respostas agudas do SNA com o exercício isométrico (EI). O objetivo foi analisar as respostas autonômicas simpática (LF) e parassimpática (HF) após a realização de um protocolo de EI constituído por 4 séries de 1 minuto de contração e 2 minutos de descanso entre as séries no Leg 45° e Supino) em diferentes intensidades. Participaram do estudo 8 voluntários 4 homens e 4 mulheres com idade $36 \pm 7,4$ anos, todos autodeclarados fisicamente ativos que foram submetidos a medidas antropométricas (estatura $172,01 \pm 9,53$ cm; massa corporal total $75,99 \pm 20,46$ kg; IMC $25,47 \pm 5,11$ kg/m²) para caracterização da amostra, e em seguida foram submetidos a um teste de contração isométrica voluntária máxima (CIVM) no supino, onde foi determinada pela maior carga sustentada por 3 segundos no ponto de maior produção de força do músculo peitoral (90° de angulação dos cotovelos), e no leg press utilizou-se uma célula de carga (Power din Pro, CEFISE, SP, Brasil) para quantificação da carga. Após o teste foram submetidos a duas sessões uma com 15% e outra com 30% da CVIM no (Leg 45° e Supino Reto). Para análise das respostas autonômicas foi utilizado um monitor cardíaco

1 Estudante de pós-graduação *lato sensu* em educação física da Universidade Católica de Brasília.

2 Graduando em Educação Física na Faculdade Anhanguera de Taguatinga.

3 Estudante de doutorado do Programa de pós-graduação *stricto sensu* em educação física da Universidade Católica de Brasília e Docente na Faculdade Anhanguera de Taguatinga.

4 Estudante de doutorado do Programa de pós-graduação *stricto sensu* em educação física da Universidade Católica de Brasília e Docente no Centro Universitário do Distrito Federal.

5 Estudante de pós doutorado em educação física pela Universidade Católica de Brasília.

6 Estudante de doutorado do Programa de pós-graduação *stricto sensu* em educação física da Universidade Católica de Brasília e Docente na Universidade do Estado da Bahia.

7 Doutor em Biologia Molecular pela Universidade Federal de São Paulo e Docente no Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Educação Física da Universidade Católica de Brasília

(Polar, RS800CX, Finlândia), as medidas foram realizadas em repouso 5', e pós teste 5, 30 e 60'. Para análise dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade e para as variáveis de LF e HF foi utilizada Split-plot ANOVA. Os resultados apontam que não houve diferença significativa dos valores de repouso em LF e HF intragrupo e intergrupo quando comparados com a recuperação 5, 30 e 60 minutos ($p < 0,05$). Pode-se concluir que apesar de não ter resultados significativos, houve uma tendência a um comportamento de diminuição da atividade simpática na recuperação representada por LF e um comportamento de aumento da atividade parassimpática representada por HF para os valores de delta da recuperação.

Palavras-chave: Exercício Isométrico, Sistema Nervoso Autônomo, Variabilidade da Frequência Cardíaca.

Abstract

It is suggested that isometric training, as a mode of easy application may have high adherence rates also may be associated with a reduction in sympathetic modulation improving the conditions of the autonomic nervous system. The aim was to analyze the sympathetic autonomic responses (LF) and parasympathetic (HF) after performing an isometric exercise protocol consisting of 4 sets of 1 minute and 2 minutes rest between sets in (Leg 45 and Supino Reto) in different intensities. The study included eight volunteers 4 men and 4 women aged 36 ± 7.4 years, all physically active self-declared that underwent anthropometric measurements (height $172.01 \pm 9,53$ cm, total body mass $75.99 \pm 20,46$ kg; BMI 25.47 ± 5.11 kg / m²) to characterize the sample, and then underwent a maximal voluntary isometric contraction test (CIVM) in the bench press, which was determined by the highest load sustained for 3 seconds in the largest point force production of the pectoralis muscle (90 ° angle elbows), and leg press used a load cell (Power Pro din, CEFISE, SP, Brazil) to quantify the load. After testing underwent two sessions one with 15% and over 30% of the C1SG (Leg 45 and Supino Reto). For analysis of autonomic responses we used a heart rate monitor (Polar RS800CX, Finland), the measurements were performed at rest 5 'and posttest 5, 30 and 60. For data analysis, the Shapiro-Wilk test was used to verify the normality and the variables of LF and HF was used Split-plot ANOVA. The results show that there was no significant difference in home values in LF and HF intragroup and intergroup compared to recovery 5, 30 and 60 minutes ($p < 0.05$). It can be concluded that although no significant results, there was a tendency to a decrease of sympathetic activity behavior in recovery represented by a behavior LF and increases parasympathetic activity represented by HF recovery for delta values.

Keywords: Isometric Exercise, Autonomic Nervous System, Heart Rate Variability.

Efeitos agudos do exercício isométrico com diferentes intensidades sobre a variabilidade da frequência cardíaca de hipertensos e normotensos

Introdução

No passado, o exercício isométrico (EI), foi previamente associado a respostas hipertensivas exageradas (Ewing *et al.*, 1973; O'hare e Murnaghan, 1981). No entanto, trabalhos recentes sugerem que esta modalidade de exercício, com intensidade leve a moderada, pode se tornar uma nova ferramenta no tratamento não-farmacológico em sujeitos hipertensos (Millar *et al.*, 2014; Kelley e Kelley, 2010; Wiles *et al.*, 2010; Olher *et al.*, 2013; Devereux *et al.*, 2015).

Embora às recomendações de exercício para controle da hipertensão arterial (HA) tenham focado principalmente o treinamento aeróbio e o treinamento de força dinâmico (Pescatello *et al.*, 2004), recentemente, estudos demonstram que o EI, pode ser usado como um modelo de treinamento para reduzir a pressão arterial de pacientes pré-hipertensos e hipertensos, e parece aumentar a modulação autonômica parassimpática pós-treinamento (Taylor *et al.*, 2003; Millar *et al.*, 2011; Lawrence *et al.*, 2014; Millar *et al.*, 2014; António *et al.*, 2015).

António *et al.*, (2015), verificaram os ajustes da modulação autonômica cardíaca no EI, e relatam que essa modulação autonômica é caracterizada pela diminuição da modulação vagal seguido por um aumento da modulação simpática e sua reversão logo após o fim do exercício, ocorrendo uma reativação vagal. Entretanto, uma investigação mais aprofundada sobre as repostas agudas do EI sobre a modulação autonômica cardíaca é necessária (Taylor *et al.*, 2003; Millar *et al.*, 2011). Ademais, a maioria destes estudos usou o EI com uma pequena massa muscular envolvida (Millar *et al.*, 2014).

Portanto, torna-se importante investigar as respostas autonômicas agudas utilizando exercícios isométricos com diferentes grupamentos musculares [(ex. membro superior (supino) e membro inferior (leg-press)], pois, envolvem uma maior massa muscular e são considerados exercícios básicos, exercícios integrantes de diversos programas de treinamento de força.

Contudo, os objetivos deste estudo foi verificar os possíveis mecanismos envolvidos na regulação da modulação autonômica cardíaca em pacientes pré-hipertensos e hipertensos submetidos ao exercício isométrico.

Objetivos do estudo

O objetivo foi analisar as respostas autonômicas simpática (LF) e parassimpática (HF) após a realização de um protocolo de exercício isométrico nos equipamentos leg press 45º e supino.

Materiais e métodos

Participaram do estudo oito voluntários adultos com idade $36 \pm 7,4$ anos, dividido em normotensos e hipertensos grau 1. Para fins de caracterização da amostra foram feitas avaliações antropométricas (estatura) e composição corporal (massa corporal total) e Índice de massa corpórea (IMC). Todos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e foram submetidos a um teste ergométrico máximo acompanhado de médico cardiologista como critério de inclusão no estudo, além de ter idade entre 30 e 59 anos, não possuir qualquer desordem metabólica (diabetes, obesidade e síndrome metabólica),

não possuir qualquer limitação osteomioarticular que pudesse comprometer a integridade física do voluntário. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da universidade católica de Brasília (parecer 1.269.914/2015) e seguiu criteriosamente as recomendações da resolução 466/12 do Conselho nacional de Saúde do Brasil. O protocolo de exercício isométrico será composto por exercícios convencionais utilizados para a prática do treinamento de força, envolvendo diferentes grupamentos musculares (Leg press 45º, e Supino), sendo 4 séries de 1 minuto de contração a 15% e 30% da CVIM, com 2 minutos de intervalo para recuperação. Para controlar as variáveis cardiovasculares foi utilizado um monitor de PA eletrônico (Microlife, BPA100, Suíça) e um monitor cardíaco (Polar RS800CX, Finlândia). Estas foram coletadas em repouso, 5', 30' e 60' pós-exercício. Para análise dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados e para as variáveis de LF e HF foi utilizada estatística descritiva por meio da Split-plot ANOVA para medidas repetidas, todos os procedimentos foram realizados utilizando o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 20.0 (IBM, EUA).

Resultados

Os resultados apontam que não houve diferença significativa dos valores de repouso em LF e HF intragrupo e intergrupo quando comparados com a recuperação 5, 30 e 60 minutos ($p < 0,05$). No entanto, quando foram calculados os valores de delta dos momentos de recuperação foi observado que para os valores de LF que indica o comportamento da atividade nervosa simpática teve um índice de queda para alguns voluntários, e para os valores de HF que indica o comportamento da atividade parassimpática demonstrou um índice de aumento para alguns voluntários.

Tabela 1- Valores de delta da recuperação

		Repouso	Delt rec5Min	Delt rec30Min	Delt rec60Min
		LF	LF	LF	LF
Hiper1	15%	35	399	308	209
Hiper2	15%	288	-54	96	43
Hiper3	15%	642	-280	-126	-428
Hiper4	15%	516	-184	-75	-266
Hiper1	30%	268	26	10	-211
Hiper2	30%	365	-43	76	-101
Hiper3	30%	379	-40	-231	-143
Hiper4	30%	82	44	86	230
Norm1	15%	340	-166	-159	89
Norm2	15%	124	96	328	116
Norm3	15%	316	-49	-124	-76
Norm4	15%	288	134	-178	-26
Norm1	30%	271	-37	7	-176
Norm2	30%	472	-37	-223	-152
Norm3	30%	379	-15	-100	-142
Norm4	30%	180	321	-91	-48

Del, Delta; LF, Indicador Simpático; Hiper, Hipertenso; Norm, Normotenso; Rec, Recuperação.

Realização:



Organização:



Tabela 2- Valores de delta da recuperação

		Repouso	Delt rec5Min	Delt rec30Min	Delt rec60Min
		HF	HF	HF	HF
Hiper1	15%	68	48	218	-26
Hiper2	15%	151	270	239	226
Hiper3	15%	130	195	50	-31
Hiper4	15%	180	59	101	52
Hiper1	30%	45	97	113	-35
Hiper2	30%	172	30	91	-68
Hiper3	30%	71	-47	-35	-42
Hiper4	30%	294	-149	-116	17
Norm1	15%	193	-48	-22	134
Norm2	15%	73	9	7	-35
Norm3	15%	197	-70	107	-146
Norm4	15%	63	-4	-26	-36
Norm1	30%	83	39	119	-23
Norm2	30%	77	-27	13	47
Norm3	30%	129	8	73	-11
Norm4	30%	34	-8	-11	-19

Del, Delta; HF, Indicador Parassimpático; Hiper, Hipertenso; Norm, Normotenso; Rec, Recuperação.

Discussão

O objetivo do estudo foi analisar o comportamento da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) após uma sessão de exercício isométrico nos equipamentos supino e leg press. A diminuição da atividade nervosa simpática que ocorreu para alguns voluntários nos três momentos analisados 5, 30 e 60' minutos, corrobora com os achados de Davies *et al.*, (2007), onde os autores relatam que o EI pode estar associado com uma redução da modulação simpática. Estes efeitos do sistema autonômico na recuperação podem ser divididos em duas fases, a recuperação rápida que se dá pela interrupção dos sinais oriundos do comando central e dos mecanorreceptores presentes na musculatura, permitindo uma reativação do tônus vagal, acarretando uma queda rápida da atividade simpática nos primeiros minutos após o exercício (Bull *et al.*, 1989; Carter *et al.*, 1999; Ogoh *et al.*, 2002).

Entretanto, a recuperação lenta do sistema nervoso autônomo ocorre à medida que alguns componentes lentos vão retornando-se a homeostase, como, os metabólitos produzidos na musculatura exercitada, o pH sanguíneo com a temperatura Buchheit *et al.*, (2007); Coote, (2010); Perini *et al.*, (1989), a normalização desses componentes permite uma diminuição da ação de quimiorreceptores, de metaborreceptores musculares e de termorreceptores Coote, (2010); Gujic *et al.*, (2007); Niemela *et al.*, (2008), gerando queda lenta e sustentada da frequência cardíaca, devido o balanço entre reativação parassimpática e retirada simpática sobre o miocárdio (Coote, 2010).

O comportamento do tônus parassimpático na recuperação não obedece a um aumento linear para os momentos 5, 30 e 60', apenas dois indivíduo demonstrou uma elevação da atividade nervosa parassimpática nos três momentos, mas os demais integrantes tiveram em alguns momentos da recuperação uma elevação da atividade

nervosa parassimpática. Essa elevação da atividade vagal sobre o coração após exercício isométrico também foi descrita por uma revisão recente de António *et al.*, (2015).

Uma das possíveis limitações na interpretação dos nossos resultados pode ser devido ao baixo número da amostra, e da sensibilidade da variável estudada. No entanto, esses achados implicam em possíveis correlações com os benefícios clínicos, pois uma queda da atividade simpática nervosa juntamente com uma elevação da atividade vagal após um exercício submáximo indica um bom funcionamento do sistema nervoso autônomo (Lima J. R. P. Oliveira T. P. Ferreira-Junior A. J., 2012).

Conclusão

Pode-se concluir que apesar de não ter resultados significativos, ocorreu para alguns voluntários na recuperação um comportamento de diminuição da atividade nervosa simpática representada por LF, e um comportamento de aumento da atividade nervosa parassimpática representada por HF, e tais resultados tem seu valor clínico, pois, alguns voluntários foram para casa com uma atividade simpática menor que a de repouso e isso também ocorreu para a atividade parassimpática em alguns voluntários. Esses achados demonstram as possíveis chances que o exercício isométrico em intensidades submáximas tem, para gerar respostas autonômicas que pode levar a uma melhora da proteção cardiovascular. No entanto mais estudos devem ser realizados para melhor elucidar os efeitos agudos do exercício isométrico sobre a variabilidade da frequência cardíaca, e buscar recrutar um número maior para amostra, pois umas das limitações do presente estudo foi o baixo número da amostra.

Referências bibliográficas

- ANTÔNIO, A. M. S. et al. Cardiac autonomic modulation adjustments in isometric. *MedicalExpress*, v. 1, n. 2, p. 150-102, 2015.
- BUCHHEIT, M.; LAURSEN, P. B.; AHMAIDI, S. Parasympathetic reactivation after repeated sprint exercise. *American Journal of Physiology - Heart and Circulatory Physiology*, v. 293, p. 133-141, 2007.
- BULL, R. K.; DAVIES, C. T.; LIND, A. R.; White, M. J. The human pressor response during and following voluntary and evoked isometric contraction with occluded local blood supply. *The Journal of Physiology*, v. 411, p. 63-70.
- CARTER, R.; WATENPAUGH, D. E.; WASMUND, W. L.; WASMUND, S. L.; SMITH, M. L. Muscle pump and central command during recovery from exercise in humans. *Journal of Applied Physiology*, v. 87, p. 1463-1469, 1999.
- COOTE, J. H. Recovery of heart rate following intense dynamic exercise. *Experimental Physiology*, v. 95, p. 431-440, 2010.
- DAVIES, T. S. et al. Human arterial responses to isometric exercise: the role of the muscle metaboreflex. *Clin Sci (Lond)*, v. 112, n. 8, p. 441-7, Apr 2007.
- DEVEREUX, G. R.; WILES, J. D.; HOWDEN, R. Immediate post-isometric exercise cardiovascular responses are associated with training-induced resting systolic blood pressure reductions. *Eur J Appl Physiol*, v. 115, n. 2, p. 327-33, Feb 2015.

- EWING, D. J. et al. Static exercise in untreated systemic hypertension. *Br Heart J*, v. 35, n. 4, p. 413-21, Apr 1973.
- FIGUEIREDO, T. et al. Influence of Number of Sets on Blood Pressure and Heart Rate Variability after a Strength Training Session. *J Strength Cond Res*, Nov 26 2014.
- GUJIC, M.; LAUDE, D. HOUSIERE, A.; BELOKA, S.; ARGACHA, J. F.; ADAMOPOULOS, D.; Van De Borne, P. Differential effects of metaboreceptor and chemoreceptor activation on sympathetic and cardiac baroreflex control following exercise in hypoxia in human. *Journal of Physiology*, v. 585, p.165-174, 2007.
- KELLEY, G. A.; KELLEY, K. S. Isometric handgrip exercise and resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens*, v. 28, n. 3, p. 411-8, Mar 2010.
- LAWRENCE, M. M. et al. Factors influencing isometric exercise training-induced reductions in resting blood pressure. *Scand J Med Sci Sports*, v. 25, n. 2, p. 131-42, Apr 2015.
- LIMA J. R. P. OLIVEIRA T. P. FERREIRA-JUNIOR A. J. Recuperação autonômica cardíaca pós-exercício: revisão dos mecanismos autonômicos envolvidos e relevância clínica e desportiva. *Motricidade*, v. 8, n. 2, p. 419-430.
- MILLAR, P. J. et al. Evidence for the role of isometric exercise training in reducing blood pressure: potential mechanisms and future directions. *Sports Med*, v. 44, n. 3, p. 345-56, Mar 2014.
- MILLAR, P. J.; MACDONALD, M. J.; MCCARTNEY, N. Effects of isometric handgrip protocol on blood pressure and neurocardiac modulation. *Int J Sports Med*, v. 32, n. 3, p. 174-80, 2011.
- MORAES, M. R. et al. Chronic conventional resistance exercise reduces blood pressure in stage 1 hypertensive men. *J Strength Cond Res*, v. 26, n. 4, p. 1122-9, Apr 2012.
- NASCIMENTO, D. C. et al. Sustained effect of resistance training on blood pressure and hand grip strength following a detraining period in elderly hypertensive women: a pilot study. *Clin Interv Aging*, v. 9, p. 219-25, 2014.
- NIEMELA, T. H.; KIVINIEMI, A. M.; HAUTALA, A. J.; SALMI, J. A.; LINNAMO, V.; TULPPO, M. P. Recovery pattern of baroreflex sensitivity after exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 40, p. 864-870, 2008.
- OGOH, S.; WASMUND, W. L.; KELLER, D. M. A. O. Y.; GALLAGHER, K. M.; MITCHELL, J. H.; RAVEN, P. B. Role of central command in carotid baroreflex resetting in humans during static exercise. *Journal of Physiology*, v. 543, p. 349-364, 2002.
- O'HARE, J. A.; MURNAGHAN, D. J. Failure of anti-hypertensive drugs to control blood pressure rise with isometric exercise in hypertension. *Postgrad Med J*, v. 57, n. 671, p. 552-5, Sep 1981.
- OLHER, R. R. et al. Isometric handgrip does not elicit cardiovascular overload or post-exercise hypotension in hypertensive older women. *Clin Interv Aging*, v. 8, p. 649-55, 2013.
- PERINI, R.; ORIZIO, C.; COMANDE, A.; CASTELLANO, M.; BESCHI, M.; VEICSTEINAS, A. Plasma norepinephrine and heart rate dynamics during recovery from submaximal exercise in man. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, v. 58, p. 879-883, 1989.
- PESCATELLO, L. S. et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc*, v. 36, n. 3, p. 533-53, Mar 2004.
- TAYLOR, A. C. et al. Isometric training lowers resting blood pressure and modulates autonomic control. *Med Sci Sports Exerc*, v. 35, n. 2, p. 251- 6, Feb 2003.
- WILES, J. D.; COLEMAN, D. A.; SWAINE, I. L. The effects of performing isometric training at two exercise intensities in healthy young males. *Eur J Appl Physiol*, v. 108, n. 3, p. 419-28, Feb 2010.

A circunferência do pescoço elevada pode prejudicar a taxa de recuperação da frequência cardíaca após teste ergométrico em mulheres idosas obesas

Temática: Atividade Física e Saúde – Comunicação Oral

Luana Claudia Dias Bicalho Torres[1]

Ilanna de Moura Cruz¹

Nayara Guedes dos Santos¹

Centro Universitário do Distrito Federal, Brasília, DF, Brasil – luana_tkd18@hotmail.com,

ilanna0808@gmail.com

Samuel da Cunha Oliveira[2]

Bruno Saraiva[3]

Cristiane Rocha Silva³

Ivo Vieira de Sousa Neto³

Jaqueline Barbosa Flôr³

Guilherme Borges Pereira³

Jonato Prestes³

Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil – jonatop@gmail.com

Dahan da Cunha Nascimento³

Centro Universitário do Distrito Federal / Universidade Católica de Brasília, DF, Brasil –

dahanc@hotmail.com

Resumo

Introdução: O aumento da obesidade na população idosa exige o desenvolvimento de ferramentas simples e eficazes para avaliar outros fatores de risco associados e identificar preditores para a mortalidade como recuperação da FC após teste de esforço. Com isso, a circunferência do pescoço (CP) pode ser uma importante ferramenta. **Objetivo:** Descrever as diferenças de comportamento da frequência cardíaca (FC) durante e após teste de esforço entre mulheres idosas obesas com CP ≥ 35 cm e < 35 cm. **Métodos:** Estudo transversal com amostra de 90 mulheres idosas obesas, divididas em dois grupos (CP < 35 cm e ≥ 35 cm) que foram submetidas a medições antropométricas - CP, cintura, quadril e teste de esforço. **Resultados:** O grupo de idosas com CP ≥ 35 cm, apresentaram valores inferiores nas variáveis consumo de O₂ pico durante o teste e na recuperação da FC nos 2 minutos após teste de esforço. **Conclusão:** Mulheres idosas obesas com CP ≥ 35 cm apresentaram recuperação da FC atenuado e menor consumo de O₂ quando comparadas com mulheres obesas com CP < 35 cm.

Palavras-chaves: Teste de esforço, mortalidade, VO₂max.

[1] Graduandas em Educação Física pelo Centro Universitário do Distrito Federal – UDF;

[2] Graduando em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília;

[3] Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da Universidade Católica de Brasília;

Realização:



Organização:



Abstract

Introduction: Obesity in elderly women is an important risk factor for mortality and is considered a public health problem worldwide. The increase of obesity in elderly women requires the development of simple non-invasive measures of easy access and low cost capable of evaluating other risk factors associated with mortality, as heart rate recovery after treadmill exercise stress test. Thus, neck circumference (NC) might be an excellent tool to evaluate obesity-related health problems. Objective: Evaluate the differences between elderly obese women with $NC \geq 35$ cm and < 35 cm on heart rate (HR) response during and post treadmill exercise stress test. Methods: This was a cross-sectional study involving 90 elderly women divided into two groups (≥ 35 cm and < 35 cm). Anthropometric measures as NC, waist and hip circumference were evaluated and all participants were submitted to a treadmill exercise stress test. Results: The group of obese elderly women with $NC \geq 35$ cm presented an inferior peak oxygen consumption and an impaired 2 minutes HR recovery post treadmill stress test. Conclusion: Obese elderly women with $NC \geq 35$ cm presented an inferior peak oxygen consumption and an impaired heart rate recovery 2 minutes after treadmill exercise stress test when compared with elderly obese women with $NC < 35$ cm.

Keywords: Stress test, mortality, VO_2 max.

A circunferência do pescoço elevada pode prejudicar a taxa de recuperação da frequência cardíaca após teste ergométrico em mulheres idosas obesas.

Introdução

Em 2014, 13% dos adultos, em todo o mundo com idade maior de 18 anos eram obesos, totalizando, mais de meio bilhão¹. No Brasil, a prevalência da obesidade (índice de massa corporal ≥ 30) foi de 20% nos adultos com idade superior a 18 anos para ambos os sexos em 2014². Representam taxas alarmantes, pois a obesidade está associada com várias doenças crônicas não-transmissíveis, como a doença cardíaca coronariana, acidente vascular encefálico isquêmico e diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Contudo, o aumento da obesidade na terceira idade acarreta muitas consequências médicas como DM2, artrite, incontinência urinária e depressão³. Considerando que a frequência cardíaca (FC) de recuperação após o exercício tem sido considerada um importante preditor de mortalidade⁴. Idosos obesos podem apresentar uma resposta da FC prejudicada durante o exercício e no período de recuperação⁵.

Objetivo

Descrever as diferenças de comportamento da FC durante e após o exercício entre mulheres idosas obesas com circunferência do pescoço (CP) ≥ 35 centímetros e < 35 cm.

Revisão de literatura

O comportamento da FC pode ser explicado pela alteração que a obesidade provoca na interação entre a atividade simpática e parassimpática⁶, a concentração plasmática de noradrenalina e atividade de renina durante o teste de esteira, em comparação com pacientes magros⁷ e o envelhecimento altera os receptores beta-adrenérgicos alterando ativação da frequência cardíaca durante o exercício⁸.

Em um estudo⁵ retrospectivo com 554 pacientes divididos pelo uso do IMC em 5 categorias com base na classificação de sobrepeso e obesidade, foi avaliado o efeito da obesidade sobre o comportamento da FC durante o exercício. Os dados do estudo confirmaram que a obesidade modificou a resposta da FC durante o exercício, mostrando que os indivíduos classificados como obesidade grave ($IMC \geq 40 \text{ kg} / \text{m}^2$) apresentaram uma recuperação da FC inferior quando comparados com indivíduos com $IMC < 25 \text{ kg} / \text{m}^2$. Em outro estudo⁹ utilizando o mesmo marcador de obesidade, avaliou-se o efeito do IMC e da recuperação da FC após o exercício em 2443 pacientes, os resultados do estudo demonstraram a recuperação atenuada da FC foi maior nos obesos com idade entre 50-59 anos.

Considerando que o uso exclusivo do IMC pode levar à subestimação do problema de saúde relacionado à obesidade, além dos erros que ocorrem quando idosos são avaliados¹⁰, existem medidas não invasivas de fácil acesso e de baixo custo para a identificação de sobrepeso ou obesidade, que são a circunferência da cintura (CC), circunferência do quadril (CQ), relação cintura-quadril (RCQ), e mais recentemente a circunferência do pescoço (CP)¹¹.

O aumento da CP está relacionada ao acúmulo de gordura nas artérias carótidas que contribuem para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV)¹² e, para tratar de uma possível relação entre CP e uma variedade de fatores de risco cardiometabólico, um estudo transversal do Estudo ELSA-Brasil¹³, com 15.105 participantes. A CP é significativa e independentemente associada a fatores adversos de risco cardiometabólico em uma amostra da população aparentemente saudável de homens e mulheres adultos. Além disso, um estudo¹⁴ com 60 mulheres, com base no ponto de corte de 35 cm para a CP, as mulheres apresentaram maiores valores de circunferência abdominal, glicemia, hemoglobina glicada e volume de tecido adiposo visceral. Considerando ambos os estudos, a CP parece ser um fator preditivo importante para fatores de risco cardiovascular e pode ser usado na unidade de cuidados primários.

Materiais e métodos

Este foi um estudo transversal que envolveu a avaliação inicial de 157 mulheres idosas de uma comunidade localizada no Distrito Federal, Brasil. Destas, 90 foram incluídas de acordo com os critérios de seleção (ausência de histórico de insuficiência cardíaca, valvular ou doença congênita, implante de marcapasso e distúrbios osteo-articulares). Elas foram separadas em dois grupos: grupo

circunferência do pescoço <35 centímetros e grupo circunferência do pescoço \geq 35 centímetros^{14,15}. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa Institucional da Universidade Católica de Brasília (UCB) (protocolo 45648115.8.0000.5650 / 2016).

Os dados antropométricos foram avaliados através das seguintes medidas: altura (a 0,1 centímetros mais próximos) e peso corporal (com aproximação de 0,1 kg), e estes foram utilizados para calcular o índice de massa corporal (IMC) (peso corporal / altura²). Todas as circunferências foram obtidas usando uma fita métrica não elástica. A circunferência do pescoço foi medida com a idosa em posição ereta, com a cabeça posicionada no plano de Frankfurt horizontal. A borda superior da fita métrica foi colocada logo abaixo da proeminência da laringe e aplicada perpendicularmente ao longo do eixo do pescoço^{14,15}.

As participantes foram submetidas a um teste ergométrico realizado no laboratório, utilizando um protocolo de rampa¹⁶. Os incrementos de protocolo usado de velocidade (entre 0,004 e 0,005 km/h cada segundo) e grau (entre 0,015 e 0,021% por segundo), ajustado para que as mulheres atingissem a capacidade máxima de exercício dentro da faixa recomendada de 8 a 12 minutos. A velocidade inicial e final foi de 3,0 km /h, 6,0 km/h, respectivamente, enquanto que o grau de inclinação inicial foi de 1,0 e final foi de 14,0%. As participantes foram incentivadas a se exercitar até seu esgotamento, e a obtenção de 85% do máximo previsto da FC e/ou a razão de troca respiratória $> 1,02$ foram utilizadas para o término do teste¹⁶. Durante cada etapa do exercício e fase de recuperação, sintomas (desconforto no peito, taxa de esforço percebido e tonturas), pressão arterial e frequência cardíaca foram registrados. Após o pico do exercício, as idosas caminharam por um período de 2 minutos a 2,0 km / h e 2,5% de grau de inclinação⁴. A recuperação da frequência cardíaca foi medida durante o período de recuperação (2 minutos) e foi definida como a diferença entre a frequência cardíaca no pico do exercício, 1 minuto e 2 minutos após o exercício.

Normalidade e homogeneidade foram verificadas pelo teste de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Foi utilizado teste T independente para comparações entre os grupos. Para as variáveis não paramétricas, foi utilizado o teste Qui-quadrado. Considerando-se que a multicolinearidade é um pressuposto importante para a regressão linear múltipla. A regressão dos mínimos quadrados parciais (PLS) foi utilizada como o método estatístico mais adequado para lidar com multicolinearidade. Para o cálculo do tamanho do efeito, foi aplicada a seguinte fórmula. $d = (\text{média do grupo experimental, } <35 \text{ cm} - \text{média do grupo controle, } \geq 35 \text{ cm}) / \text{desvio padrão do grupo controle}$. Para a determinação da magnitude do tamanho do efeito foram considerados os seguintes valores. Trivial (0-0,2), pequeno (0,2-0,6), moderada (0,6-1,2), grande (1,2-2,0), e muito grande ($> 2,0$)²⁹. A análise do poder post-hoc foi analisada para a recuperação da frequência cardíaca durante 2 minutos e um power de 60% com tamanho de efeito de 0,47 foi verificada. O poder foi calculado pelo software G * Power 3.1.6. Um nível alfa de $p \leq 0,05$ foi considerado significativo.

Resultado

Os principais resultados deste estudo estão descritos na Tabela 1, além das características das mulheres idosas obesas participantes.

Discussão

O presente estudo avaliou a relação da CP de idosas obesas com a frequência cardíaca pré, durante (FC pico) e no seu período de recuperação pós-teste ergométrico. A hipótese inicial do estudo foi confirmada, pois idosas com maior CP (≥ 35 cm) quando comparadas com aquelas com CP < 35 cm, apresentaram uma menor recuperação da frequência cardíaca (RFC). Além disso, níveis inferiores de VO_2 máx.

A RFC atenuada após um minuto está associada com menor tempo de teste de esforço, FC basal mais elevada e durante o teste atingiram menor FC pico. Quando analisado pela cintilografia miocárdica de perfusão sincronizada ao eletrocardiograma, foi constatado que os indivíduos com menor RFC apresentaram maiores volumes ventriculares, porém uma menor ejeção do ventrículo esquerdo, a possível explicação relatada é a reativação vagal anormal¹⁷.

O achado do estudo anterior corrobora com o estudo transversal realizado com 2.443 sujeitos, onde foi constatado que os indivíduos obesos e com sobrepeso apresentaram RFC atenuada. Com isso, os autores concluíram que a recuperação inferior da FC após o teste estava associada com altos valores no índice de massa corporal (IMC) e reforçam que é devido aos obesos apresentarem disfunção autonômica vagal⁹.

Percebe-se então que a CP aumentada também está diretamente associada a outros parâmetros indicativos de obesidade que são: circunferência da cintura (CC) aumentada, altos valores de adiposidade corporal, PAS, glicemia, hemoglobina glicada e volume de gordura visceral¹⁴. Com base nesses dados nota-se uma possível correlação da CP aumentada com os altos índices de peso corporal, tecido adiposo e IMC. Ou seja, a CP aumentada torna-se também um importante preditor de obesidade¹⁸.

Tabela 1. Características das mulheres idosas obesas participantes e principais resultados.

	< 35 cm (n = 39)	≥ 35 cm (n = 51)	P	ES	Magnitude
Antropometria					
Idade, anos	68,69 ± 6,40 (66,62 – 70,77)	67,71 ± 5,74 (66,09 – 60,32)	0,444	0,17	Trivial
Estatura, m	1,52 ± 0,05 (1,51 – 1,54)	1,52 ± 0,06 (1,53 – 1,57)	0,058	0,37	Pequeno
Peso corporal, kg					
	61,27 ± 7,51 (58,84 – 63,71)	74,12 ± 10,60 (71,14 – 77,11)*	0,001	1,21	Grande
IMC, kg/m ²	26,65 ± 2,96 (25,20 – 27,39)	31,58 ± 3,53 (29,61 – 31,92)*	0,001	1,09	Moderado
Percentual de gordura, %	37,60 ± 6,03 (35,64 – 39,55)	41,53 ± 5,74 (39,91 – 41,14)*	0,002	0,68	Moderado
Peso gordo, kg	22,80 ± 5,77 (20,92 – 24,67)	30,46 ± 7,58 (28,33 – 32,59)*	0,001	1,01	Moderado
Circunferência do pescoço, cm	33,30 ± 1,57 (32,79 – 33,81)	37,26 ± 2,02 (36,69 – 37,83)*	0,001	1,95	Grande
Circunferência da cintura, cm	85,11 ± 8,00 (82,51 – 87,70)	94,28 ± 9,15 (91,71 – 96,58)*	0,001	1,00	Moderado
Variáveis de teste de exercício					
Tempo de exercício na esteira, minuto	7,93 ± 2,03 (7,27 – 8,59)	7,24 ± 2,05 (6,66 – 7,82)	0,117	0,33	Pequeno
Consumo pico de O ₂ , ml/kg por minuto	19,02 ± 2,88 (18,06 – 19,99)	17,62 ± 3,03 (16,76 – 18,49)*	0,033	0,46	Pequeno
Índice cronotrópico	0,92 ± 0,18 (0,86 – 0,98)	0,89 ± 0,24 (0,82 – 0,96)	0,477	0,13	Trivial
Variáveis hemodinâmicas					
Pressão arterial sistólica, mmHg	124,81 ± 18,09 (118,94 – 130,67)	127,45 ± 12,56 (123,92 – 130,99)	0,415	0,21	Pequeno
Pressão arterial diastólica, mmHg	71,07 ± 8,74 (68,24 – 73,91)	73,96 ± 8,70 (71,51 – 76,40)	0,124	0,33	Pequeno
Frequência cardíaca basal, bpm	72,15 ± 9,96 (68,92 – 75,38)	75,54 ± 10,80 (72,50 – 78,58)	0,130	0,31	Pequeno
Frequência cardíaca pico, bpm	144,67 ± 15,20 (139,73 – 149,60)	141,24 ± 18,03 (136,16 – 146,31)	0,342	0,19	Trivial
1 minute recuperação da FC, bpm	23,49 ± 9,34 (20,46 – 26,52)	20,94 ± 9,74 (18,20 – 23,68)	0,215	0,26	Pequeno
2 minutos recuperação da FC, bpm	35,94 ± 9,99 (32,33 – 39,54)	30,77 ± 11,65 (27,34 – 34,19)*	0,044	0,44	Pequeno

Os valores são expressos como média (desvio padrão) e o intervalo de confiança (IC), IMC = índice de massa corporal, * $P < 0,05$ < 35cm vs, ≥35cm,

As idosas com CP ≥ 35 cm apresentam maior índice de obesidade como IMC, peso corporal e gordura corporal (% e KG) e maior atenuação da recuperação da frequência cardíaca no segundo minuto após o teste de esforço quando comparado com idosas com CP < 35 cm. A redução inferior da FC pode ser explicada a partir de vários processos fisiológicos concomitantes. Indivíduos com maior CP apresentam altos níveis de triglicerídeos, colesterol total, resistência a insulina^{13,19} e insulina circulante elevada,

características referentes a indivíduos obesos hipertensos⁷, Em decorrência dessa associação entre a obesidade e a CP, os altos níveis descritos acima podem influenciar na hiperatividade do sistema simpático, uma vez que a leptina liberada pelo tecido adiposo, a insulina e os ácidos graxos livres são fatores relacionados com a obesidade e a hiperatividade simpática⁶, Esta pode ser uma possível explicação para a redução inferior da frequência cardíaca após o segundo minuto de teste de esforço.

Entre os fatores de risco já estabelecidos para avaliar doenças cardiovasculares, a capacidade de exercício é um forte preditor independente para a mortalidade²⁰ e doenças cardiovasculares em pessoas obesas ou mesmo com sobrepeso²¹.

No teste ergoespirométrico, as mulheres com CP \geq 35 cm apresentaram valores inferiores na variável de consumo pico de O₂ por minuto quando comparado com as de CP <35cm. Dados que são confirmados no estudo de Ogawa et al,²² em que submeteram ao teste da esteira idosas treinadas e sedentárias comparando com jovens treinadas e sedentárias. Os resultados nos mostram que com o passar dos anos, as mulheres atingem um baixo nível de VO₂máx, e esse fato está relacionado com o débito cardíaco inferior, sendo a baixa FC máx, contribuinte para esse efeito. No estudo de Orsi et al,²³ com 90 mulheres idade entre 40 e 60 anos, o grupo de obesas apresentaram VO₂ máx, inferior quando comparado a mulheres eutróficas e sobrepeso,

Além disso, um estudo realizado com 4631 homens e mulheres saudáveis revela que indivíduos com menor VO₂máx, apresentam maior prevalência de fatores de risco cardiovasculares, dentre eles a obesidade, hipertensão e níveis desfavoráveis de lipídios no sangue quando comparado a indivíduos com maior capacidade de VO₂ max. Com base na análise pode-se concluir que a cada 5 ml/kg/min a menos de VO₂máx, uma população saudável possui cerca de 56% mais chances de apresentar fatores de risco cardiovascular²⁴.

Conclusão

Corroborando com nossa hipótese inicial, idosas com maior circunferência de pescoço apresentaram capacidade reduzida da frequência cardíaca pós-teste de esforço no segundo minuto, além de índices de obesidade mais altos. Uma descoberta importante foi relação da circunferência do pescoço com o menor pico de VO₂, sendo um forte indicativo independente para a mortalidade. Finalmente, podemos atribuir importante valor à circunferência do pescoço como uma medida de baixo custo e alta aplicabilidade clínica.

Referências Bibliográficas

1. Global Health Observatory (GHO) data - Overweight and obesity. http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/
2. Global Health Observatory data repository - Obesity (body mass index ≥ 30) (age-standardized estimate) - Data by country. <http://apps.who.int/gho/data/node/main,A900A?lang=en>
3. Han TS, Wu FC, Lean ME, Obesity and weight management in the elderly: a focus on men, *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, Aug 2013;27(4):509-525.
6. Carvalheira JBC, "Hiperatividade simpática na obesidade," Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia 52,1 (2008): 6-7.
4. Cole CR, Blackstone EH, Pashkow FJ, Snader CE, Lauer MS, Heart-rate recovery immediately after exercise as a predictor of mortality, *N Engl J Med*, Oct 28 1999;341(18):1351-1357.
5. Gondoni LA, Titon AM, Nibbio F, Augello G, Caetani G, Liuzzi A, Heart rate behavior during an exercise stress test in obese patients, *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, Mar 2009;19(3):170-176.
7. Weber MA, Neutel JM, Smith DH, Contrasting clinical properties and exercise responses in obese and lean hypertensive patients, *J Am Coll Cardiol*, Jan 2001;37(1):169-174.
8. Seals DR, Taylor JA, Ng AV, Esler MD, Exercise and aging: autonomic control of the circulation, *Med Sci Sports Exerc*, May 1994;26(5):568-576.
10. Han TS, Tajar A, Lean ME, Obesity and weight management in the elderly, *Br Med Bull*, 2011;97:169-196.
9. Barbosa Lins TC, Valente LM, Sobral Filho DC, Barbosa e Silva O, Relation between heart rate recovery after exercise testing and body mass index, *Rev Port Cardiol*, Jan 2015;34(1):27-33.
11. Frizon V, Boscaini C, Neck circumference, cardiovascular disease risk factors and food consumption, *International Journal of cardiovascular sciences*, 2013;26(6):426-434,
12. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, et al, A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach, *Age Ageing*, Jul 2011;40(4):423-429.
13. Baena CP, Lotufo PA, Fonseca MG, Santos IS, Goulart AC, Bensenor IM, Neck Circumference Is Independently Associated with Cardiometabolic Risk Factors: Cross-Sectional Analysis from ELSA-Brasil, *Metab Syndr Relat Disord*, Apr 2016;14(3):145-153.
14. Tibana RA, Teixeira TG, Farias DL, et al, Relation of neck circumference and relative muscle strength and cardiovascular risk factors in sedentary women, *Einstein (Sao Paulo)*, Jul-Sep 2012;10(3):329-334.
15. Yang GR, Yuan SY, Fu HJ, et al, Neck circumference positively related with central obesity, overweight, and metabolic syndrome in Chinese subjects with type 2 diabetes: Beijing Community Diabetes Study 4, *Diabetes Care*, Nov 2010;33(11):2465-2467.
16. Vieira DCL, Madrid B, Pires FdO, et al, Ratings of perceived exertion in an incremental test in elderly women, *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 2014;16(106-115).
17. Lima, Ronaldo de Souza Leão, Adriana José Soares, and Andrea Rocha De Lorenzo, "Correlação entre a Recuperação da Frequência Cardíaca após o Esforço Físico e o Gated-SPECT," Revista da SOCERJ (2006).
18. Frizon, Vanessa, and Camile Boscaini, "Neck circumference, cardiovascular disease risk factors and food consumption," *International Journal of Cardiovascular Sciences* 26,6 (2013): 426-434.
19. Zhou, Jing-ya, et al, "Neck circumference as an independent predictive contributor to cardio-metabolic syndrome," *Cardiovascular diabetology* 12,1 (2013): 1.
20. Myers, Jonathan, et al, "Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing," *New England Journal of Medicine* 346,11 (2002): 793-801.
21. Wei, Ming, et al, "Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men," *Jama* 282,16 (1999): 1547-1553.
22. Ogawa, Takeshi, et al, "Effects of aging, sex, and physical training on cardiovascular responses to exercise," *Circulation* 86,2 (1992): 494-503.

23. Orsi, Juliana Vianna de Andrade, et al, "Impact of obesity on the functional capacity of women," Revista da Associação Médica Brasileira 54,2 (2008): 106-109.

24. Aspenes, Stian Thoresen, et al, "Peak oxygen uptake and cardiovascular risk factors in 4631 healthy women and men," Medicine and science in sports and exercise 43,8 (2011): 1465-1473.

Realização:



Organização:



Efeitos do exercício aeróbio na variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos com diabetes tipo dois baseado – Revisão Sistemática

Temática: Atividade Física e Saúde - Comunicação oral

Brendon Carvalho de Araújo
Carlos Janssen Gomes
Centro Universitário Euro Americano
Águas Claras, Brasília – DF, Brasil. brendoncarvalho07@hotmail.com

Resumo

A Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) é um método não invasivo utilizado para mensurar as alterações na Frequência Cardíaca (FC), podendo assim, avaliar a capacidade do coração de responder a diversos estímulos. Estudos como o de VANDERLEI, et al. 2009 demonstram que a utilização desse método é diversificada e utilizada como preditor das funções internas do organismo, em condições normais ou patológicas. O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) clássico se caracteriza pela combinação de resistência à ação da insulina e à incapacidade da célula beta em manter adequada a secreção desse hormônio. O objetivo do estudo é verificar os efeitos causados pelo exercício aeróbio sobre a variabilidade da frequência cardíaca de indivíduos diagnosticados com DM2. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura e analisados os resultados encontrados nos trabalhos selecionados.

Palavras-chaves: Treinamento Aeróbio, Variabilidade da Frequência Cardíaca, Diabetes Mellitus tipo 2.

Abstract

The Heart Rate Variability (HRV) is a noninvasive method used to measure how changes in heart rate (HR), SO can evaluate the heart's ability to respond to a Multiple Stimuli. Studies Because the VANDERLEI, et al. 2009 show a use of this method is diversified and used as a predictor of the Office Internal functions in Normal OR pathological conditions. Diabetes mellitus type 2 (DM2) Classic is characterized by the combination action of insulin resistance and beta cell failure to maintain adequate secretion of this hormone.

The study's goal is to check the hair caused Effects Exercise aerobio About Heart Rate Variability of individuals diagnosed with DM2. It performed a systematic review of the literature and analyzed OS Results found In the Selected Works of.

Keywords: Aerobic Training, Heart Rate Variability, Type 2 Diabetes Mellitus.

Licenciado em Educação Física; Bacharelado em Educação Física; Pós graduando em Exercício Físico para Grupos de Risco. Vinculado ao GEFAC

Evento:



Realização:



Efeitos do exercício aeróbio na variabilidade da frequência cardíaca em indivíduos com diabetes tipo dois baseado – Revisão Sistemática

Introdução

De acordo com as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD, 2016), o Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), causada por fatores genéticos e ambientais, é a forma verificada em 90 a 95% dos casos e caracteriza-se por defeitos na ação e/ou secreção da insulina e na regulação da produção hepática de glicose. A resistência à insulina e o defeito na função das células beta estão presentes precocemente na fase pré-clínica da doença.

Dentre as comorbidades associadas aos DM2, destaca-se a redução do grau de modulação autonômica sobre o coração. Estudos recentes demonstram redução da atividade parassimpática e/ou aumento da atividade simpática, com a possibilidade de redução da função barorreflexa. Associando isso a morte por múltiplos fatores e a outras doenças. (Aaron, I.; Ziegler, D., 2007)

Diante da implicação clínica e funcional da manutenção da integridade da função autonômica cardíaca, várias técnicas surgiram para análise da atividade do sistema nervoso autônomo sobre o coração, dentre elas, a variabilidade da frequência cardíaca (VFC). A VFC reflete as variações entre os ciclos cardíacos consecutivos, sendo considerada uma técnica não-invasiva e de baixo custo para análise dos efeitos do sistema nervoso autônomo sobre o coração (VANDERLEI, 2009).

Em diabéticos, estudos demonstram uma redução da VFC, o que está associado a prognósticos negativos quanto à progressão da doença (SCHMID, 2007). Por outro lado, o exercício físico parece ser eficiente para o aumento da VFC em diversas populações, o que indica que o mesmo consiste em uma estratégia não farmacológica para o aprimoramento da função autonômica cardíaca (Goit, 2014).

Diante do possível papel do exercício físico sobre o aumento do grau de modulação autonômica cardíaca e da relevância dessa adaptação em pacientes com DM2, torna-se importante uma síntese dos trabalhos disponíveis na literatura que verifiquem o efeito do exercício físico sobre os mecanismos de controle cardiovascular nessa população. Adicionalmente essa síntese pode fornecer informações importantes ao profissional de educação física no que se refere ao volume e intensidade necessários para promover essa adaptação, caso ela ocorra realmente nessa população.

Objetivo do estudo

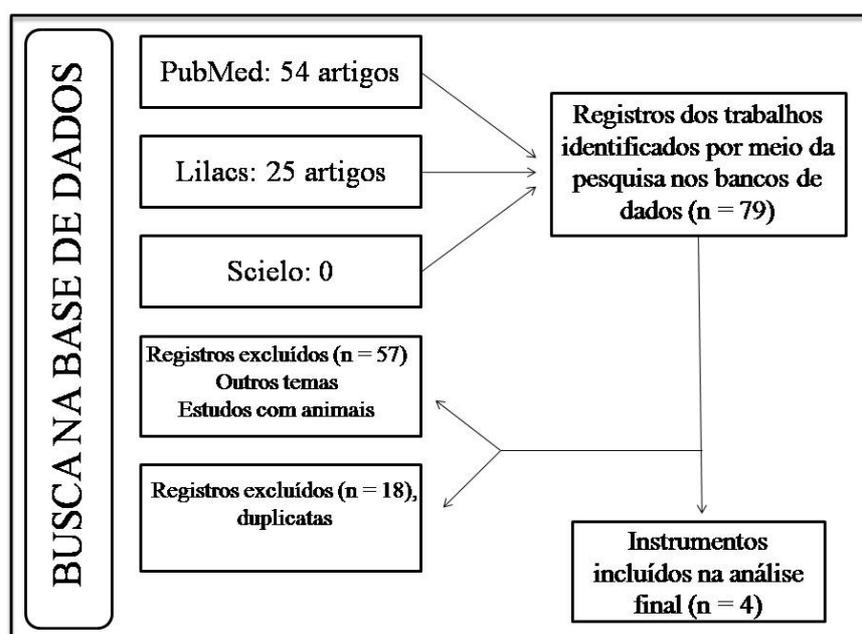
O objetivo do presente estudo é investigar o possível efeito do exercício físico sobre a VFC em homens e mulheres com diabetes tipo II e apresentar os protocolos de treinamento aeróbio adotados nos estudos disponíveis.

Método

O presente trabalho consiste em Revisão Sistemática da literatura. Foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scielo e Lilacs. Utilizando os termos treinamento aeróbico/ *aerobic training*, diabetes tipo 2/ *type 2 diabetes* e variabilidade da frequência cardíaca/ *heart rate variability*. Adicionalmente foram consultadas as referências bibliográficas dos artigos selecionados.

A análise individual do título e dos resumos dos artigos obtidos na busca eletrônica permitiu a identificação do seu potencial de relevância para a revisão sistemática e, na presença de dúvidas em relação à importância e possível utilização, o artigo foi lido integralmente e então incluído ou excluído. Em seguida foi realizada a seleção dos estudos que se encaixaram nos critérios de inclusão e a avaliação de suas qualidades metodológicas por meio da escala Pedro. O processo de busca por artigos ocorreu entre os meses de agosto a setembro de 2016.

Para serem selecionados os artigos deveriam mensurar a VFC, serem publicados em língua portuguesa ou inglesa, estudos com seres humanos e utilizar apenas treinamento aeróbio aplicados a homens e mulheres diagnosticados com diabetes do tipo 2 como intervenção. Foram excluídos da seleção artigos de revisão ou que não se encaixavam nos critérios de inclusão citados.



Resultados

Autor (Ano)	Amostra	Intervenção	Índices Avaliados	Posição Corporal	Resultados
Bhagyalakshmi S, et al. 2007	Adultos diabéticos tipo 2	30 minutos na bicicleta ou esteira	(Não foi citado)	Supina	↑ Mal. ↔ Fem.
Zoppini G, et al. 2007	Idosos diabéticos tipo 2	40 minutos de caminhada / corrida 50% a 70% da FC de reserva	•HF; •LF.	Supina e Ortostática	↑
Pagkalos M, et al. 2008	Adultos e idosos diabéticos tipo 2	45 a 75 min. de aeróbico 70% a 85%	•SDNN (ms) •rMSSd (ms) •pNN50 (%) •LF (ms ²) •HF (ms ²) •LF:HF ratio		↑
Goit RK 2014	Homens adultos diabéticos tipo 2	30 minutos de caminhada (60% a 85% da Taxa Cardíaca Máx.)	•SDNN (ms) •RMSSD (ms) •pNN50 (%)	Supina	↑

Todos os estudos incluídos na Revisão sistemática apresentam os mesmos resultados do exercício aeróbio sobre a Variabilidade da Frequência Cardíaca, mesmo tendo protocolos de treinamento diferentes.

Discussão

Como apresentado em diversos estudos indivíduos com diabetes diagnosticada podem ter a VFC prejudicada. Baseando-se nisso, alguns estudos buscaram encontrar métodos de treinamento que melhorassem significativamente esse quadro clínico.

O treinamento aeróbio apresenta diversos benefícios, dentre ele, promove grandes melhorias no sistema cardiovascular. Estudos longitudinais mostram que se aplicado a diabéticos do tipo 2 pode apresentar um aumento na Variabilidade Cardíaca.

Baseado nisso o presente estudo verificou que um programa de exercício aeróbio moderado causa uma adaptação autonômica cardiovascular a longo, em pacientes diabéticos tipo 2. A função cardíaca autonômica pode ser melhorada através de uma melhor controle glicêmico e também por treinamento físico. Vários mecanismos biológicos têm sido propostos, mas a importância relativa destes mecanismos relacionados com o exercício é ainda desconhecida. Na diabetes mellitus, a atividade propicia o aumento da sensibilidade a insulina, diminuição da produção de glicose pelo fígado, um grande número de células musculares, que utilizam mais glicose do que o tecido adiposo, além da redução de tecido adiposo. Uma hipótese é que exercícios regulares modulam o controle autonômico cardíaco, melhorando

tônus vagal e diminuindo a influência simpática. Os estudos perceberam que a análise no domínio de tempo da VFC mostrou aumento da atividade parassimpática em pacientes diabéticos tipo 2 após o exercício.

Conclusão

Conclui-se que programa de treinamento aeróbico supervisionado em pacientes diabéticos tipo 2 que são clinicamente livres da doença cardiovascular leva a significativa melhorias na função autonômica cardíaca.

Referências bibliográficas

- 1 VANDERLEI, L.C.M. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009.
- 2 ANGELIS, K. Disfunção Autonômica Cardiovascular no Diabetes Mellitus Experimental. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007;
- 3 GOIT, R. K. Mild-to-moderate intensity exercise improves cardiac autonomic drive in type 2 diabetes. *Jornal of diabetes Investigation*, 2014.
- 4 Pagkalos, M. Heart rate variability modifications following exercise training in type 2 diabetic patients with definite cardiac autonomic neuropathy. *Br J Sports Med*, 2008.
- 5 Bhagyalakshmi, S. Effect of supervised integrated exercise on heart rate variability in type 2 diabetes mellitus. *Kardiologia Polska*, 2007.
- 6 Zoppini, G. Effect of moderate aerobic exercise on sympatho-vagal balance in Type 2 diabeti patients. *Journal compilation*, 2007;

Benefícios de uma sessão de brincadeiras ativas sobre medidas neuroelétricas relacionados ao desempenho cognitivo

Temática: Escolar – Comunicação Oral

Stéphany Vieira Brito[1]

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil stephany.vieiras@gmail.com

Isabela Almeida Ramos[2]

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil.

Gustavo Guedes[3]

Centro Universitário Planalto do Distrito Federal, Brasília, Distrito Federal, Brasil

Raiane Maiara dos Santo Pereira[4]

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil.

Jessica Sanches[5]

Isabel De Paula Antunes David[6]

Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

Eduardo Bodhariuc Fontes[7]

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

Carmen Silvia Grubert Campbell[8]

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil.

Resumo

A atividade física e cognição são áreas que estão cada vez mais correlacionadas. O estudo objetivou verificar e comparar os efeitos agudos de brincadeiras ativas, passivas e controle na modulação da onda N450 em escolares. 13 escolares de ambos os sexos (9,5±0,8anos; 32,05±5,9kg; 1,38±0,1m; 16,36±4,2%G) participaram de três sessões com duração de 30min em ordem randomizada: 1) Controle – sentadas assistindo um documentário (92,4±8,9bpm); 2) Brincadeiras Ativas – brincadeiras com saltos, polichinelos e corrida (152,8±16,31bpm); 3) Brincadeira Passiva – brincando sentados com jogos pedagógicos. Após isso, realizaram o teste de Stroop (GO/No-go) enquanto era adquirida a atividade elétrica cerebral através de um eletroencefalograma (EEG) e registrado o potencial relacionado a evento (PRE), calculado pelos eletrodos Fz, F3, F4, Cz, C3, C4, Pz, P3 e P4. A ANOVA apresentou significância na média do pico de amplitude da N450, com relação a interação do fator frontal anterior entre as sessões $F(2,36) = 3,63$, $p = 0,04$. Na condição incongruente a amplitude da N450 foi menos negativa nos eletrodos frontais nas brincadeiras ativas comparada com controle ($p = 0,11$). Em conclusão, 30min de brincadeiras ativas promoveram menor conflito de resposta no teste de Stroop, no componente N450 na condição incongruente em escolares.

Palavras-chaves: Brincadeiras ativas, PRE, N450, escolares

[1] Mestrando Educação Física na Universidade Católica de Brasília. Integrante do Laboratório de Estudos em Exercício, Brincadeira, Neurofisiologia e Cognição - LEEBRINC. Bolsista CNPq/CAPES.

[2] Doutorando Educação Física na Universidade Católica de Brasília. Integrante do LEBRINC. Bolsista CNPq/CAPES

[3] Graduando Educação Física no Centro Universitário Planalto do Distrito Federal. Integrante do LEBRINC

[4] Doutorando Educação Física na Universidade Católica de Brasília. Integrante do LEBRINC

[5] Doutorando na Universidade Federal Fluminense.

[6] Professora Doutora, na Universidade Federal Fluminense.

[7] Professor Doutor, na Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

[8] Professora Doutora, na Universidade Católica de Brasília.

Realização:



Organização:



Abstract

Physical activity and cognition are areas that are increasingly correlated. The purpose was to verify and compare the waveform of N450 in Stroop task between active play, passive play and control sessions in children. 13 girls and boys (9.5 ± 0.8 yr; 32.05 ± 5.9 kg; 1.38 ± 0.1 m; $16.36 \pm 4.2\%$ body fat) performed three sessions lasting 30min were performed in randomized order: 1) Control – seated watching a documentary (92.4 ± 8.9 bpm); 2) Active Play – games with movement, eg. jumping jacks, running, jumping (152.8 ± 16.31 bpm); 3) Passive Play – playing games seated, eg. puzzles of colors, animals and numbers (99.6 ± 28.2 bpm). Thereafter, they completed a Stroop task (GO/No-go) while brain electrical activity was recorded with Eletroencefalogram (EEG) and ERPs were recorded and calculated from electrodes at Fz, F3, F4, Cz, C3, C4, Pz, P3 and P4. The ANOVA of N450 mean amplitudes revealed a significant main effect for interaction of factor frontal anterior between sessions $F(2,36) = 3.63$, $p = 0.04$. The N450 mean peak amplitude in incongruent condition was less negative in active play than in control session in frontal sites ($p=0.11$). In conclusion, 30min of active play promoted less conflict responses in Stroop test, in the component N450 about incongruent condition, in children.

Keywords: Active Playing, ERP, N450, children.

Benefícios de uma sessão de brincadeiras ativas sobre medidas neuroelétricas relacionadas ao desempenho cognitivo

Introdução

Um grande corpo de estudos têm demonstrado a positiva relação da prática de atividade física e performance cognitiva (Brito et al., 2016; Donnelly et al., 2016; Hillman, Erickson, & Kramer, 2008; Hillman, Castelli, & Buck, 2005; Janssen et al., 2014; I. A. R. Ramos, Brito, & Campbell, 2016). Escolares fisicamente ativos têm maior facilidade no processo de aprendizagem, sugerindo que a prática de atividade física não melhora apenas o crescimento e desenvolvimento físico, mas também o intelectual (Hillman et al., 2005).

As brincadeiras e jogos ativos motivacionais podem ser uma ferramenta positiva para a aprendizagem, capacidade de memorização e atenção na infância (Tani, Manoel, Kokubun, & Proença, 1988). Há evidências que mostram que apenas uma única sessão de atividade física traz melhores resultados em teste de atenção (Brito et al., 2016; Drollette et al., 2014; Janssen et al., 2014; Ramos et al., 2016).

Para investigação da influência do exercício sobre a aprendizagem tem sido utilizado o Potencial Relacionado a Evento (PRE) extraído de sinais de Eletroencefalograma (EEG), que se trata de uma resposta do cérebro a estímulos ambientais. Algumas classes foram descobertas, a exemplo a onda N450, que está relacionada com a atividade do cíngulo anterior e desempenha um papel muito importante na detecção de conflitos gerados pelo ambiente (West, 2003), podendo

ser avaliada quanto ao seu tamanho (amplitude). Isto é, maior amplitude da N450 reflete maior conflito gerado pelo estímulo. Tais conflitos podem ser gerados e mensurados através do Teste de Stroop (Stroop, 1992), no qual estudos mostram a participação de diferentes áreas do sistema executivo atencional no controle do conflito semântico ou do conflito de resposta (Caldas, Machado-Pinheiro, Souza, Motta-Ribeiro, & David, 2012).

Diante da influência positiva da prática de atividade física sobre as funções cognitivas, a literatura é bem assistida. Entretanto, são escassos estudos em que utilizam a brincadeira ativa como intervenção e medidas neuroelétricas para inferir os benefícios sobre a cognição.

Objetivo do estudo

Verificar e comparar os efeitos agudos de brincadeiras ativas, passivas e controle na modulação da onda N450 em escolares.

Revisão de literatura

São muitos os mecanismos que podem explicar os efeitos do exercício agudo na cognição, dentre eles o aumento do fluxo sanguíneo cerebral e aporte energético, que são redistribuídos afim de suprir áreas cerebrais que estão em pleno funcionamento (Merege Filho et al., 2014).

Dias et al., (2013) ao examinarem os efeitos agudos de 30min de brincadeiras ativas em aula de Educação Física sobre o desempenho escolar e testes cognitivos (Stroop e Flanker Task) observaram melhor desempenho ($p < 0,05$) em avaliações relacionadas a atenção seletiva quando comparados com crianças que permaneceram sentadas em repouso.

Semelhante ao estudo de Janssen et al. (2014), que objetivaram comparar os efeitos de curtos intervalos (15min) de atividades físicas moderada a vigorosa (correr, saltar, driblar), atividade passiva (ouvir histórias) e sem intervalo (aula contínua) na atenção seletiva de crianças (10-11 anos). Aquelas que participaram do intervalo ativo com intensidade moderada tiveram melhores resultados em comparação ao sem intervalo, mostrando que apenas 15min de atividade física pode beneficiar a atenção seletiva.

Hillman et al., (2009), investigaram as respostas cognitivas agudas após a prática de exercício físico em crianças com idade média de 9,5 anos. Nesse estudo utilizaram o EEG para acompanhar os sinais elétricos do cérebro enquanto o voluntário realizava o Flanker Task, teste de atenção. Esse procedimento ocorreu pré e pós sessão de exercício físico de caminhada em esteira por 20 min a 60% da FCmáx. Os resultados indicaram uma melhora significativa no tempo de execução do Flanker Task logo após o exercício aeróbio comparado ao repouso. Apesar dessas evidências, ainda não há na literatura existente estudos que investigaram os efeitos do exercício físico na componente N450.

Metodologia

Participaram do estudo 13 escolares de ambos os sexos, estudantes do 3º ano do ensino fundamental do Centro de Atenção Integral a Criança (CAIC – José Valter de Moura, Areal – DF). As crianças somente iniciaram a participação no estudo após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido pelos dos pais ou responsáveis (CEP UCB – 234/2011).

Os estudantes participaram de três sessões de 30min de brincadeira ativa ($146,7 \pm 16,9$ bpm), brincadeira passiva ($96,1 \pm 10,1$ bpm) e controle ($89,9 \pm 11,2$ bpm), sendo realizadas em ordem randomizada e com intervalo de 48hs a 72hs. Na primeira visita, antes da intervenção, avaliou-se os dados antropométricos e a composição corporal obtidos por meio da massa corporal, estatura, índice de massa corpórea (IMC), dobras cutâneas e porcentagem de gordura (%G).

A Sessão Brincadeiras Ativas (SBA) era realizadas no espaço de uma quadra de futsal, e consistia na utilização de habilidades básicas (correr, saltar, pular) e funções psicomotoras (lateralidade, equilíbrio) aliadas aos temas: cores, animais e números, sendo 10min para cada tema.

Na sessão Brincadeiras Passivas (SBP) as crianças participaram de jogos pedagógicos (quebra-cabeças, encaixe de peças), com os mesmos temas da SBA, contudo sentadas no chão da quadra de futsal.

Já na sessão Controle (SC) as crianças permaneceram sentadas em uma sala de aula assistindo 30min de um documentário sobre gatos, escolhido de forma aleatória e sendo considerado um vídeo neutro.

Para avaliação da modulação da onda N450 foi colocada uma touca de eletroencefalografia (EasyCap EEG) de 32 canais, cuidadosamente montada e adaptada ao tamanho da cabeça dos participantes. Em cada eletrodo fixado era aplicado um gel SuperVisc (GmhH, Herrsching) para facilitar a transdução do sinal. Realizava-se, inicialmente, uma familiarização com o Teste de Stroop, e após todos os eletrodos ativos a aquisição de sinal, iniciava-se simultaneamente com o início do teste.

O teste de Stroop consistia em três etapas, com 55 condições que se repetiam em cada uma. Os avaliados eram orientados a associar a cor da barra com a palavra escrita (estímulo stroop) e ignorar a cor do interior da palavra escrita. Quando a associação estivesse certa, a criança deveria apertar uma tecla (GO) e quando errada não deveria realizar nenhum comando (No-GO), apenas esperava o próximo slide. Na condição GO, há a condição congruente/relacionada e a incongruente/não-relacionada. Sendo, a última de nível maior de conflito. A Figura 1 ilustra as duas condições GO.



Figura 1. Condições GO do Teste de Stroop. **A.** condição congruente/relacionado; **B.** condição incongruente/não-relacionado.

Para as características gerais da amostra foi utilizada a estatística descritiva. Os dados do EEG, foram comparados através da Análise de Variância ANOVA One-Way, por meio das médias do pico de amplitude do componente N450 sobre as áreas frontais, parietais e centrais adquiridos após a intervenção. Todos os procedimentos foram realizados utilizando o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 19.0 para Windows. Já os dados de EEG foram pré-processados e calculados através de rotina de análise criadas junto ao software Analyzer 2.0.

Resultados

Na tabela 1, estão presentes os dados de caracterização da amostra, considerando a eutrófica (WHO, 2007) e com ótimo percentual de gordura (LOHMAN, 1986).

Tabela 1. Caracterização da amostra. Dados expressos em média e (\pm) desvio padrão.

	13 crianças
Idade (anos)	9,2 \pm 0,9
MC (kg)	29,6 \pm 5,7
Estatura (cm)	135,2 \pm 9,5
IMC (kg. m²⁽⁻¹⁾)	16 \pm 1,3
%G	16,5 \pm 3,7

MC – massa corporal; IMC – índice de massa corporal; %G – porcentagem de gordura

A Figura 2 ilustra as formas da onda obtidas no aparecimento do estímulo no eletrodo Fz. A análise de variância para a onda N450 apresentou respostas significativas no efeito de interação para o fator frontal anterior entre as sessões $F(2,36) = 3,63$; $p = 0,04$. A amplitude da N450 na condição incongruente foi menor, conseqüentemente menos negativa, na SBA do que na SC nos canais frontais, embora não tenha sido significativa ($p = 0,11$).

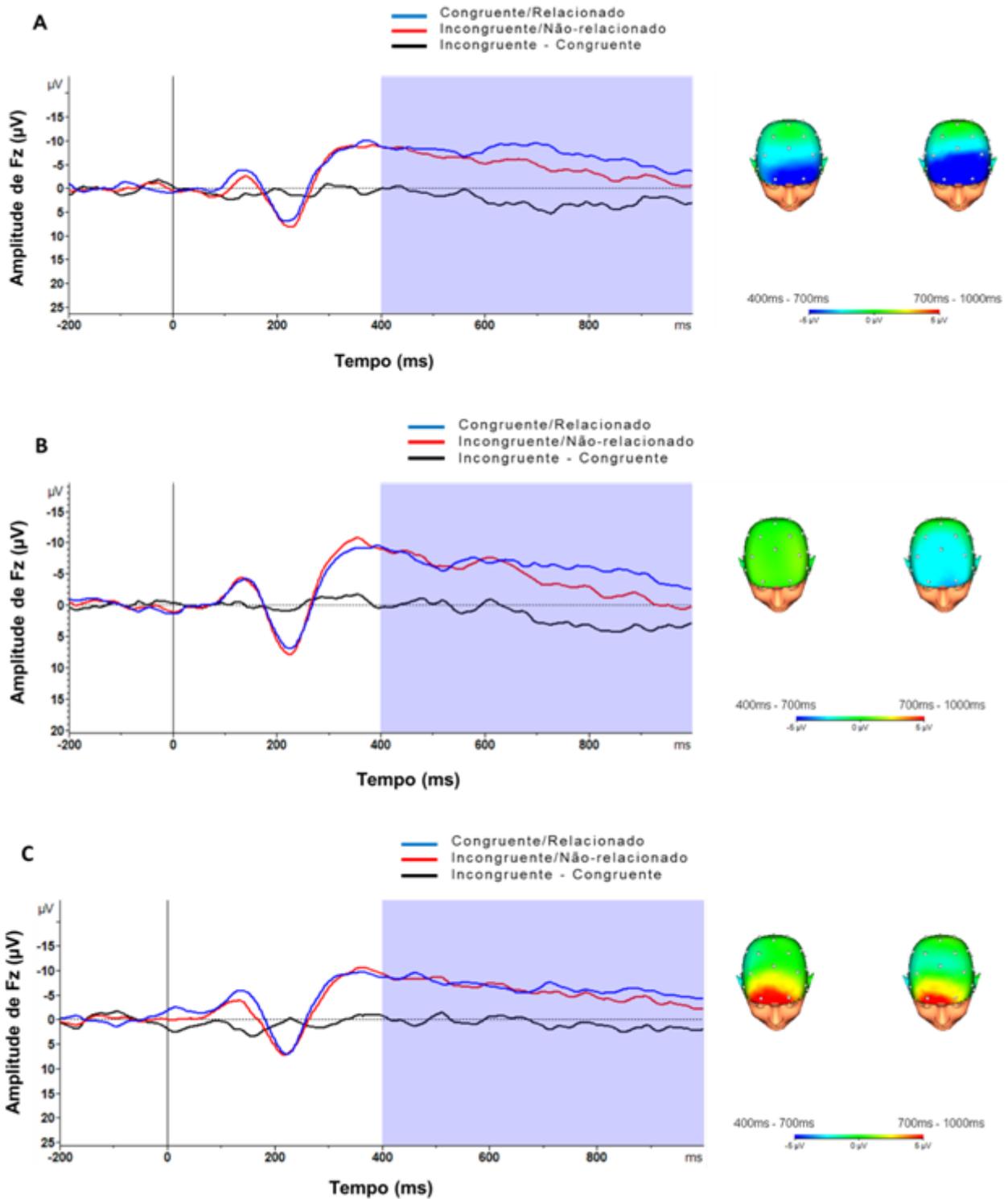


Figura 2. *Grand-averages* dos PEs do eletrodo frontal (Fz) das condições congruente/relacionada (azul), incongruente/não-relacionada (vermelho) e diferença entre congruente e incongruente (preto) e mapa topográfico da média da N450 na janela de tempo 400-700 e 700-1000ms nas sessões: **A.** Sessão Controle; **B.** Sessão Brincadeiras Passivas e **C.** Sessão Brincadeiras Ativas.

Discussão

30 min de brincadeiras ativas promoveram menor diferença entre as condições congruente/relacionada e a incongruente/não-relacionada em relação a brincadeiras passivas e controle, adicionalmente uma possível ativação do córtex pré-frontal observada em imagens topográficas.

Apesar de serem escassos estudos com o componente N450 e exercício físico, existem outras pesquisas relacionadas aos demais componentes de PREs. Como no estudo de Drollette et al., (2014) que analisaram resultados do PRE, durante o Flaker-Task modificado, após 20min de caminhada de intensidade moderada e situação controle, em crianças com desempenho escolar superior e inferior. Foi observado que ambos os grupos apresentaram menor amplitude N2 (facilitação na detecção do conflito) e menor latência P3 (processamento cognitivo mais rápido) no exercício. Foi observado também que crianças com menor desempenho escolar podem ser mais beneficiadas pelo exercício agudo, o que apoia o papel do exercício aeróbico para a saúde do cérebro durante o desenvolvimento.

Nossos resultados se alinham a esse e outros estudos experimentais que indicam uma associação positiva entre exercício aeróbico (brincadeiras ativas) e funções cognitivas. Corroborando com os resultados de um estudo anteriormente realizado pelo nosso grupo de pesquisa, onde crianças que participaram de brincadeiras ativas com duração de 10 e 20min tiveram melhores resultados no teste de Stroop quando comparados com o grupo controle (sem brincadeiras) (Ramos et al., *no prelo*). Mostrando, portanto, que a brincadeira, atividade comum na infância, gera efeitos positivos na função cognitiva semelhante a outros exercícios de intensidade moderada a vigorosa.

Conclusão

Concluímos que apenas 30 min de Brincadeiras ativas de intensidade moderada promoveram menor amplitude do componente cognitivo N450, com isso menor conflito de resposta no teste de Stroop nos estímulos incongruentes, além de maior ativação do córtex pré-frontal associado as funções executivas, de grande importância para o desempenho escolar.

Referências

- Brito, S. V., Ramos, I. A., David, I. A., Sanches, J., Fontes, E. B., & Campbell, C. (2016). Effect Of Acute Active Playing Upon N450 Amplitude In Children: 2931 June 3 1: 15 PM - 1: 30 PM. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(5 Suppl 1), 822. <http://doi.org/10.1249/01.mss.0000487466.12598.62>
- Caldas, a L., Machado-Pinheiro, W., Souza, L. B., Motta-Ribeiro, G. C., & David, I. a. (2012). The Stroop matching task presents conflict at both the response and nonresponse levels: an event-related potential and electromyography study. *Psychophysiology*, 49(9), 1215–24. <http://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2012.01407.x>

Dias, M. B., Pereira, R. M. dos S., Brito, S. V, Browne, R. A. V, Ramos, I. A. V, & Campbell, C. S. G. (2013). Efeito de brincadeiras ativas sobre o desempenho escolar em crianças. *Educação Física Em Revista*, 7(1).

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., ... This summary was written for the American College of Sports Medicine by. (2016). Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6), 1223–4. <http://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000966>

Drollette, E. S., Scudder, M. R., Raine, L. B., Moore, R. D., Saliba, B. J., Pontifex, M. B., & Hillman, C. H. (2014). Acute exercise facilitates brain function and cognition in children who need it most: An ERP study of individual differences in inhibitory control capacity. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 7, 53–64. <http://doi.org/10.1016/j.dcn.2013.11.001>

Hillman, C. H., Castelli, D. M., & Buck, S. M. (2005). Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(11), 1967–74.

Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58–65. <http://doi.org/Doi 10.1038/Nrn2298>

Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hall, E. E., & Kramer, A. F. (2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*, 159(3), 1044–1054. <http://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2009.01.057>

Janssen, M., Chinapaw, M. J. M., Rauh, S. P., Toussaint, H. M., van Mechelen, W., & Verhagen, E. A. L. M. (2014). A short physical activity break from cognitive tasks increases selective attention in primary school children aged 10–11. *Mental Health and Physical Activity*, 7(3), 129–134. <http://doi.org/10.1016/j.mhpa.2014.07.001>

LOHMAN, T. G. (1986). Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. *Exerc Sport Sci Rev.*, 14, 325–57.

Merege Filho, C. A. A., Alves, C. R. R., Sepúlveda, C. Á., Costa, A. dos S., Lancha Jr, A. H., & Gualano, B. (2014). Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 20(3), 237–241. <http://doi.org/10.1590/1517-86922014200301930>

Ramos, I. A., Pereira, R. M. dos S., Brito, S. V, Browne, R. A. V, Fernades, G., & Campbell, C. S. G. (n.d.). Efeito de brincadeiras ativas na função cognitiva de crianças. *Revista Brasileira de Psicologia Do Esporte*.

Ramos, I. A. R., Brito, S. V, & Campbell, C. S. G. (2016). The Effect Of Tdcs And 15minutes Running Upon Cognitive Performance And Blood Pressure Response In Young Adults: 3234 Board #299 June 3, 2: 00 PM - 3: 30 PM. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(5 Suppl 1), 924. <http://doi.org/10.1249/01.mss.0000487769.46161.01>

Stroop, J. R. (1992). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 121(1), 15–23. <http://doi.org/10.1037/0096-3445.121.1.15>

Tani, G., Manoel, E. J., Kokubun, E., & Proença, J. E. (1988). *Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista*. São Paulo: EPU/EDUSP.

West, R. (2003). Neural correlates of cognitive control and conflict detection in the Stroop and digit-location tasks. *Neuropsychologia*, 41(8), 1122–35. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12667546>

WHO. (2007). WHO. Growth reference 5-19 years. In: Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Retrieved from http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/

Influência do Incentivo Verbal na Potência aeróbia Obtido por Teste de Corrida de 12 minutos

Temática: Treinamento Esportivo – Comunicação oral

Lúcia Kobayashi²
Edgard V. K. Soares³
Arthur Sales Vasconcelos¹
Waydson Rabelo Alves¹
Osmar Riehl⁴
Guilherme Eckardt Molina⁵
Keila Elizabeth Fontana⁶

Universidade de Brasília-UnB, Brasília-DF, Brasil, kobayashi@unb.br

Resumo

Introdução: A potência aeróbia (VO_{2max}) é um importante preditor da eficiência da integração dos sistemas circulatório, musculoesquelético e pulmonar. O seu resultado pode ser influenciado por diversos fatores e um deles é o incentivo verbal. **Objetivo:** Analisar a influência da motivação no VO_{2max} no teste de corrida de 12 minutos (Cooper). **Método:** Participaram do estudo 42 atletas universitários, sendo 27 homens ($21,5 \pm 3,0$ anos) em 15 mulheres ($23,5 \pm 3,4$ anos). Realizaram aleatoriamente os testes de corrida sem motivação ($Cooper_s$) e com motivação ($Cooper_{mot}$) com pelo menos 48 horas entre eles para a obtenção do VO_{2max} . O incentivo verbal foi dado ao passar pelo contador de voltas. Empregou-se o teste de Shapiro-Wilk, estatística descritiva e teste t pareado ($p < 0,05$). **Resultados:** O grupo todo apresentou um aumento significativo ($p = 0,001$) no desempenho no $Cooper_{mot}$. Separadamente, os homens apresentaram maiores resultados com incentivo ($p = 0,002$). Já as mulheres não apresentaram diferença significativa ($p = 0,121$). **Conclusão:** O incentivo verbal pode melhorar o desempenho do avaliado na realização do esforço máximo no teste de corrida de 12 minutos.

Palavras-chave: Incentivo verbal, motivação, teste.

¹ Graduando em Educação Física, integrante do Laboratório de Fisiologia do Exercício da Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília.

² Mestrando em Educação Física, integrante do Laboratório de Fisiologia do Exercício da Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília.

³ Doutorando em Educação Física, integrante do Laboratório de Fisiologia do Exercício da Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília.

⁴ Doutor em Ciências da Saúde, docente da Faculdade de Educação Física, responsável pelo Laboratório de Cineantropometria da Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília.

⁵ Doutor em Ciências Médicas, docente da Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília.

⁶ Doutora em Ciências da Saúde, docente da Faculdade de Educação Física, responsável pelo Laboratório de Fisiologia do Exercício da Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília.

Abstract

Introduction: aerobic power (VO_{2max}) is an important predictor of the efficiency of the integration of the circulatory, musculoskeletal and pulmonary systems. The result can be influenced by several factors and one of them is the verbal encouragement. Objective: To analyze the influence of motivation in VO_{2max} in the 12-minute running test (Cooper). Method: The study included 42 college athletes, 27 men (21.5 ± 3.0 years) in 15 women (23.5 ± 3.4 years). randomly performed the running tests unmotivated ($Cooper_s$) and with motivation ($Cooper_{mot}$) at least 48 hours between them to obtain the VO_{2max} . Verbal encouragement was given to go through the lap counter. The Shapiro-Wilk test, descriptive statistics and paired t-test ($p < 0.05$) was used. Results: All groups showed a significant increase ($p=0.001$) in the performance $Cooper_{mot}$. Separately, men showed greater results with incentive ($p=0.002$). The women showed no significant difference ($p=0.121$). Conclusion: The verbal encouragement can improve performance evaluated in making the maximum effort in the 12-minute running test.

Influência do Incentivo Verbal na Potência aeróbia Obtido por Teste de Corrida de 12 minutos

Introdução

A potência aeróbia (VO_{2max}) é um importante preditor da eficiência da integração dos sistemas circulatório, musculoesquelético e pulmonar, bem como da condição de saúde dos indivíduos e está associado ao risco de mortalidade em sujeitos sedentários (1), (2), (3). O padrão ouro de avaliação do VO_{2max} é o teste ergoespirométrico, podendo haver incentivo verbal durante toda avaliação, juntamente com aumentos de velocidade em curtos períodos de tempo até a exaustão voluntária. Contudo, a análise de gases possui custo elevado e nem sempre é acessível, o que torna o uso de testes indiretos confiáveis e válidos de suma importância.

Um teste bastante popularizado é o teste de Corrida de 12 minutos de Cooper e o seu resultado pode ser influenciado pela motivação, seja intrínseca ou extrínseca, levando a diferentes níveis de engajamento para a realização do esforço máximo. O protocolo original proposto por Cooper, não contempla as questões relacionadas à motivação extrínseca, como o incentivo verbal. No entanto, testes indiretos com incentivos verbais ou a realização do teste em grupo tem apresentado correlações mais altas em relação à medida direta (4), (5), (6), contribuindo assim para resultados mais próximos à realidade.

Assim, é necessário reconhecer a importância da motivação no desempenho, que pode ser entendida como uma energia interna que move o comportamento e que pode determinar um comportamento específico que ocorrerá como resposta a um estímulo dado pelo ambiente correspondendo às necessidades internas de um organismo (7). No entanto, a motivação de acordo com Pelletier *et al.* (1995)(8) pode ser classificada de três modos: motivação intrínseca, motivação extrínseca e a motivação.

Porém apesar desta segmentação de características motivacionais, todas estão presentes e se manifestam no comportamento humano simultaneamente, sendo o grau de participação de cada uma na ação do ser humano, dependente do contexto em que ele está inserido, o que caracteriza a teoria da auto-determinação. Deste modo, ao saber que o incentivo verbal pode ser definido como um fator externo que interfere no

comportamento do ser humano é necessário entender também que segundo a teoria auto-determinante a motivação extrínseca possui quatro tipos de regulação: externa, introjetada, indenticada e integrada (9).

O incentivo verbal pode ser classificado como um tipo de regulação externa que é caracterizada pela influência externa na regulação interna do indivíduo como, por exemplo, a oferta de uma recompensa ou possibilidade de punição, algo externo que dependendo do seu caráter positivo ou negativo pode mudar a regulação interna.

Sendo assim, por desconhecer o impacto da influência do incentivo verbal no desempenho da potência aeróbia, este estudo tem o objetivo de verificar a influência do incentivo verbal no resultado do teste de corrida de 12 minutos de Cooper.

Materiais e métodos

A amostra foi composta por 42 atletas universitários da Universidade de Brasília.

As medidas de estatura e massa corporal seguiram o protocolo de ISAK (*Internacional Society for the Advancement Knanthropometry*)(10). As dobras cutâneas do tríceps, subescapular, peitoral, axilar média, suprailíaca, abdominal e coxa para homens, e do tríceps, suprailíaca, abdominal e coxa para mulheres por plicômetro Harpenden (John Bull British Indicators®, UK) com precisão de 0,2 mm. Utilizou-se o estadiômetro de parede (Sanny, Brasil) com precisão de 0,1 cm. A massa corporal foi medida por balança digital (Líder, Brasil) com a precisão de 0,5 gramas. A densidade corporal foi obtida pela equação de Jackson, Pollock e Ward (1980)(11) para mulheres e de Jackson e Pollock (1978) para homens(12). O percentual de gordura (%G) foi estimado pela equação de Siri de 1961(13).

O primeiro teste de corrida foi realizado na primeira visita, após as medidas antropométricas. A segunda corrida com 48 horas de intervalo e no mesmo horário. Todos os dados foram coletados entre dezembro de 2015 e janeiro de 2016, período em que a umidade, temperatura e vento estão amenos na região. Foi utilizada a primeira raia da pista de atletismo com piso de pó de brita medindo 400 metros com demarcações a cada 10 metros. Previamente às corridas, os voluntários foram orientados a percorrer a maior distância possível a uma velocidade capaz de manter durante a corrida, realizar alongamento e aquecimento por 5min, não ouvir música ou usar relógio durante o teste. Os testes foram realizados individualmente sem o acompanhamento ou a observação por outro atleta.

Durante o teste de Cooper sem motivação não foi fornecida nenhuma informação ou motivação verbal além das orientações prévias.

Para o teste de Cooper com motivação foi fornecido o incentivo verbal de forma enérgica ao participante toda que vez que cruzou o contador de voltas. As frases curtas e variadas consistiram em "mantenha um ritmo forte", "muito bem, isto é um teste", "muito bem, ritmo forte", "está indo bem, continue assim", "vamos lá, falta pouco".

O VO_{2max} ($ml/kg.min^{-1}$) foi estimado pela equação $D - 504,1/44,79$, onde D corresponde à distância total percorrida pelo sujeito em metros (14).

A análise estatística foi realizada com o programa SPSS 13.0 para verificação da normalidade da amostra através do teste Shapiro-Willk ($p < 0,05$). A análise da estatística descritiva foi realizada para média e desvio padrão. Verificada a normalidade dos dados, os resultados foram comparados por teste t pareado. O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$.

Resultados

Do total de 42 atletas, o grupo de homens foi composta por 64,3% com a faixa etária condizente com a idade universitária.

TABELA 1: Caracterização da amostra

	n	Idade (anos)	%G
H	27	21,6 ± 3,0	10,8 ± 5,1
M	15	23,5 ± 3,4	25,7 ± 7,5
T	42	22,2 ± 3,2	16,1 ± 9,3

H: homens, M: mulheres, T: grupo todo, %G: Percentual de gordura.

O grupo todo apresentou diferença significativa ($p=0,001$) com a motivação verbal no teste de corrida de 12 minutos (TABELA 2). Quando o grupo foi analisado separadamente por gênero, diferença significativa foi apresentada apenas pelos homens ($p=0,002$), sendo que as mulheres tiveram $p=0,121$.

Discussão

Uma possível explicação para a diferença significativa encontrada no grupo todo com a motivação se deve provavelmente ao mecanismo que chamamos de *feedback* positivo que pode ser caracterizado pela influência do estímulo verbal exterior sobre o individuo fazendo com o que este, mude o seu comportamento (15). É conhecido também que o *feedback* de *performance* durante testes de campo pode aumentar a motivação do sujeito trazendo benefícios a seus resultados contribuindo para obtenção de dados mais próximos da realidade em relação à condição do sujeito avaliado (6). Eles ainda mostraram que o *feedback* positivo é benéfico em relação a performance ao passar pelo ponto de motivação, recuperando a atenção no teste. Entre os homens, semelhantemente resultado foi encontrado com um alto nível de significância no aumento do desempenho no teste de corrida de 12 minutos, bem como um aumento no pico de força isométrica influenciada por encorajamento verbal (16).

TABELA 2: Desempenho no teste de corrida de 12 minutos

	Cooper _{mot} ($ml/kg.min^{-1}$)	Cooper _s ($ml/kg.min^{-1}$)	p
Homens	46,5 ± 6,0	43,8 ± 7,2	0,002*
Mulheres	34,0 ± 7,5	32,9 ± 6,7	0,121
Todos	42,0 ± 8,9	39,9 ± 8,8	0,001*

Cooper_{mot}: Teste de Cooper com motivação, Cooper_s: Teste de Cooper sem motivação, Significância: $p \leq 0,05 = *$.

Uma possível explicação para não ter sido significativo ao analisar a influência da motivação pelas atletas femininas pode estar relacionado com as teorias sobre personalidade e motivação (17), onde mostra que meninas geralmente são alunas brilhantes nas primeiras séries da educação formal com o avançar dos anos se tornam mais inibidas frente aos desafios ou a exposição de conhecimento, muito disso devido a pressão social exercida pela sociedade e pelas características e cobranças culturais. No entanto, devemos considerar também que o grupo de homens foi proporcionalmente maior do que as mulheres e isto pode ter influenciado o nível de significância encontrada em todo o grupo.

Diferentes formas de motivação como corrida em dupla foi estudado sob o argumento de que serviria como fonte de motivação obtendo também um alto valor de correlação entre os resultados obtidos. Ele ainda encontrou valores de correlação maiores (0,92), indicando a necessidade de alto grau de motivação para se alcançar esforços máximos em testes máximos. Além disso, incluiu um aquecimento com atividades aeróbias e de flexibilidade previamente aos testes(5). No presente estudo não houve recomendação quanto ao alongamento e aquecimento prévios pois não é recomendado pelo método.

Este estudo levou em consideração as frases amplamente utilizadas no contexto prático em testes desta natureza. Portanto, as frases não foram construídas baseadas em teorias motivacionais. Com relação à interferência de variáveis e limitações, há a necessidade de se controlar mais rigidamente a ordem de uso das frases, e recomenda-se a aplicação de um questionário para o levantamento do perfil motivacional. Por isso, devido ao fato do teste de Cooper ser realizado fora de um ambiente laboratorial, existem inúmeras interferências que podem dificultar a visualização do efeito do incentivo verbal entre esses dois modos de aplicação deste teste. Sugere-se então que futuros estudos abordem os incentivos verbais mais eficientes a fim de obter resultados mais significativos e oferecer orientações mais precisas aos avaliadores.

Conclusão

Como conclusão o estudo sugere que a utilização do incentivo verbal levando em consideração todas as variáveis que podem ter interferido no desempenho dos atletas, pode sim ter gerado um efeito de melhora no desempenho em todo o grupo, mas principalmente nos homens, devido ao fato de *feedback* positivo e incentivo verbal alteraram a percepção dos atletas com relação ao seu desempenho na prova, fazendo com que sua motivação intrínseca fosse modificada, conseqüentemente alterando o seu comportamento no decorrer do teste.

Referências bibliográficas

1. BANDYOPADHYAY, A. Validity of Cooper's 12-minute run test for estimation of maximum oxygen uptake in male university students. *Biol Sport*, v. 32, n. 1, p. 59-63, 2015.
2. FORAITA, R.; BRANDES, M.; GÜNTHER, F.; BAMMANN, K.; PIGEOT, I.; AHRENS, W. The Influence of Aerobic Fitness on Obesity and its Parent-offspring correlations in a Cross-sectional Study among German Families. *BMC Public Health*. v. 15. p. 638, 2015.
3. MAYERS, J.; PRAKASH, M.; FROELICHER, V.; DO, D.; PARTINGTON, S.; ATWOOD, J. E. exercise Capacity and Mortality Among Men Referred For Exercise Testing. *The New England Journal of Medicine*. v. 346, n. 11, 2002.
4. PENRY, J. T.; WILCOX, A. R.; YUN, J. Validity and Reliability Analysis of Cooper's 12-Minute Run and The Multistage Shuttle Run in Healthy Adults. *J Strength Cond Res*. v. 25, p. 597-605, 2011.
5. GRANT, S.; CORBETT, K.; AMJAD, A. M.; WILSON, J.; AITCHISON, T. A comparison of methods of predicting maximum oxygen uptake. *Br J Sports Med*. v. 29. p. 147-152. Doi 10.1136/bjism.29.3.147, 1995.
6. METSIOS, G. S.; FLUORIS, A. D.; KOUTEDAKIS, Y.; THEODORAKIS, Y. the effect of performance feedback on cardiorespiratory fitness field tests. *Journal of Science and Medicine in Sport*. v. 9, p. 263-266. 2006.
7. DORMAN, C.; GAUDIANO, P. Handbook of Brain Theory and Neural Networks, 591–594. Cambridge, MA: MIT Press, 1995.
8. PELLETIER, L. G., FORTIER, M. S., VALLERAND, R. J., TUSON, K. M., BRIERE, N. M., & BLAIS, M. R. Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of sport and Exercise Psychology*, v. 17, p. 35-35, 1995.
9. DECI, E. L., VALLERAND, R. J., PELLETIER, L. G., & RYAN, R. M. Motivation and education: The self-determination perspective. *Educational psychologist*, v. 26, n. 3-4, p. 325-346, 1991.
10. NORTON, K; OLDS, T. Antropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da área da saúde. Porto Alegre: Artmed, 2005.
11. JACKSON, A. S. POLLOCK, ML; WARD, A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine Science Sports Medical*, v. 12, p. p175-182, 1980.
12. JACKSON, Andrew S.; POLLOCK, Michael L. Generalized equations for predicting body density of men. *British journal of nutrition*, v. 40, n. 03, p. 497-504, 1978.
13. BROŽEK, Josef. Quantitative description of body composition: Physical anthropology's "fourth" dimension. *Current Anthropology*, v. 4, n. 1, p. 3-39, 1963.
14. BATISTA, M. B., CYRINO, E. S., MILANEZ, V. F., SILVA, M. J. C., ARRUDA, M. D., & RONQUE, E. R. V. Estimativa do Consumo Máximo de Oxigênio e Análise de concordância entre medida direta e predita por diferentes testes de campo. *Rev. bras. med. esporte*, v. 19, n. 6, p. 404-409, 2013.
15. KARABA-JAKOVLJEVIĆ, D., POPADIĆ-GAĆEŠA, J., GRUJIĆ, N., BARAK, O., & DRAPŠIN, M. Motivation and motoric tests in sports. *Medicinski preglea*, v. 60, n. 5-6, p. 231-236, 2007.

16. MCNAIR, P. J., DEPLEDGE, J., BRETTKELLY, M., & STANLEY, S. N. Verbal encouragement: effects on maximum effort voluntary muscle: action. *British journal of sports medicine*, v. 30, n. 3, 243-245, 1996.
17. DWECK, CAROL S. Self-theories: Their role in motivation, personality, and development. *Psychology Press*, 2000.



A legislação esportiva e o desenvolvimento de políticas públicas para o esporte

Temática: Políticas Públicas – Comunicação Oral

Raissa Batista Luaemar de Oliveira¹

Paulo Henrique Azevêdo²

Jéssica Caroline da Silva Borges³

Pedro Henrique Penna de Miranda de Lima⁴

Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil, raissa.luaemar@gmail.com

Resumo

As legislações esportivas e o desenvolvimento de políticas públicas possuem papel substancial no desenvolvimento do esporte no Distrito Federal e no Brasil. O processo de elaboração de Políticas Públicas deve atender às reais necessidades e expectativas da sociedade. Seu desenvolvimento tem grande importância no investimento do esporte para manter as demandas do desporto de rendimento, participação e educacional em administrações públicas. O objetivo do estudo foi analisar o real impacto da legislação esportiva para com o desenvolvimento e implementação de políticas públicas voltadas ao esporte no âmbito do Distrito Federal. Tratou-se de uma pesquisa descritiva, com buscas bibliográficas e entrevistas semiestruturadas com a aplicação de um questionário com perguntas abertas, elaborado pela autora do estudo. Os entrevistados A e B apresentaram semelhança nos resultados por exercerem em cargos que exige o conhecimento técnico sobre a Legislação do Esporte. Ambos citaram que a Lei nº 9.615/98 (Lei Pelé) institui normas gerais sobre o desporto com seus sistemas, desenvolvimento e princípios fundamentais (BRASIL. Constituição, 1998). Com base nas percepções dos entrevistados, a legislação veio para regulamentar, normatizar e dar transparência à distribuição dos recursos públicos e privados. Contudo, é preciso “materializar” esse processo através do Poder Executivo.

Palavras-chave: Legislação Esportiva, Políticas Públicas, Gestão do Esporte, Esporte, Desenvolvimento do Esporte.

¹ Graduanda em Educação Física pela Universidade de Brasília – UnB

² Doutor em Ciências da Saúde; Mestre em Administração. Docente da Universidade de Brasília. Criador e coordenador do Laboratório de Pesquisa sobre Gestão do Esporte - GESPORTE.

³ Graduada em Educação Física pelo Centro Universitário de Brasília – UniCEUB

⁴ Graduando em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília - UCB

Abstract

The sports legislation and the development of public policies have a substantial role in the development of the sport in the Federal District and in Brazil. The process of developing public policies must meet the real needs and expectations of society. Its development is very important in sport investment to keep the demands of performance sport, participation and education in public administrations. The aim of the study was to analyze the real impact of sports legislation to the development and implementation of public policies aimed at sport in the Federal District. This was a descriptive study, with bibliographic searches and semi-structured interviews with the application of a questionnaire with open questions, prepared by the author of the study. Respondents A and B were similar in the results for exercising in positions requiring technical knowledge of the Sports Law. Both cited the Law No. 9.615 / 98 (Pelé Law) establishes general rules on sport with their systems, development and fundamental principles (BRAZIL. Constitution, 1998). Based on the perceptions of respondents, the legislation has to regulate, standardize and provide transparency to the distribution of public and private resources. However, it is necessary to "materialize" this process by the executive branch.

Keywords: Sports Law, Public Policy, Sport Management, Sport, Sport Development.

A legislação esportiva e o desenvolvimento de políticas públicas para o esporte

Introdução

O esporte possui o papel fundamental nas questões sociais demonstrando a sua colaboração na formação do cidadão e tem sido cada vez mais caracterizado como um fenômeno imprescindível para a saúde (CUNHA, 2011). Linhares (1996) caracteriza o esporte como um fenômeno social rodeado de diversas relações humanas, políticas e econômicas conforme as características vividas da época em que está situado proporcionando seus valores na educação e na formação da vida em sociedade.

O Governo e suas ações têm a significativa relevância dentro do esporte, impactando diretamente nas organizações que envolvem este âmbito, seja por uma imposição legal, ou liberação de recursos públicos para o esporte (CARNOY, 1990).

Segundo Galindo (2010) a importância do investimento de políticas públicas no esporte é manter as demandas do desporto de rendimento, participação e educacional em administrações públicas impulsionando a participação e a integração do governo nas áreas de educação, esporte, lazer, saúde e cultura.

A legislação esportiva possui a relevância ao assegurar o direito ao cidadão de política pública de qualidade e que reflita em sua saúde de maneira positiva. Juntamente com a infraestrutura esportiva existente, o número de praticantes de atividades esportivas, o financiamento para o esporte, e o modelo de gestão pública do esporte utilizado, cujo são os principais componentes para o desenvolvimento de um plano estratégico de atividade física para a população. Além disso, a legislação assegura os direitos, define investimentos, estabelece criação e manutenção de equipamentos esportivos, determina procedimentos para o funcionamento de instituições esportivas, dentre outras coisas (TUBINO, 2002).

O desenvolvimento das políticas públicas para o esporte tem sido fortemente influenciado pelo entendimento e experiências dos governantes, porém, essas condições de governo não refletem as reais necessidades do esporte no Distrito Federal e isso se deve a uma lacuna relacionada aos estudos de políticas públicas voltadas para o esporte. (BUENO, 2008).

Objetivos do estudo

O presente estudo buscou analisar o impacto de um diagnóstico sobre a legislação esportiva como garantia para o desenvolvimento de políticas públicas para o esporte no Distrito Federal.

Revisão de literatura

A legislação de um Estado democrático é originária de processo legislativo que constrói, a partir de uma sucessão de atos, fatos e decisões políticas, econômicas e sociais, um conjunto de leis com valor jurídico, nos planos nacionais e internacionais, para assegurar estabilidade governamental e segurança jurídica às relações sociais entre cidadãos, instituições e empresas (TUBINO, 2002)

Em 1990, o presidente da República Fernando Collor nomeou Arthur Antunes Coimbra (Zico) para a Secretaria dos Desportos da Presidência da República e juntamente com outros órgãos governamentais da gestão do esporte regulamentaram a nº 8.672 (Lei Zico), em 1993, que estabeleceu os princípios e conceitos para o Esporte Brasileiro. Já em 1995, o presidente da República, Fernando Henrique Cardoso criou o Ministério Extraordinário do Esporte e nomeou Edson Arantes (Pelé) como ministro, responsável pela criação da Lei nº 9.615 (Lei Pelé), em 1998, que estabeleceu mudanças em relação à Lei anterior. Em 2003, pela primeira vez no Brasil foi criado um Ministério do Esporte, na gestão de Luís Inácio Lula da Silva e a intenção foi de gerenciar políticas para o esporte.

A pesquisadora RUA (1998), afirma que a política consiste no conjunto de procedimentos formais e informais que expressam relações de poder, destinando-se à resolução dos conflitos dos bens públicos. A política pública geralmente envolve mais do que uma decisão e requer diversas ações, estrategicamente selecionadas, para implementar as decisões tomadas. Assim, pode-se dizer que políticas públicas são resultados da atividade política e compreendem as decisões e ações dos valores envolvendo os bens públicos.

Para Menicucci (2006), política pública é a estratégia de intervenção e regulação do Estado para alcançar determinados resultados e efeitos diante de um problema ou setor da sociedade. As setoriais são as ações governamentais que visam atender a sociedade sob uma determinada demanda. Elas representam o modo de intervenção estatal nas questões sociais (mais especificamente, relacionadas aos direitos sociais que são educação, saúde, trabalho, lazer, segurança, esporte, etc.). Essas ações, portanto, deduzem a atuação decisiva e operacional do Estado.

Segundo DaCosta (2007) o processo de elaboração de Políticas Públicas deve atender às reais necessidades e expectativas da sociedade. Dentre as políticas sociais estão àquelas ligadas ao esporte e lazer, e as que interferem, indiretamente, nesse meio social. As políticas públicas de esporte e lazer estão combinadas como políticas setoriais. Elas são uma estratégia do Estado, com limites que determinam a garantia do acesso a direitos sociais e que estão arrançadas como políticas setoriais.

O Ministério do Esporte foi criado no ano de 2003. Diante disso, o setor ganhou posição de pasta única governamental, o que proporcionou a criação de novas ações políticas. Uma das principais ações do Ministério do Esporte na área social foi implementação do Programa Segundo Tempo (PST), em 2003. Ainda no Ministério do Esporte, formulou-se a Rede Cedes (Centros de Desenvolvimento de Esporte Recreativo e de Lazer), o Cedime e o Prêmio Brasil de Esporte e Lazer de Inclusão Social. Essas ações buscam o desenvolvimento da dimensão sociopolítica, incentivando a produção de conhecimento e de iniciativas científicas e enfatizando o aperfeiçoamento e desenvolvimento das políticas públicas de esporte e lazer. A partir do decreto n. 4.668, de 9 de abril de 2003, o Ministério do Esporte foi estruturado em quatro secretarias: Secretaria Nacional de Esporte Educacional; Secretaria Nacional de Desenvolvimento de Esporte e Lazer; Secretaria Nacional de Esporte de Alto Rendimento; e Secretaria Executiva.

A Secretaria Executiva tem como objetivo supervisionar e coordenar as atividades dos sistemas federais, planejamento, orçamento e inovação institucional. As principais ações políticas da instituição são: CNEs; Lei de Incentivo ao Esporte; Praça da Juventude; e Praças do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), posteriormente denominadas de CEU's - Centro de Artes e Esportes Unificados.

O sistema político nacional do esporte compreende, atualmente, o Ministério do Esporte, o Conselho Nacional do Esporte (CNE) e os Sistemas de Esporte dos Estados, Distrito Federal e dos Municípios. Os principais programas e projetos dessas secretarias são: Secretaria Nacional de Alto Rendimento – SNAR: Programa Bolsa Atleta; Jogos da Juventude; Descoberta do Talento Esportivo; Rede Cenesp; Secretaria Nacional de Esporte Educacional: Programa Segundo Tempo; Projetos esportivos sociais; Secretaria Nacional de Desenvolvimento de Esporte e Lazer: Programa Esporte e Lazer da Cidade; Rede CEDES; Jogos dos Povos Indígenas; CEDIME.

É dever de o Estado fomentar práticas desportivas formais e não formais, como direito de cada um, sendo observada, a destinação de recursos públicos para a

promoção prioritária do desporto educacional e, em casos específicos, para a do desporto de alto rendimento. O lazer passou a ser contemplado como direito social e o esporte como setor estratégico, de direito individual, a ser incentivado pelo Estado (BRASIL, 1988). Para Carnoy (1990), o Estado tem importância indiscutível em muitos aspectos da vida social, não apenas político, como econômico (produção, finanças, distribuição), ideológico (educação escolar, os meios de comunicação) e quanto à força legal (polícia, forças armadas).

Segundo Linhales (1998) a conquista de direitos e a ampliação da cidadania levaram ao Estado uma reformulação, no sentido de repensar novos conteúdos da agenda pública. O Estado passa a se responsabilizar por outras questões sociais, garantindo o cumprimento de direitos e deveres. Portanto, com a evolução da economia e as crescentes divisões de funções, o Estado adquire outras obrigações, devendo solucionar diversos problemas e atender diversas demandas sociais, a fim de manter a paz, assegurar a ordem social e promover o desenvolvimento nacional (CARNOY, 1990).

Contudo, é o Estado quem elabora as políticas públicas para os diversos setores. Estes setores interferem na seleção de prioridades para a alocação dos recursos públicos, que são extraídos da população e que a ela deveriam retornar, redistributivamente, na forma de programas e serviços públicos (LINHALES, 1998).

Materiais e métodos

Tratou-se de uma pesquisa descritiva, fundamentada em estudo, análise, registro e interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador (Barros e Lehfeld, 2007). O pesquisador procura descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos. Foram realizadas buscas bibliográficas baseada em revisão de literatura sobre o tema, com o intuito de aprimorar a área da pesquisa, apresentando definições e conceitos para a análise e discussão dos dados.

Durante a coleta de dados foram realizadas duas entrevistas semi-estruturadas com a aplicação de um questionário com perguntas abertas, elaborado pela autora do estudo, para o levantamento de informações, tendo em vista o objeto de estudo do presente trabalho. As entrevistas foram realizadas na Secretaria Adjunta de Esporte e Lazer do Distrito Federal e no Ministério do Esporte com os profissionais que atuam na área de legislação esportiva.

Resultados e discussão

De acordo com a entrevista B o desporto de participação contribui para o desenvolvimento social, para melhoria da saúde e para a cidadania. O direito do esporte separa cada dimensão e através de uma legislação específica possibilitando as políticas públicas do Estado que sejam de uma forma mais eficiente e eficaz. Segundo Barra et al. (2010) no Brasil existem vários tipos de programas na área do esporte no qual são caracterizados pela promoção e suas melhorias.

As políticas públicas do esporte vêm ganhando espaço, devido a busca para melhor qualidade de vida e pelo desenvolvimento significativo do esporte que vem causando através da mídia e das reivindicações da sociedade. (ANDRADE; MONTEIRO, 2010).

Os entrevistados A e B apresentaram semelhança nos resultados por exercerem em cargos que exige o conhecimento técnico sobre a Legislação do Esporte. Ambos citaram que a Lei nº 9.615/98 (Lei Pelé) institui normas gerais sobre o desporto com seus sistemas, desenvolvimento e princípios fundamentais (BRASIL. Constituição, 1998).

No Distrito Federal, todas políticas públicas do esporte originárias do governo anterior são ocupadas no atual governo, sejam elas sócio-educacionais ou de rendimento. Os programas que foram preservados são: Compete Brasília que sempre busca ampliar o atendimento, Bolsa Atleta (Lei nº 2.402/02) e Programa Boleiros (Lei nº 5.649/16).

Conforme a abordagem do entrevistado B sobre a importância da legislação para o desenvolvimento do esporte, existem alguns decretos que tratam da atuação do estado como um todo, onde que está descrito expressamente: fomentar, incentivar, estimular as práticas desportivas no âmbito do DF.

Conclusão

As reflexões aqui apresentadas visam contribuir com uma leitura mais refinada sobre a legislação e o desenvolvimento das políticas públicas para o esporte, com o intuito de aprimorar a qualidade dos estudos na área. Com base nos resultados encontrados, a Legislação Esportiva Brasileira veio para regulamentar, normatizar e dar transparência à distribuição dos recursos públicos e privados, possibilitando que as políticas públicas do Estado sejam realizadas de forma mais eficiente e eficaz. Pode-se dizer que ela evoluiu de maneira significativa, sofrendo modificações e sendo aprimorada com o passar dos anos.

Há dificuldades em estabelecer um nível de eficácia das políticas públicas, pois para que isso ocorra é preciso de análise estatística, cujo não há uma ferramenta precisa para catalogar essas informações até o presente momento. Caso não haja a regulamentação da legislação o andamento das políticas públicas também pode ser dificultado. Em relação ao sistema jurídico brasileiro, para se efetivar qualquer tipo de política pública, é necessário um programa de trabalho com o total do orçamento específico. Esse processo faz parte do ato do poder executivo.

A legislação esportiva possui o impacto positivo no desenvolvimento de políticas públicas, contribuindo com a aprovação, andamento e realização de projetos esportivos. Existe ainda um caminho longo a ser aprimorado e novos estudos devem ser realizados para aprofundar o assunto discutido na presente pesquisa.

Referências bibliográficas

- ALVES, J.A.B; PIERANTI, O.P. O estado e a formulação de uma política nacional de esporte no Brasil. ERA-eletrônica, v. 6 n. 1 Art. 1, jan./jun. 2007.
- ANDRADE, F. M. de; MONTEIRO, F. Da C. Comparação entre as Políticas Públicas Esportivas. In: XIV Encontro Regional da ANPUH-RIO Memória e Patrimônio, Rio Janeiro, 19-23 jul, 2010.
- AZEVÊDO, P. H.; BARROS, J. F.. A necessidade de administração profissional do esporte brasileiro e o perfil do gestor público, em nível federal, que atuou de 1995 a 2002. efdeportes.com – Revista Digital. Buenos Aires, año 10, n. 74, jul. 2004. Acesso em 29 mar. 2015. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd74/admin.htm>>.
- BARRA, A. de O. et al. Avaliação de Políticas Públicas para o Esporte. In: V Congresso Sudeste de Ciências do Esporte. Minas Gerais, 25-27 set, 2010.
- BRASIL. CONSTITUIÇÃO: REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. – Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988, 292 p.
- CARNOY, M. Estado e Teoria Política. 3. ed. Campinas, SP: Papirus. 1990.
- COSTA, Lamartine Pereira. Diagnóstico de educação física/desportos no Brasil. Ministerio a Educação e Cultura, 1971.
- CUNHA, V. N. de C. et al. A Importância do esporte como política pública no Brasil. Efdeportes.com – Revista Digital. Buenos Aires, año 16, n. 162, nov. 2011. Acesso em 14 de mai. 2016. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd162/esporte-como-politica-publica-no-brasil.htm>.
- DACOSTA, L. P. Em busca de um modelo de avaliação e gestão de legados de megaeventos esportivos. In: RUBIO, K. (Org.). Megaeventos esportivos, legado e responsabilidade social. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007. p. 123-132.
- DORIA, C.; TUBINO, M. J. G. Avaliação da busca da cidadania pelo Projeto Olímpico da Mangueira. Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, Mar, 2006. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362006000100006&lng=en&nrm=iso. Acesso em 24 jul. 2014.
- DYE, T. R. Understanding Public Policy. 13 ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall, 2010.
- FREY, Klaus. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Baril. In: *Planejamento e Políticas Públicas*. Brasília, n. 21, p. 211-259, jun. 2000.
- ISAYAMA, Hélder Ferreira et al. Sport and leisure policy management: experiences, innovations, potentialities, and challenges. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2011.
- LOPES, J. P. S. de R.; PIRES, G. M. V. da Silva. Conceito de gestão do desporto: novos desafios, diferentes soluções. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, v. 1, n. 1, 88-103, 2001.
- ROCHE, P. Gestão desportiva: planejamento estratégico nas organizações desportivas. ArtMed, 2002.
- RUA, M. das G. Análise de políticas públicas: conceitos básicos. In: RUA, M. das G.; CARVALHO, M. I. V. de (Orgs.). *O estudo da política*. Brasília: Paralelo 15, 1998.

SILVA, D, et al. Gestão das políticas públicas do Ministério do Esporte do Brasil. Rev Bras Educ Fís Esporte., São Paulo, 2015 Jan-Mar; 29(1):65-79. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbefe/v29n1/1807-5509-rbefe-29-01-00065.pdf> Acesso em 21 abr. 2016.

SOUCIE, D. Administracion, organizacion y gestion deportiva. Barcelona: Inde Publicaciones, 2002.

TAVARES, S. Avaliação de projetos sócio-esportivos. In: MELLO, V. A.; TAVARES, C. (Org). O exercício reflexivo do movimento: educação física, lazer e inclusão social. Rio de Janeiro: Shape, 2006.

TEIXEIRA, Octavio. Educação Física e Desportos - Administração. Brasília: MEC, 1984, 157p.

THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K.; SILVERMAN, Stephen J. Métodos de pesquisa em atividade física. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007, 400p.

TUBINO, M.J.G. 500 Anos de Legislação esportiva Brasileira: do Brasil Colônia ao Início do Século XXI. Rio de Janeiro: Shape, 2002.

VIEGAS, W. Fundamentos de metodologia científica. Brasília: Ed. UnB/ Paralelo 15, 1999.

Análise de protocolos de composição corporal para crianças e adolescentes com Síndrome de Down

Temática: Atividade Física e Saúde – Comunicação Oral

Edilson Francisco Nascimento¹
Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, DF, Brasil, edilsonnut@gmail.com
Geiziane Leite Rodrigues de Melo²
Soraya Valenza Diniz³
Augusto Parras Albuquerque⁴
Márcia Correia Moita⁵
Thiago Santos Rosa⁶
Elvio Marcos Boato⁷
Milton Rocha de Moraes⁸

Resumo

Pessoas com Síndrome de Down (SD) exibem composição corporal distinta. Desse modo, o objetivo desse estudo foi avaliar diferentes protocolos de avaliação da composição corporal por meio de Dobras Cutâneas (DC) mais utilizadas, comparando-os a Absorciometria Radiológica de Dupla Energia (DEXA), em crianças e adolescentes com SD. A amostra foi constituída por 41 indivíduos, sendo 26 com (SD), participantes do Projeto de Pesquisa e Extensão: Espaço Com-Vivências da UCB em parceria com SEDF, de ambos os sexos ($\sigma=12$; $\text{f}=14$), com idade de 9 a 19 anos ($12,4\pm 2,7$), e o grupo controle (GC) composto por 15 sem a síndrome, ($\sigma=8$; $\text{f}=7$), com idade ($12,8\pm 3,18$). Realizaram-se as mensurações de 7DC, e para o cálculo do percentual de gordura utilizou-se as equações preditoras e posteriormente comparou-as com DEXA. A análise entre as equações e DEXA foram realizadas de acordo com abordagem de Bland-Altman (1986). Usou-se a regressão linear e adotou nível de significância de 5%. A análise de regressão linear indicou que a equação de Slaughter et al. (1988) apresenta ICC(0,74), r(0,79), R²(0,62) demonstrando forte correlação com DEXA. Conclui-se assim, que a equação mais indicada para avaliar a composição corporal de criança e adolescente com SD é Slaughter et. al. (1988) quando comparada ao DEXA.

Palavras-chaves: Síndrome de Down, Composição Corporal, Equações Preditoras, DEXA.

1. Mestrado em Educação Física pela UCB, professor da Secretária de Educação -DF.
2. Bacharel em Educação Física pela UCB, participou da Iniciação Científica pelo CNPq.
3. Especialização em Educação Física Especial pela UNB, professora da Secretária de Educação -DF.
4. Mestrado em Educação pela UNB, professor da Secretária de Educação -DF.
5. Especialização em Psicopedagogia pela ETHIKOS, professora da Secretária de Educação -DF.
6. Pós-Doutorando em Educação Física pela UCB.
7. Doutorado em Educação Física pela UCB, professor da UCB e Secretária de Educação -DF.
8. Doutorado em Biologia Molecular pela UNIFESP, professor da UCB.

Evento:



Realização:



Abstract

Individuals with Down syndrome (DS) have different body compositions. The aim of this study was to investigate association between most common measurement of body composition protocols through cutaneous folds (CF) comparing them to dual energy X-ray absorptiometry (DXA) in children and teenagers with DS. The sample consisted of 41 subjects, 26 of them with SD, participants of the Research and Extension Project: UCB Space With-Experiences in partnership with SEDF, both sexes ($\sigma=12$; $\text{♀}=14$), aged of 9-19 years ($12,4\pm 2,7$) and control group with 15 participants without the syndrome ($\sigma=8$; $\text{♀}=7$), with age ($12,8\pm 3,18$). Measurements were performed in 7 CF. In order to estimate fat percentage, predictor equations were applied and compared with DXA. The analysis between equations and DXA were performed according to Bland-Altman (1986). Linear regression analysis was used with 5% significance level. Linear regression analysis indicated that the equation of Slaughter et al. (1988) shows ICC(0,74), $r(0,79)$, $R^2(0,62)$ denoting strong correlation with DXA. In conclusion Slaughter et al. (1988) is the most appropriate equation to measure DS children and teenagers body composition when compared to DXA.

KEYWORDS: Down syndrome, body composition, Skinfold equations, DXA.

Análise de protocolos de composição corporal para crianças e adolescentes com Síndrome de Down

Introdução

A Síndrome de Down-SD representa a mais antiga causa genética de deficiência cognitiva e pode ser considerada uma anomalia cromossômica constante na população (BERTAPELLI et al., 2013). Os estudos sobre essa síndrome foram iniciados com Juan Étienne-Esquirol, em 1838, ao relatar um provável caso de SD (MUSTACCHI, 2000). No entanto, o cientista inglês John Langdon Down, em 1866, descreveu as primeiras características fenotípicas de alguns pacientes, como: face plana, alargada e desprovidade proeminências; bochechas são redondas estendidas lateralmente; olhos situados obliquamente e as comissuras internas dos mesmos com uma distância entre si maior que o normal; língua protusa e nariz pequeno entre outras características.

Devido à determinação etiológica da SD, de acordo com Mustacchi (2000) Jerome Lejeune juntamente com Turpin e Gautier em 1959 constataram que indivíduos com Síndrome de Down apresentam uma anormalidade cromossômica pela presença de material genético extra no cromossomo 21, sendo que o indivíduo apresenta 47 cromossomos e como consequência as pessoas com SD apresentam características genéticas e fenotípicas diferenciadas da população geral (SILVA et al., 2006). Essas modificações genéticas ocasionam alterações neurofisiológicas e quando associadas a hábitos alimentares inadequados e sedentarismo, podem promover a obesidade (ROIESKI, 2011; BERTAPELLI et al. 2013), sendo essa caracterizada por um acúmulo excessivo de gordura (LOVEDAY; THOMPSON; MITCHELL, 2012).

A incidência de obesidade vem aumentando em indivíduos com SD, porém os mesmos apresentam taxa de obesidade maior quando comparados àqueles sem a síndrome (SERON et al., 2014; RIMMER et al., 2011). Em vista disso, os métodos de

avaliação da composição corporal são usados tanto para monitorar o desenvolvimento e crescimento corporal, quanto para avaliar a massa corporal magra e massa gorda em crianças (SANT'ANNA;PRIORE; FRANCESCHINI, 2009). Entre os métodos válidos usados tanto no público adolescente quanto adulto, a absorciometria de raio-X de dupla energia-DEXA, que é considerado "padrão ouro" permite estimar massa gorda, massa livre de gordura e massa óssea, no entanto apresenta elevado custo financeiro (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000). Como uma alternativa para esse alto custo financeiro pode-se utilizar os métodos de Dobras Cutâneas-DC, pois requerem equipamento relativamente barato e facilidade de manuseio tanto para o uso clínico e em estudo populacional (SILVA et al., 2013; ULBRICH et al.,2014). Equações de predição de DC são usadas a fim de prever o percentual de gordura-%G ou densidade corporal total como Durnin e Rahaman (1967) Brook (1971) Durnin e Womersley (1974) Jackson & Pollock (1985) e Slaughter et al. (1988). No Brasil, não temos um estudo que diga qual é a equação mais eficaz para prever %G em crianças e adolescentes com SD.

Objetivo

Avaliar a associação entre os protocolos de avaliação da composição corporal por meio de Dobras Cutâneas mais utilizadas, comparando-as a Absorciometria Radiológica de Dupla Energia(DEXA), em crianças e adolescentes com SD.

Materiais e métodos

Este trabalho foi realizado por meio de um estudo transversal. A amostra foi constituída por 41 indivíduos, sendo 26 com (SD) participantes do Projeto de Pesquisa e Extensão: Espaço Com-Vivências da Universidade Católica de Brasília-UCB em parceria com Secretaria de Educação do Distrito Federal-SEDF, de ambos os sexos ($\sigma=12$; $\varphi=14$), com idade de 9 a 19 anos ($12,4\pm 2,7$), e o grupo controle (GC) composto por 15 sem a síndrome, ($\sigma=8$; $\varphi=7$), com a mesma faixa etária ($12,8\pm 3,18$). Foram excluídos os voluntários que não se encontravam na faixa etária estudada. Este estudo está inscrito na Plataforma Brasil e tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da UCB com número 42088561.5.0000.0029/2014. Todos os responsáveis pelos participantes do estudo deram anuência através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) após lido e retirado todas as dúvidas, e acordo com a resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

O peso corporal total (kg) e a estatura (m) foram mensuradas com os avaliados descalços e com pouca roupa (somente uma camisa e uma bermuda). Utilizamos uma balança eletrônica da marca Filizola, com precisão de 0.1 kg, para o peso, e um estadiômetro, com precisão de 0,1 cm, para a estatura. Essas variáveis foram mensuradas uma única vez, para efeito de caracterização da amostra (FRAINER et al., 2007).

O valor de IMC (índice de massa corpórea) foi calculado a partir da razão entre a massa corporal em quilogramas pelo quadrado da estatura obtida em metros. As medidas das (DC), foram obtidas com adipômetro (Lange Skinfold Caliper), escala Milímetros. Foram feitas três medições no lado direito do corpo pelo mesmo avaliador e calculada a média. As dobras utilizadas foram: peitoral, tricipital, subescapular, axilar média, supra ilíaca, supra espinhal, abdominal, coxa e perna. A densidade corporal total foi utilizada para medir o percentual de gordura nas equações Durnin e Rahaman (1967) e Durnin e Womersley (1974) (dependendo da idade do avaliado), Jackson & Pollock (1978), Slaughter et al. (1988) e Brook

(1971). A densidade corporal total foi convertida em %G pela equação de Siri (SIRI, 1961). O DEXA foi realizado no aparelho marca DTX IQ LUNAR. O DEXA é uma técnica de "escaneamento" que mede diferentes atenuações de dois raios X que passam pelo corpo (PAIVA et al., 2002). De acordo com as instruções do fabricante o equipamento foi calibrado e posteriormente feita a verificação da massa isenta de gordura, massa óssea e massa gorda. Os procedimentos foram feitos sempre pelo mesmo avaliador para garantir a confiabilidade das avaliações. O coeficiente de variação e erro técnico reportado pelo laboratório correspondia a 2% e 0,4%, respectivamente. Para a análise dos dados utilizou-se o software SPSS 22.0. Testou-se a normalidade pelo teste Shapiro-Wilk. Utilizou-se o teste *t* de Student independente para comparação entre grupos. A correlação entre o IMC e os indicadores antropométricos foi avaliada por meio do coeficiente de correlação de *Pearson*. A relação entre os protocolos de DC e DEXA foi determinada de acordo com os gráficos de Bland-Altman (BLAND, ALTMAN, 1986), além disso, realizou-se a regressão linear em que *r*:coeficiente de correlação; *R*²: coeficiente de determinação e calculou-se o coeficiente de correlação intraclassa (ICC). Adotou-se nível de significância de 5%.

Resultados

Os dados descritivos estão resumidos na Tabela 1. Em geral não houve diferença estatística entre os grupos em idade e peso. A estatura apresentou uma diferença significativa $p < 0,05$ entre os grupos, contudo não apresentou diferença quando comparados entre o sexo dentro do mesmo grupo, o que já era esperado pelas características da síndrome como descrito (FARKAS et al., 2002, SILVA et al., 2006). Com relação ao IMC, DEXA e DC as meninas quando comparadas dentro do mesmo grupo GC (F X M), SD (F X M) apresentaram IMC e % de gordura mais elevado do que os meninos nos seus respectivos grupos não apresentando diferença significativa ($p \leq 0,05$).

Tabela 1: Caracterização cronológica e morfológica dos participantes e avaliação do percentual de gordura em DC e DEXA do estudo (média e desvio padrão).

	Sem Síndrome de Down GC			Com Síndrome de Down		
	GC Total(n = 15)	Feminino (n = 7)	Masculino (n = 8)	SDTotal (n = 26)	Feminino (n = 14)	Masculino (n = 12)
IDADE (Anos)	12,86 ± 3,1	13,1 ± 3,7	12,6 ± 2,8	12,38 ± 2,7	12,5 ± 2,6	12,2 ± 2,8
PESO (Kg)	48,6 ± 16,6	49,1 ± 17,9	48,1 ± 16,7	43,80 ± 13,5	42,8 ± 11,9	44,9 ± 15,6
ESTATURA (cm)	155 ± 16,5*	149,8 ± 12,2	159,5 ± 19,2	140 ± 12,8 *	138,6 ± 9,9	143,0 ± 15,7
IMC (Kg/m ²)	19,7 ± 4,3	21,2 ± 5,4	18,3 ± 2,8	21,7 ± 4,6	22,0 ± 4,9	21,2 ± 4,4
% G DEXA	22,5 ± 12,8	30,4 ± 13,8	15,6 ± 7,0	23,1 ± 11,9	26,7 ± 11,2	19,0 ± 11,8
% G Jackson & Pollock 7	16,2 ± 9,2	23,1 ± 8,2	10,1 ± 4,6	19,9 ± 8,2	23,0 ± 6,4	16,2 ± 8,8
%G Slaughter	22,2 ± 9,0	28,5 ± 8,3	16,6 ± 5,0	26,8 ± 10,0	27,6 ± 6,4	26,0 ± 13,3
% G Durnin	25,4 ± 6,4	28,4 ± 7,5	22,7 ± 4,1	28,7 ± 5,7	28,5 ± 5,8	29,0 ± 5,7
%G Brook	30,8 ± 18,1	42,8 ± 20,5	20,3 ± 4,8	40,3 ± 19,8	40,1 ± 20,9	40,5 ± 19,3

Percentual de gordura (%G). * Diferença significativa apresentada na estatura entre os grupos $p < 0,05$.

Foi observado que no público com SD, no protocolo de Jackson & Pollock (1985) os seguintes resultados: ICC (0,83), *r* (0,82) e *R*² (0,86), e Slaughter et al. (1988) ICC (0,74), *r* (0,79), *R*² (0,62) sendo que a análise de regressão linear

indicou que a equação com maior poder explicativo foi Jackson & Pollock (1985) seguida de Slaughter et al. (1988). Em Durnin e Rahaman(1967) Brook (1971) Durnin e Womersley (1974) constatou o $ICC \leq (0,36)$, $r \leq (0,54)$, $R^2 \leq (0,29)$ demonstrando baixo poder de correlação quando equiparado ao DEXA.

Quando comparado ao GC, o protocolo de Slaughter et al. (1988) $ICC (0,90)$, $r (0,89)$, $R^2 (0,91)$, Jackson & Pollock (1985), indicaram pela regressão linear que a equação com maior poder explicativo foi Slaughter et al. (1988), em todos os outros protocolos, Jackson & Pollock (1985), Durnin e Rahaman(1967), Durnin e Womersley (1974), Brook(1971) constatou-se resultados $ICC \geq (0,75)$, $r \geq (0,89)$, $R^2 \geq (0,87)$ demonstrando alto poder de correlação quando equiparado ao DEXA.

Discussão

O objetivo do presente estudo foi investigar a precisão dos protocolos mais utilizados de avaliação da composição corporal, comparados com DEXA em crianças e adolescentes com SD; e pelos resultados encontrados, as equação de Jackson & Pollock(1985) e Slaughter et al.(1988) foram mais fidedignas comparativamente ao DEXA. Cabe destacar que o protocolo de Jackson & Pollock(1985) foi validado para uma população de atletas e não atletas, além de ser usado para uma faixa etária bastante ampla e o protocolo de Slaughter et al.(1988) foi validado para crianças e adolescentes. Como mencionado anteriormente, crianças e adolescentes com SD apresentam composição corporal própria, além de uma baixa estatura em relação à população sem SD devido ao atraso no crescimento (SAMUR-SAN MARTIN; MENDES; HESSEL, 2011; ASHA; SUBHASH; NANJIAH, 2014), e de acordo como nosso conhecimento este foi o primeiro estudo brasileiro desenhado para investigar a equação de predição mais eficaz para avaliar o %G por meio de DC em SD.

Com relação a equação de %G mais eficiente para o público com SD, González-Agüero et al. (2011) investigou a precisão das equações para estimar o %G por meio da DC comparando com ADP em crianças e adolescentes com SD, o estudo foi composto por 28 crianças e adolescentes SD com idade de 10 a 20 anos; 12 meninas e 16 meninos , onde foram realizadas medidas de estatura, peso, DC , bíceps, tríceps, subescapular e supra-ílica de modo que o resultado encontrado foi que a equação de Slaughter et al. (1988) foi a que apresentou valores próximos de ADP, dessa maneira, foi a mais precisa para estimar o %G em pessoas com SD.

Já em relação a prevalência de obesidade e topografia da gordura corporal Bertapelli et al. (2011) avaliou crianças e adolescentes com SD, com idade entre 6 e 19 anos em ambos os sexos. Neste estudo, ele utilizou as seguintes medidas antropométricas: peso, estatura e dobras cutâneas bicipital, tricipital, subescapular, axilar média, supra ílica, supra espinhal, abdominal, coxa e perna. E para determinação do %G utilizou-se as equações de Slaughter et al. Os resultados foram que a maioria dos indivíduos apresentou excesso de gordura corporal, sendo encontrados valores superiores no sexo feminino. Concluindo que a avaliação da composição corporal é importante para subsidiar pesquisadores e profissionais que trabalham com a fim de melhorar a qualidade de vida de crianças e adolescentes com SD.

Freire; Costa; Gorla (2014) estudaram indicadores de crescimento e obesidade em função do sexo, além de verificar a correlação entre IMC e %G em crianças e adolescentes com Síndrome de Down. A amostra foi composta por 58 meninos e 46 meninas com idade entre 7 e 17 anos, os resultados foram analisados pelo ICC e apresentaram os valores de $r = 0.87$ entre os escores brutos de IMC e %G sendo encontrada forte correlação entre as variáveis. Conclui-se que o IMC

demonstrou ser um bom indicador de sobrepeso e obesidade para pessoas com síndrome de Down. No trabalho o autor enfatiza a necessidade de realização de outros estudos similares ao de González-Agüero et al. (2011).

Nos estudos acima foi utilizada a equação de Slaughter et al. (1988) que é usada em pesquisas de prática clínica e populacional, a qual leva em consideração o nível maturacional, raça e sexo por base no estudo de González-Agüero et al. (2011). Como esperado corroborando com o estudo de González-Agüero et al. (2011), a equação de Slaughter et al. (1988) apresentou uma alta correlação quando comparada ao DEXA, ICC (0,74), r (0,79), R^2 (0,62), sendo que a análise de regressão linear indicou que a equação com maior poder explicativo no nosso estudo foi Jackson & Pollock para crianças e adolescentes com SD ICC (0,83), r (0,92) e R^2 (0,86). Mas a escolha do protocolo a ser usado fica a critério do avaliador pois os dois protocolos demonstraram-se fidedignos para avaliar a composição corporal. No grupo controle todos os protocolos obtiveram valores de correlação alto como era esperado pois foram desenvolvidos para a população avaliada.

Conclusão

Conclui-se que no presente estudo, a equação de Jackson e Pollock e de Slaughter são adequadas para determinar o %G em crianças e adolescentes com SD de acordo com a regressão linear comparada com o DEXA, entretanto, a equação de Slaughter seria a mais indicada por exigir apenas duas dobras (tríceps e subescapular) a fim de serem analisadas, demandando menor tempo para execução e facilidade de acesso. Percebeu-se, por fim, que por este ser o primeiro estudo brasileiro sobre este tema, há necessidade de novos estudos relacionados à predição de composição corporal de crianças e adolescentes com SD que poderiam promover o desenvolvimento de uma equação específica para este público.

Referências

- ASHA, K.R.; SUBHASH, L.; NANJIAH, C. M.A Cross Sectional Study of Stature and Weight in Down syndrome Patients.RJPBCS, v. 5, n. 5, p. 294-297, set/out, 2014.
- BERTAPELLI, F. et al.Composição corporal em jovens com síndrome de down: aspectos genéticos, ambientais e fisiológicos.Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR,Umuarama, v. 15, n. 2, p. 197-207, maio/ago. 2011.
- BERTAPELLI, F. et. al. Prevalência de obesidade e topografia da gordura corporal em crianças e adolescentes com Síndrome de Down.Rev. Bras. CrescimentoDesenvolv. Hum; v.23 n.1, p. 65-70, 2013.
- BLAND, J. M., ALTMAN, D. G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet. (1996). 1.307-310.
- BROOK, C. G. D. Determination of body composition of children from skinfold measurements.Archives of Disease in Childhood, v.46, p.182-184, 1971.
- DOWN, J. L. H. Observations on an Ethnic Classification of Idiots.In: London Hospital Reports, v. 3, p. 259-262, 1866.
- DURNIN, J. V. G. A.; RAHAMAN, M. M.The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness.British Journal of Nutrition, v. 21, n. 03, p. 681-689, 1967.
- DURNIN, J.V.G.A.; WOMERSLEY,J. Body fat assessed from total body density and its estimation form skinfold thickness: measurements on 418 men and women aged from 16 to 72 years.British Journal of Nutrition, v.32, p.77-97,1974.

FARKAS, L.G; KATIC, M.J; FORREST, C.R. Age-related changes in anthropometrics measurements in the craniofacial regions and in height in Down's Syndrome. *J Craniofac Surg*.v.13, p.614 – 622, 2002.

FRAINER, D. E. S. et al. "Padronização e confiabilidade das medidas antropométricas para pesquisa populacional." *Arch Latinoam Nutr*.v.57, n.4, p.335-42, 2007.

FREIRE, F.; COSTA, L. T.; GORLA, J. I. Indicadores de obesidade em jovens com Síndrome de Down. *Motricidade*, v. 10, n.2, p. 2-10, 2014.

GONZÁLEZ-AGÜERO, A. et al. Accuracy of prediction equations to assess percentage of body fat in children and adolescents with Down syndrome compared to air displacement plethysmography. *Research in Developmental Disabilities*, v.32, p.1764-1769, 2011.

GONZÁLEZ-AGÜERO, A. et al. Fat and lean masses in yours with Down Syndrome: Gender differences. *Research in Developmental Disabilities*.v.32, p. 1685-93, 2011.

HEYWARD, V. H., STOLARCZYK L. M. Avaliação da composição corporal. São Paulo: Manole, 2000.

JACKSON, Andrew S.; POLLOCK, Michael L. Generalized equations for predicting body density of men. *British journal of nutrition*.v.40, n.03, p.497-504, 1978.

KROUWER, J.S. Bland-Altman plots should use X, not $(y=x)/2$ when X is a reference method. *Statistics in Medicine*, v.27, p.778-778, 2008.

LEJEUNE, J. M. G., RAYMOND, T. Étude des Chromosomes Somatiques de Neuf Enfants Mongoliens (Study of the Somatic Chromosomes of Nine Mongoloid Children). Landmarks in Medical Genetics: *Classic Papers with Commentaries*, v.51, p.73, 2004.

LOVEDAY, S. J.; THOMPSON, J. MD; MITCHELL, E. A. Bioelectrical impedance for measuring percentage body fat in young persons with Down syndrome: validation with dual-energy absorptiometry. *Acta Pædiatrica*, n. 101 p. e491–e495, 2012.

MUSTACCHI, Z. Síndrome de Down. In: MUSTACCHI, Z.; PERES, S. (Org.). *Genética baseada em evidências - síndromes e heranças*. São Paulo: CID editora, 2000. p. 817-894.

PAIVA, C. R. et al. Assessment of the body composition of brazilian boys: the bioimpedence method. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, v. 4, p.37-45, 2002.

RIMMER, J. H. et al. Obesity and Overweight Prevalence Among Adolescents with Disabilities. *Preventing Chronic Disease*. Vol. 8, n. 2, A 41, mar. 2011.

ROIESKI, I. M. Uma avaliação do perfil nutricional de adolescentes com Síndrome de Down para um eficiente aconselhamento dietético. *Ulbra e Movimento (REFUM)*, v.2, n.1, p.75-85, 2011.

SAMUR-SAN MARTIN, J E.; MENDES, R. T.; HESSEL, G. Peso, estatura e comprimento em crianças e adolescentes com síndrome de Down: análise comparativa de indicadores antropométricos de obesidade. [Rev. nutr](#); v.24 n.3, p. 485-92, maio-jun. 2011.

SANT'ANNA, M. DE S. L.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. DO C. C. Métodos de avaliação da composição corporal em crianças. *Rev Paul Pediatr*, v. 27, n. 3, p. 315-21, 2009.

SERON, B. B.; SILVA, R. A. C.; GREGUOL, M. Effects of two programs of exercise on body composition of adolescents with Down syndrome. *Rev. Paul. Pediatr*, v.32, n.1, p. 92-98, 2014.

SILVA, D. L. DA et al. Avaliação da Composição Corporal em Adultos com Síndrome de Down. *Arq Med*. v.20 n.4, p. 103-10, 2006-07.

SILVA, D. R.P. et al. Validade dos métodos para avaliação da gordura corporal em crianças e adolescentes por meio de modelos multicompartimentais: uma revisão sistemática. *Rev Assoc Med Bras*; v. 59, n.5, p.475-489, 2013.

SILVA, N. M. et al. Indicadores antropométricos de obesidade em portadores da Síndrome de Down entre 15 e 44 anos. [Rev. bras. educ. fís. esp](#); v.23 n.4, p. 415-24, out.-dez. 2009.

SIRI, W. E. Body Composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: Brozek J, Henschel A (Eds.) *Techniques for measuring body composition*. Washington, National Academy of Science, p. 223-244, 1961.

SLAUGHTER, M. H. et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, v. 60, n.5, p.709-723, 1988.

ULBRICH, A. Z. et al. Concordância entre Impedância Bioelétrica e Dobra Cutânea para Determinação da Composição Corporal de Adolescentes. *Revista Brasileira da Saúde*; v. 18; sup.4, p. 19-24, 2014.

Indicadores antropométricos de obesidade em crianças e adolescentes com síndrome de Down

Temática: Atividade Física e Saúde – Comunicação Oral

Geiziane Leite Rodrigues de Melo¹

Edilson Francisco Nascimento²

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, DF, Brasil, geizianemelo93@gmail.com

Joyce Bomfim Vicente³

Thiago Santos Rosa⁴

Milton Rocha de Moraes⁵

Elvio Marcos Boato⁶

Resumo

A obesidade em pessoas com Síndrome de Down – SD tem aumentado consideravelmente (OMS, 2014) nos últimos anos sendo um fator de risco para problemas cardiovasculares. Assim, o objetivo desse estudo foi verificar a distribuição de gordura corporal por meio dos indicadores antropométricos (IA) comparados ao índice de massa corporal (IMC) em crianças e adolescentes com SD. Participaram do estudo 28 voluntários com SD ($\sigma^2=12$; $\varphi=16$) e 26 no grupo controle (GC) ($\sigma^2=9$; $\varphi=17$). Realizaram-se as medidas: massa corporal, estatura, perímetria de cintura e quadril. Na análise dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para normalidade e o teste *t* de Student não pareado. Usou-se a correlação de *Pearson* para avaliação entre o IMC e o IA. Os resultados indicaram que a circunferência de cintura (CC) apresenta correlação forte com IMC em ambos os grupos GC ($r=0,8344$, $p<0,0001$) e SD ($r=0,8430$, $p<0,0001$). Constatou-se uma correlação moderada com a relação cintura-estatura (RCEst) em ambos os grupos, no GC ($r=0,6284$, $p=0,0006$) e SD ($r=0,5223$, $p=0,0044$). Conclui-se que os IAs que apresentam associações fortes com o IMC foi a CC e o RCEst, de modo a sugerir que são bons preditores de obesidade em crianças e adolescentes com SD.

Palavras-chave: Síndrome de Down, Indicadores Antropométricos, Índice de Massa Corpora.

1. Bacharel em Educação Física pela UCB, participou da Iniciação Científica pelo CNPq.
2. Mestrando em Educação Física pela UCB, professor da Secretária de Educação-DF.
3. Graduanda em Educação Física pela UCB, bolsista de Iniciação Científica pelo CNPq.
4. Pós-Doutorando em Educação Física pela UCB.
5. Doutorado em Biologia Molecular pela UNIFESP, professor do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação Física da UCB.
6. Doutorado em Educação Física pela UCB, professor da UCB e Secretária de Educação-DF.

Abstract

Obesity in people with Down syndrome-DS has increased considerably (OMS,2014) in recent years, being a risk factor for cardiovascular problems. Thus, the objective of this study was to determine the distribution of body fat using the anthropometric indicators (AI) compared to body mass index (BMI) in children and adolescents with SD. The sample consisted of 28 volunteers with SD ($\sigma=12$; $\varphi=16$) and 26 in the control group (CG) ($\sigma=9$; $\varphi=17$). The anthropometric measures of body mass, height, waist circumference (WC) and hip circumference. For data analysis, we used Student's t test: unpaired and Shapiro-Wilk for normality. Used Pearson correlation for evaluation between the BMI and AI. The results indicated that the WC presents strong correlation with BMI in both groups CG ($r=0,8344$, $p<0,0001$) and DS ($r=0,8430$, $p<0,0001$). It has a moderate correlation waist height ratio (WHR) in both groups, CG ($r=0,6284$, $p=0,0006$) and DS ($r=0,5223$, $p=0,0044$). It is concluded that the AI which have strong associations with BMI was the WC and the WHR, so to suggest that they are good predictors of obesity in children and adolescents with SD.

Keywords: Down Syndrome, Anthropometric indicators, Body Mass Index

Indicadores antropométricos de obesidade em crianças e adolescentes com Síndrome de Down

Introdução

A Síndrome de Down representa a mais antiga causa genética de deficiência cognitiva e pode ser considerada uma anomalia cromossômica constante na população (BERTAPELLI et.al., 2013). Trata-se de uma desordem cromossômica que se apresenta de três formas: trissomia 21 livre; a trissomia 21 em translocação e a trissomia 21 em mosaico. A primeira ocorre quando há falta de disjunção durante a meiose e representa de 92 a 94% dos casos. Na segunda os cromossomos se quebram devido à grande fragilidade e movimentos em um meio viscoso no qual estão submersos, todavia eles tendem a se remodelar e, desse modo, origina-se um cromossomo anômalo. Já o terceiro tipo de trissomia pode ser verificado após a fecundação, sendo que o indivíduo apresenta uma parte das células com 46 cromossomos e outra parte com 47 cromossomos, sendo que isso ocorre durante o processo de mitose (SAMUR-SAN MARTIN; MENDES; HESSEL, 2011). Devido a essas diferentes trissomias a SD pode se manifestar em menor ou maior intensidade (SILVA, 2006) nos diferentes indivíduos.

Esse distúrbio cromossômico ocorre com uma proporção de 1 em cada 600 recém-nascidos vivos (SAMUR-SAN MARTIN; MENDES; HESSEL, 2011). Segundo o Censo 2010 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) há cerca de aproximadamente 300 mil pessoas no Brasil (BRASIL, 2010). De acordo com Schwartzman (2003) uma possível causa para ocorrência da SD, seria o aumento da idade materna, a qual no decorrer das últimas décadas tem se tornado mais tardia, logo, pode-se inferir que aumentará a incidência de SD, havendo a necessidade premente de se intensificar os estudos referentes aos problemas apresentados pelos indivíduos que têm SD.

Dentre as características apresentadas na SD está a prevalência elevada de sobrepeso e a obesidade quando comparado aos indivíduos sem a Síndrome, além

Evento:



Realização:



99

do excesso de gordura visceral (SILVA, 2009). A partir da década de 1980, houve um aumento significativo da obesidade em indivíduos com SD segundo a OMS (2014), que a considera uma epidemia que atinge principalmente países desenvolvidos e em desenvolvimento.

A obesidade é caracterizada por um acúmulo de gordura corporal que, quando localizada na região abdominal, gera preocupações negativas mais significativas, tanto no âmbito metabólico, quanto cardiovascular (PITANGA, 2011) e assim, a avaliação da obesidade em SD, principalmente na região abdominal, é de suma importância para determinar doenças, como, resistência à insulina, hipertensão arterial, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares (MAFFEIS; BANZATO; TALAMINI, 2008; ASUA, 2014 a).

Diante desse contexto, diversos protocolos são utilizados para determinar a composição corporal, de diretos a indiretos, sendo que os mais comuns são os duplamente indiretos (SANT'ANNA; PRIORE; FRANCESCHINI, 2009). Todavia, o último é mais utilizado devido à praticidade de manuseio e fácil acesso aos instrumentos, além de apresentarem baixo custo quando comparados com as técnicas diretas e indiretas. Entre as técnicas duplamente indiretas podem-se destacar os Indicadores Antropométricos (IA), os quais são utilizados para prever a obesidade geral como índice de Massa Corporal (IMC) (SILVA, 2009), para estimar a distribuição de gordura visceral, por meio dos IA, Circunferência de Cintura (CC) (PELEGRINI, 2015); Relação Cintura Estatura (RCQ) (FERNANDES FILHO, 2003); Relação Cintura Estatura (RCEst) (MAFFEIS; BANZATO; TALAMINI, 2008); Índice Conicidade (IC) (VALDEZ, 1991) e determinar o percentual de gordura corporal (%GC), por meio do Índice de Adiposidade Corporal (IAC) (BERGMAN, 2011).

Quanto aos estudos que abordam os indicadores antropométricos em indivíduos com SD, se observou presença mais frequente do IMC (BERTAPELLI, 2016). Todavia, existem poucos estudos que avaliam a obesidade abdominal no SD, podendo se destacar o estudo de Asua et al. (2014a) que utilizaram dos indicadores IMC; CC e RCEst e observaram que os indivíduos com SD apresentam obesidade, sobrepeso e obesidade abdominal maior quando comparado ao grupo controle, além de indicar como melhor avaliador da obesidade abdominal a RCEst. Diante do exposto, há vários indicadores antropométricos que podem prever obesidade, todavia, há poucos estudos direcionados ao SD.

Objetivo do estudo

Verificar a distribuição de gordura corporal por meio dos indicadores antropométricos, e compará-los ao IMC, em crianças e adolescentes com síndrome de Down.

Materiais e Métodos

Este trabalho foi realizado por meio de um estudo transversal, envolvendo 28 indivíduos com SD ($\sigma^{\circ}=12$; $\text{f}^{\circ}=16$) com idade entre 9 e 19 anos ($12,2\pm 2,7$), e um grupo controle (GC) composto por 26 adolescentes sem a Síndrome ($\sigma^{\circ}=9$; $\text{f}^{\circ}=17$), com mesma faixa etária ($12,5\pm 3,06$), perfazendo um de total 54 indivíduos.

Os participantes com SD são alunos do Projeto de Extensão e Pesquisa em Atendimento Educacional Especializado em Educação Física e Arte para Pessoas com Deficiência, denominado "Projeto Espaço Com-Vivências", que é realizado numa parceria entre a Universidade Católica de Brasília e a Secretaria de Educação do Distrito Federal.

As medidas antropométricas mensuradas foram a massa corporal (kg), realizada em uma balança eletrônica da marca Filizola (Campo Grande, Brasil) com precisão de 0,1 kg.; estatura (cm), medida com estadiômetro portátil de marca Wiso® (Santa Catarina, Brasil), com precisão de 0,1cm.; e perímetros da cintura (cm) e quadril (cm) realizadas com uma fita inextensível da marca Sanny (Santo André, Brasil).

O valor do IMC foi calculado a partir da razão entre a massa corporal em quilogramas pelo quadrado da estatura obtida em metros (SILVA, 2009). O Índice de Adiposidade Corporal foi calculado a partir das medidas de perímetro de quadril (cm) e estatura (m) (BERGMAN, 2011). A RCEst foi obtida razão entre perimetria de cintura (cm) pela estatura (cm) (PEREIRA, 2015). Em relação RCQ, foi utilizada a razão entre perimetria de cintura (cm) e a circunferência de quadril (cm) (PEREIRA, 2015). O Índice de Conicidade (IC) foi calculado a partir das medidas de perimetria da cintura (m), massa corporal (kg) e estatura (m) (VALDEZ, 1991).

Para análise dos dados, utilizou-se o programa Excel, versão 2010 e GraphPadPrism 6.0 (GraphPaa Software Inc., San Diego, CA). Testou-se a normalidade pelo teste Shapiro-Wilk. Utilizou-se o teste *t* de Student para comparação intergrupos. A correlação entre o IMC e os indicadores antropométricos foi avaliada por meio do coeficiente de correlação de *Pearson*. Adotou-se nível de significância de 5%.

Este estudo esta inscrito na Plataforma Brasil e tem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da UCB com número 42088561.5.0000.0029/2014.

Resultados

O GC apresentou a média de idade de $12,5 \pm 3,09$ anos e o SD $12,2 \pm 2,7$ anos, de modo que a média de idade não diferiu entre os grupos, refletindo a homogeneidade entre eles ($p=0,7139$). Os dados não mostraram diferença significativa entre os grupos quanto ao IMC ($p>0,05$). A estatura (m) apresentou diferença significativa entre os grupos ($p=0,0005$), sendo que as médias foram: GC $1,5 \pm 0,02$ m e SD $1,4 \pm 0,02$ m. Na Tabela 1 os valores dos indicadores antropométricos dos SD quando comparados ao GC, representados com média e desvio padrão.

Tabela1. Indicadores antropométricos em crianças e adolescentes sem e com síndrome de Down.

	Total (n=54)	GC (n=26)	SD (n=28)	<i>p</i> valor
Indicadores Antropométricos				
IMC(kg/m²)	20,93±4,41	20,2±4,3	21,61±4,49	0,2315
IC	1,15±0,11	1,1±0,1	1,2±0,086	0,0005*
RCEst	0,47±0,06	0,40±0,0	0,51±0,048	<0,0001*
RCQ	0,84±0,07	0,80±0,1	0,86±0,05	0,0359*
IAC	28,69±6,92	25±5,0	32,46±6,489	<0,0001*
CC (cm)	69,05±8,11	67±8,5	70,96±7,38	0,0723

GC= grupo controle; SD= síndrome de Down; IMC= Índice de Massa Corporal; CC= Circunferência de Cintura; RCEst= Relação cintura/estatura; IC= Índice de Conicidade; IAC= índice de Adiposidade Corporal. * diferença significativa entre os grupos.

Tabela 2. Índice de Correlação de Pearson (r) entre indicadores antropométricos em crianças e adolescentes com SD.

Indicadores Antropométricos		GC (n=26)	SD (n=28)
IC	r	-0,03863	-0,5020
	p valor	0,8514	0,0065*
RCEst	r	0,6284	0,5223
	p valor	0,0006*	0,0044*
RCQ	r	-0,2642	-0,3795
	p valor	0,1922	0,1115
IAC	r	0,6082	0,3074
	p valor	0,0010*	0,0464*
CC (cm)	r	0,8344	0,8430
	p valor	<0,0001*	<0,0001*

GC= grupo controle; SD= síndrome de Down; IMC= Índice de Massa Corporal; CC= Circunferência de Cintura; RCEst= Relação cintura/estatura; IC= Índice de Conicidade; * diferença significativa entre os grupos

Discussão

A partir dos resultados apresentados na pesquisa, observou uma correlação forte entre o IMC e CC em adolescente com e sem SD ($p < 0,0001$). Pereira et al. (2015) também encontraram correlação semelhante entre IMC e CC ($r = 0,90$; $p < 0,001$) em um estudo com 113 adolescentes do sexo feminino de 14 a 19 anos. Desse modo observa-se que, quando usado de forma combinada, o IMC e o CC podem ser um preditor de fatores de riscos metabólicos e cardíaco em crianças (MAFFEIS, 2008).

A RCEst demonstrou previamente que apresenta correlação moderada com IMC ($r = 0,5223$; $p = 0,0044$) em crianças e adolescentes com SD. O mesmo ocorreu no GC ($r = 0,6284$; $p = 0,0006$). Ademais a RCEst apresentou uma diferença significativa entre os grupos ($p = 0,0005$). Isso pode ter ocorrido devido ao grupo com SD apresentar menor estatura e a RCEst avalia a gordura abdominal por meio da CC, a qual é ajustada pela estatura (CÂNDIDO, FREITAS e MACHADO-COELHO, 2011). Segundo Ashwell, Gunn e Gibson (2012), num estudo de meta-análise, verificou que as mensurações de obesidade abdominal analisadas, principalmente RCEst, são uma ferramenta adequada para verificar o risco cardiometabólico comparado com o IMC na obesidade. Na mesma meta-análise se observou que a discriminação do risco cardiometabólico apresentou estatisticamente que RCEst é superior sobre CC bem como para IMC.

Em relação ao IAC, os resultados desse estudo demonstraram uma correlação moderada no GC ($r = 0,6082$), todavia no SD a correlação foi fraca ($r = 0,3074$). Isso pode ter ocorrido pelo fato do SD apresentar a distribuição de gordura das extremidades menor que a gordura do tronco. Segundo Bertapelli (2013), há uma maior concentração de gordura subcutânea na coxa nos indivíduos com SD, que também apresentam maior quantidade de gordura no tronco. Além disso, a baixa estatura do grupo com SD pode ter influenciado na correlação fraca, bem como o fato de IAC ser um índice que estima o %G, o que não ocorre com IMC que não avalia os componentes da composição corporal de maneira específica. No estudo de Nickerson et al (2015) com 20 adultos de ambos sexos com SD, se observou que o uso do IAC não é preciso para o público adulto com SD, pois apresenta composição única, mais que há limitações pra estimar o %G por meio o

IAC mesmo apresentando forte correlação com o DXA, pois o IAC pode superestimar o %G quando comparado com DXA.

Outra variável destacada foi o IC, cujos resultados demonstram uma correlação negativa em ambos os grupos quando comparados ao IMC, de modo que no GC a correlação foi fraca ($r=-0,03863$), não sendo significativa ($p=0,8514$). No entanto, o grupo com SD apresentou uma correlação moderada ($r=-0,5020$), mas significativa ($p=0,0065$). Segundo Pelegrini et al (2015) os indicadores antropométricos IMC, RCEst, e CC apontaram melhor capacidade para distinguir a gordura corporal em adolescentes de ambos sexos quando comparados com o IC. O mesmo não ocorreu para os indivíduos com SD, por apresentarem características próprias. Logo, pode-se inferir que por apresentarem baixa estatura, a mesma pode ter influenciado no resultado do presente estudo, pois a fórmula do IC é baseada nas figuras geométricas do cilindro e cone, onde a estatura representa a altura e a base a metade da CC.

Verificou-se no presente estudo que a RCQ apresentou correlação fraca em ambos os grupos. Segundo Pereira et al (2015), a RCQ pode direcionar para distintos componentes da composição corporal e pode apresentar mudanças na quantidade de gordura corporal total e no tecido adiposo visceral. Diante do contexto, o mesmo estudo verificou uma correlação menor da RCQ em relação a CC quando comparada a fim de estimar o %GC. Logo, pode ser considerado um índice com menor dependência da adiposidade total.

Considerações

Conclui-se que os indicadores antropométricos que apresentaram correlações mais elevadas quando comparadas ao IMC foram a CC, que é superior a RCEst, mostrando-se eficientes para a obtenção de dados sobre a obesidade geral e abdominal também em crianças e adolescentes com SD. O IAC mostrou-se superior ao IMC para determinar adiposidade de ambos os grupos. Em contrapartida, os índices IC e RCQ apontaram correlação negativa com valores decrescentes quando comparados com IMC, de maneira a inferir que neste estudo não foram bons preditores de gordura visceral nos SD. Contudo, o presente estudo apresenta limitações como a amostra reduzida, não avaliando o nível maturacional e não havendo comparação entre os sexos. Apesar das limitações, sugerem-se novos estudos em que se comparem os indicadores antropométricos com métodos indiretos, de forma a aprofundar a temática sobre a distribuição de gordura em crianças e adolescentes com SD.

Referências

- ASHWELL, M.; GUNN, P.; GIBSON, S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews*, v. 13, n. 3, p. 275-286, 2012.
- ASUA, Diego Real et al. Evaluation of the impact of abdominal obesity on glucose and lipid metabolism disorders in adults with Down syndrome. *Research in developmental disabilities*, v. 35, n. 11, p. 2942-2949, 2014^a.
- BERGMAN, Richard N. et al. A better index of body adiposity. *Obesity*, v. 19, n. 5, p. 1083-1089, 2011.
- BERTAPELLI, Fabio et al. Body mass index reference curves for the population with Down syndrome between 2 and 18 years of age. *Jornal de Pediatria*, v. 412, p.1-6, 2016.

BERTAPELLI, Fabio et al. Prevalência de obesidade e topografia da gordura corporal em crianças e adolescentes com síndrome de Down. *Revista brasileira de crescimento e desenvolvimento humano*, v. 23, n. 1, p. 65-70, 2013.

BRASIL. Censo Demográfico 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2016.

CÂNDIDO, Ana PC; FREITAS, Sílvia N.; MACHADO-COELHO, George LL. Anthropometric measurements and obesity diagnosis in schoolchildren. *Acta Pædiatrica*, v. 100, n. 9, p. e120-e124, 2011.

FERNANDES FILHO, José. A prática da avaliação física. Rio de Janeiro: Shape, v. 2, 2003.

MAFFEIS, C.; BANZATO, C.; TALAMINI, G.; Waist-to-height ratio, a useful index to identify high metabolic risk in overweight children. *The Journal of pediatrics*, v. 152, n. 2, p. 207-213. e2, 2008.

MUSTACCHI, Z. Síndrome de Down. In: MUSTACCHI, Z.; PERES, S. (Org.). *Genética baseada em evidências - síndromes e heranças*. São Paulo: CID editora, 2000. p. 817-894.

NICKERSON, Brett S. et al. Validity of the body adiposity index in adults with Down syndrome. *Research in developmental disabilities*, v. 38, p. 92-96, 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Obesidade. Disponível em: <<http://www.who.int/topics/obesity/en/>> Acesso em: 16 out. 2014.

PELEGRINI, Andreia et al. Indicadores antropométricos de obesidade na predição de gordura corporal elevada em adolescentes. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 33, n. 1, p. 56-62, 2015.

PEREIRA, Patrícia Feliciano et al. Medidas de localização da gordura corporal: uma avaliação da colinearidade com massa corporal, adiposidade e estatura em adolescentes do sexo feminino. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 33, n. 1, p. 63-71, 2015.

PITANGA, F.J.G. Antropometria na avaliação da obesidade abdominal e risco coronariano. *Rev Bras Cineantropom Desemp Hum*. v.13; n. 3; p. 238-41, 2011.

SAMUR-SAN MARTIN, Juan Eduardo; MENDES, Roberto Teixeira; HESSEL, Gabriel. Peso, estatura e comprimento em crianças e adolescentes com síndrome de Down: análise comparativa de indicadores antropométricos de obesidade. *Rev. nutr*; v.24 n.3, p. 485-92, 2011.

SANT'ANNA, Mônica de Souza L.; PRIORE, Silvia Eloíza; FRANCESCHINI, Sylvia do Carmo C. Métodos de avaliação da composição corporal em crianças. *Rev Paul Pediatr*, v. 27, n. 3, p. 315-21, 2009.

SCHWARTZMAN, José Salomão et al. Síndrome de Down. 2.ed. São Paulo: Memnon, p. 32-33, 2003.

SILVA, Domingos Lopes da et al. Avaliação da Composição Corporal em Adultos com Síndrome de Down. *Arq Med*. v.20 n.4, p. 103-10, 2006.

SILVA, Naelson Mozer et al. Indicadores antropométricos de obesidade em portadores da síndrome de Down entre 15 e 44 anos. *Rev. bras. Educ. Fís. Esporte*, v. 23, n. 4, p. 415-24, 2009.

VALDEZ, Rodolfo. A simple model-based index of abdominal adiposity. *J Clin Epidemiol*. v.44, n.9, p.955-6, 1991.

Força Muscular e Suplementação Aguda de Cafeína – um Estudo Balanceado Controlado por Placebo

Temática: Treinamento Esportivo – Comunicação oral

Edgard de Melo Keene von Koenig Soares¹

Giliard Lago Garcia²

Guilherme Eckhardt Molina²

Keila Elizabeth Fontana³

Faculdade de Educação Física – Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil,
edgardsoares@gmail.com

Resumo

A cafeína é a substância psicoativa mais consumida no mundo. Uma recente meta-análise apontou que o efeito de sua suplementação na força máxima (FM) é modesto. Indaga-se, será o efeito da cafeína na verdade um efeito placebo? O objetivo do presente trabalho foi verificar o efeito da suplementação de cafeína na FM diferenciando seu efeito fisiológico do efeito da expectativa (efeito placebo). Homens jovens (n=16) participaram de seis sessões: Familiarização, controle e quatro sessões experimentais. Na primeira houve a familiarização com o dinamômetro isocinético e coletaram-se dados pessoais e antropométricos. Na segunda (controle), realizou-se o teste de FM no dinamômetro isocinético, sendo repetido nas sessões experimentais. Nas quatro sessões experimentais utilizou-se o desenho balanceado por placebo (balanced placebo design). Realizou-se uma ANOVA 2x2 (informado x recebido) nos resultados. O uso de cafeína aumentou significativamente ($p < 0,05$): o pico de torque nas velocidades 0 e 60°/s, o pico de torque relativo à massa corporal nas velocidades 0, 60 e 180°/s, o trabalho máximo em todas as velocidades. A cafeína aumenta a FM independente da expectativa. A expectativa de receber cafeína não aumentou a FM. O efeito da cafeína não foi tão claro nas maiores velocidades de contração muscular.

Palavras-chave: Cafeína, Força muscular, Efeito placebo, Recursos ergogênico, Desenho balanceado controlado por placebo.

1 Mestre em Educação Física pela Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília, integrante do grupo de pesquisa em Fisiologia e Epidemiologia do Exercício e da Atividade Física.

2 Doutor em Ciências Médicas pela Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília, integrante do grupo de pesquisa em Fisiologia e Epidemiologia do Exercício e da Atividade Física, Professor Adjunto I – FEF/UnB

3 Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências da Saúde da UnB, integrante do grupo de pesquisa em Fisiologia e Epidemiologia do Exercício e da Atividade Física, Professora Associada Classe D – FEF/UnB

Abstract

Caffeine is the most widely consumed psychoactive substance in the world. A recent meta-analysis showed that the effect of caffeine supplementation in maximum strength (MS) is modest. Thus, is caffeine's effect actually a placebo effect? The aim of this study was to evaluate the effect of caffeine supplementation on MS differentiating its physiological effect of the expectation effect (placebo effect). Young men (n=16) participated in six sessions: Familiarization, control and four experimental sessions. First a familiarization with the isokinetic dynamometer was performed and personal and anthropometric data were collected. In the second session (control), the MS test was performed in the isokinetic dynamometer; this was repeated in the experimental sessions. All four of them were performed using the balanced design placebo. An 2x2 ANOVA (informed x received) was performed. Caffeine significantly increased ($p < 0.05$): peak torque at 0 and 60°/s, peak torque to body mass ratio at 0, 60 and 180°/s, maximum work at all speeds. Caffeine increases MS independently of expectation. The expectation of receiving caffeine did not increase MS. Caffeine's effect was not so clear in the higher speeds of muscle contraction.

Key-words: Caffeine, Muscle strength, Placebo effect, Ergogenic aids, Balanced placebo design.

Força muscular e suplementação aguda de cafeína – um estudo balanceado controlado por placebo

Introdução

A cafeína (CAF) é uma substância que faz parte do consumo habitual de grande parte da população, pois, está presente em uma grande variedade de alimentos, como: chás, cafés, bebidas energéticas, chocolates e refrigerantes (STEAR et al., 2010). Essa substância também é muito conhecida pelos seus efeitos ergogênicos, de tal modo que várias instituições e revistas científicas possuem algum posicionamento a respeito de seu uso como suplemento nutricional, principalmente no que se refere ao esporte e ao exercício aeróbio (ALVES; LIMA, 2009; STEAR et al., 2010).

A CAF é um dos principais elementos presentes nos suplementos alimentares conhecidos como “pré-treinos” consumidos por praticantes do treinamento de força. Com o objetivo de aumentar o desempenho nas sessões de treino, mais especificamente aumentar de forma aguda a força máxima (FM) (ALVES; LIMA, 2009). Contudo, a ergogenia da CAF nestas valências físicas ainda é controversa, algo bem diferente do que é visto no exercício com predominância do metabolismo aeróbio, em que o efeito ergogênico é bem conhecido e divulgado (STEAR et al., 2010).

Em meio a essas controvérsias, surge outro fator importante – o efeito placebo (PLA). Um indivíduo ao receber uma substância, caso ele tenha expectativas positivas quanto ao seu efeito, mesmo sem ter ação fisiológica real, pode afetar positivamente seu desempenho físico – em especial o uso da CAF (BEEDIE; FOAD, 2009; POLLO; CARLINO; BENEDETTI, 2008). O efeito PLA é muito estudado na área médica relacionada à analgesia, e pode ser definido como sendo a resposta positiva como diminuição da dor, da depressão e/ou melhora de desempenho físico quando uma substância, ou intervenção ou tratamento inerte é aplicado (BENEDETTI, 2013; BÉRDI et al., 2011).

Na área do exercício físico, BÉRDI et al., (2011) concluíram em sua meta-análise que o efeito PLA pode ser um fator de grande importância no campo do desempenho atlético, campo em que pequenas melhorias significam muito, tendo sido observado tamanho de efeito (0,40) maior que o encontrado por Warren et al., (2010), em sua meta-análise sobre os efeitos da CAF na força - 0,19. Surge então uma dúvida, será que o aumento na FM devido à suplementação de CAF é um efeito ergogênico legítimo, ou, na verdade é um efeito PLA.

Objetivos do estudo

O objetivo do presente trabalho é verificar o efeito da suplementação de (5 mg/kg de massa corporal) CAF na FM de homens jovens treinados, utilizando o desenho experimental conhecido como “balanced placebo design”.

Revisão de literatura

Realização:



Organização:



Não é novidade que a CAF poderia aumentar desempenho físico, pois, desde o início do século XX, (ASTORINO; ROBERSON, 2010) publicaram o que provavelmente foi o primeiro estudo científico sobre a CAF. Em 2004 a Agência Mundial Antidoping passou a considerar a CAF apenas como uma substância observada o que refletiu no aumento do consumo anual, recentemente, foi observado que em uma competição internacional que aproximadamente 74% dos atletas usavam CAF (DEL COSO; MUÑOZ; MUÑOZ-GUERRA, 2011). Diversos estudos apontam a existência de um efeito ergogênico da CAF sobre a força muscular em suas diversas manifestações, conforme pode ser visto em várias revisões importantes sobre o assunto (ASTORINO; ROBERSON, 2010; STEAR et al., 2010). Contudo, Warren et al., (2010) foi o primeiro a realizar uma meta-análise sobre o assunto foi observado um pequeno, mas, significativo efeito da CAF. No esporte competitivo isso pode significar muito, tendo em vista que diferenças mínimas nos resultados de uma competição podem impedir que um atleta chegue ao pódio (STEAR et al., 2010).

Quanto à fisiologia por trás de sua atuação, a CAF é capaz de ultrapassar a barreira hematocefálica, com grande atuação no sistema nervoso central, onde ocorreria sua principal ação, a de antagonismo à adenosina, isto é, a CAF se acopla a um receptor de adenosina, impedindo a ação da mesma (ASTORINO; ROBERSON, 2010; FREDHOLM et al., 1999; WARREN et al., 2010), mas, como a CAF é uma substância lipofílica, apresentando alta afinidade com as moléculas de gordura, é capaz de ultrapassar as membranas celulares, tendo potencial para agir em diversos tecidos no corpo (FREDHOLM et al., 1999). Os mecanismos exatos que fundamentam os possíveis efeitos ergogênicos da CAF na FM não estão totalmente esclarecidos, podendo ser centrais e periféricos.

O efeito PLA ou resposta PLA tem seus primeiros registros na ciência a mais 250 anos, quando fisiologistas eram “desafiados” a descobrir se um determinado tratamento realmente funcionava, possivelmente, o primeiro experimento utilizando um tratamento falso (PLA) para comparar com um potencial tratamento genuíno tenha sido feito por Benjamin Franklin na segunda metade do século XVIII (BENEDETTI, 2013). O Efeito PLA passa longe de ser uma superstição, suas vias de ação fisiológicas atualmente começaram a ser delimitadas, podendo inclusive ser bloqueado farmacologicamente (BENEDETTI, 2013).

Possivelmente o primeiro estudo tratando do efeito PLA no exercício foi feito na década de 70 (ARIEL; SAVILLE, 1972), observando a eficácia de um “anabolizante de ação rápida” – na verdade um PLA – no ganho de força de homens jovens. Quase 30 anos depois, outro estudo repetiu o experimento com um melhor controle metodológico, observando ganhos significativos de força para aqueles que acreditavam estar utilizando anabolizantes – efeito PLA (MAGANARIS; COLLINS; SHARP, 2000).

Estudos recentes indicam que o modelo duplo-cego clássico não seja ideal para avaliar o efeito de fármacos e suplementos, especialmente com CAF, onde a expectativa pode aumentar o desempenho físico. A expectativa daquele que é avaliado pode afetar os resultados da pesquisa (BEEDIE; FOAD, 2009; DUNCAN; LYONS; HANKEY, 2009; POLLO; CARLINO; BENEDETTI, 2008). Por isso, especialistas na área têm recomendado o desenho experimental conhecido como “balanced placebo design” – desenho balanceado por placebo. Este modelo trabalho comparando os resultados de quatro sessões, 1 – Informa dar droga/ dá droga; 2 – Informa dar droga / dá PLA; 3 – Informa dar PLA / dá droga; 4 –

Informa dar PLA / dá PLA (BEEDIE; FOAD, 2009). Esse desenho experimental fornece meios para analisar o efeito da expectativa que normalmente não seriam possíveis em um modelo duplo-cego tradicional.

Materiais e métodos

O método de amostragem foi não casual, por conveniência. A amostra foi composta por 16 homens jovens (18 a 30 anos) que atenderam todos os critérios de inclusão. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde sob o CAAE: 44527715.0.0000.0030.

Os critérios de inclusão foram os seguintes: Homens jovens (18 a 30 anos); Experiência de pelo menos seis meses em treinamento de força; Ser saudável, especialmente considerando aspectos cardiovasculares e metabólicos; Não apresentar nenhum tipo de lesão ou problema articular, muscular ou ósseo que afetem o exercício de extensão de joelho; Não relatar sensibilidade aumentada ou alergia à CAF; Não estar utilizando esteroides anabolizantes; Não estar utilizando suplementos que envolvam CAF por pelo menos uma semana; Não ser fumante. Já os critérios de exclusão foram os seguintes: Não completar todas as sessões previstas; Realizar sessão de exercícios resistidos, exercícios cíclicos ou qualquer outro tipo de exercício para os membros inferiores durante o período do experimento que possa afetar o desempenho do avaliado durante os testes; Usar substâncias ergogênicas diferentes das previstas durante o período do estudo; Realizar consumo de CAF adicional não previsto durante o período experimental e que possam afetar os resultados dos testes.

O estudo foi dividido em seis sessões sendo uma de familiarização, uma de controle e quatro experimentais. Na primeira sessão houve a familiarização aos testes e aos procedimentos da pesquisa. Foi realizada uma breve anamnese para coleta de alguns dados pessoais, foi aplicado também o Par-Q. Após isso, o participante foi informado sobre todos os cuidados exigidos durante a participação da pesquisa, incluindo os critérios de exclusão. Em seguida foi aplicado o inquérito sobre o consumo de CAF e realizadas as medidas de massa corporal e estatura. A composição corporal foi avaliada por meio do método de absorptometria por emissão de raios X de dupla energia (DXA) – a composição corporal foi avaliada em um momento separado. Para quantificar o consumo diário de CAF do participante, foram utilizadas as tabelas fornecidas por Altimari et al., (2006).

Na primeira sessão os participantes foram submetidos à familiarização com o dinamômetro isocinético para realização do teste de força máxima (TFM). Na segunda sessão, sessão controle, foi realizado o TFM. Na terceira sessão foi realizado o TFM sob efeito da suplementação. Uma hora antes da sessão experimental o participante recebia a suplementação, podendo ser CAF (5 mg/kg) ou PLA. As cápsulas tinham cores diferentes, de acordo com os dias de teste – total de quatro cores. A variação das cores teve o objetivo de aumentar a chance de “cegar” (vendar) o avaliado e o avaliador. A suplementação ocorreu de modo duplo-cego. A ordem das sessões foi aleatorizada.

Adotou-se um modelo de pesquisa diferente do duplo-cego convencional, o modelo de pesquisa “balanced placebo design” (BEEDIE; FOAD, 2009), em que durante as sessões experimentais o voluntário recebe em duas sessões a suplementação de CAF e em outras duas o PLA. Em todas as sessões os voluntários receberam pílulas (contendo PLA ou CAF) sem ser possível discriminá-las. São quatro tipos de sessões experimentais: sessão C/C em que o pesquisador informava dar suplemento de CAF (C) e o voluntário recebia CAF (C); sessão C/P em que o pesquisador informava dar suplemento de CAF (C), porém, o voluntário recebia PLA (P); sessão P/C em que o pesquisador informava dar PLA (P), porém, o voluntário recebia CAF (C) e, por fim, sessão P/P em que o pesquisador informava dar PLA (P) e o voluntário recebia PLA (P). O intervalo dado entre as sessões foi de no mínimo 48 horas visando à plena recuperação entre as sessões de exercício e a completa eliminação da CAF consumida – “wash-out” (ASTORINO; ROBERSON, 2010).

O TFM foi realizado no dinamômetro isocinético (System IV, Biodex Medical, EUA). Foram executadas duas séries de três segundos de contração máxima isométrica com um intervalo de um minuto entre as séries, seguida por duas séries de quatro repetições de contrações voluntárias máximas, em três velocidades distintas (60°/s, 180°/s, 300°/s), nesta mesma ordem, com intervalo de dois minutos entre cada série. Todas as séries foram realizadas no membro inferior direito – extensão de joelho (BROWN; WEIR, 2001). Foram obtidas três variáveis: pico de torque (PT), pico de torque relativo à massa corporal (PT/MC) e trabalho máximo (TM).

Para a análise estatística foi utilizado o software Microsoft Excel 2014 versão 14.0 para tabulação dos dados e o software GraphPad Prism versão 7.0. A normalidade foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os dados foram descritos em termo de média e desvio padrão. Para análise inferencial, foi utilizada ANOVA 2 x 2 (Informado x Recebido). Foi utilizado o post-hoc de Bonferroni. O nível de significância adotado foi de $p < 0.05$.

Resultados

Alguns dados apresentaram distribuição não normal ($p < 0,05$). Foram traçados histogramas e diagramas de caixas para a observação desses dados. Confirmada a presença de valores extremos, eles foram substituídos pelo valor da média mais duas vezes o desvio padrão ou menos duas vezes, conforme a posição do dado (FIELD, 2005). Foi necessária a normalização dos resultados de dois voluntários nos valores de pico de torque absoluto isométrico e na velocidade de 60°/s. A homogeneidade das variâncias foi confirmada pelo teste de Levene ($p > 0,99$) e a esfericidade foi assumida (FIELD, 2005). A tabela 1 apresenta as características da amostra. A tabela 2 apresenta os resultados do TFM.

Tabela 1 – Características antropométricas, força e consumo de cafeína da amostra.

	IDADE (anos)	MC (kg)	EST (cm)	IMC (kg/m ²)	%G*	CAF/SEM (mg/semana)
Média	21,4	81,8	177,4	25,9	17,6	657,2
DP	2,9	11,1	6,2	2,6	4,0	617,2

DP: Desvio padrão; MC: Massa corporal; EST: Estatura; %G: Percentual de gordura; CAF/SEM: Consumo de cafeína semanal; *: 14 voluntários.

Tabela 2 – Resultados do teste de força máxima.

Vel	Ses	PT (N.m)			PT/MC (%)			TM (J)		
		Média	DP	Sig	Média	DP	Sig	Média	DP	Sig
0°/s	C/C	327,0	55,4	#	406,5	64,9	#	-	-	
	P/C	323,3	52,9	#	398,9	59,4	#	-	-	
	C/P	313,1	57,6		388,6	68,5	‡	-	-	
	P/P	310,0	54,4	‡	384,2	61,6	‡	-	-	
60°/s	C/C	295,5	46,3	#	368,0	54,2	#	304,6	49,9	#
	P/C	296,1	44,9	#	365,6	45,9	#	300,8	46,8	#
	C/P	285,0	42,6		354,9	50,9		292,0	49,0	
	P/P	282,7	45,5		351,3	49,6		293,1	52,3	
180°/s	C/C	210,8	33,1		262,5	38,1	#	232,3	38,3	#
	P/C	209,3	35,0		257,8	32,8	#	230,1	37,5	#
	C/P	204,2	35,7		253,5	38,2		219,8	40,0	‡
	P/P	205,6	34,1		255,3	35,6		223,7	39,0	‡
300°/s	C/C	176,7	29,5		219,6	32,1		188,8	31,2	#
	P/C	178,0	30,4		219,2	29,1		189,4	31,7	#
	C/P	172,8	28,4		214,5	31,5		182,0	29,6	
	P/P	173,5	30,2		215,9	34,7		184,1	32,5	

Vel: Velocidade; Ses: Sessão; C/C: Informa cafeína/recebe cafeína; P/C: Informa placebo/recebe cafeína; C/P: Informa cafeína/recebe placebo; P/P: Informa placebo/recebe placebo; PT: Pico de torque; PT/MC: Pico de torque relativo à massa corporal; TM: Trabalho máximo; DP: Desvio padrão; Sig: Significância; #: Efeito significativo de receber cafeína ($p < 0,05$); ‡: Significativamente menor que sessão C/C ($p < 0,05$).

Discussão

Nesse trabalho a CAF apresentou efeito ergogênico independente do que foi informado ao voluntário. A hipótese de que o efeito da CAF, por ser pequeno (WARREN et al., 2010), poderia ser semelhante a um efeito PLA não se confirmou.

A CAF atuou sistematicamente aumentando a força nas contrações isométricas e concêntricas a 60°/s em todas as variáveis analisadas. O pico de toque relativo à massa corporal (PT/MC) e o trabalho máximo (TM) realizado a 180°/s também aumentaram. Entretanto, a força não foi afetada em nenhuma das variáveis estudadas quando as contrações musculares foram realizadas a 300°/s exceto no TM. Uma possível explicação para a menor atuação da CAF nas contrações musculares realizadas a 180°/s e principalmente a 300°/s seria uma menor atuação da CAF sobre as fibras musculares de contração rápida (TALLIS et al., 2012).

Embora essa relação não tenha ainda sido observada em humanos, nossos resultados vão ao encontro dessa hipótese. Sabe-se que há uma associação entre a predominância de fibras musculares rápidas e o torque produzido em velocidades angulares maiores no isocinético, por exemplo, Gür et al., (2003) observaram uma

associação significativa entre o torque produzido a 240°/s e a área relativa de fibras de contração rápida, mais recentemente, Metaxas et al., (2014) observaram uma correlação significativa entre o percentual de distribuição de fibras tipo I e o torque produzido na velocidade de 60°/s.

Nossos resultados – quanto ao aumento da FM pela CAF – vão ao encontro com o que tem sido mais observado na literatura recente sobre o efeito da CAF na FM (ASTORINO; ROBERSON, 2010; WARREN et al., 2010). Mesmo que estudos tenham documentado que a expectativa de CAF aumenta o desempenho físico O único estudo publicado que utilizou esse desenho, Tallis et al., (2016) observaram que a CAF aumenta a FM nos extensores de joelho independente da expectativa, isso a 30 e 120°/s, contudo, a CAF, não afetou os flexores de joelho, conforme estudos anteriores (WARREN et al., 2010).

O aumento de FM significativo, ainda que modesto – em média 4% (WARREN et al., 2010), pode ter aplicações importantes para o esporte. Por exemplo, os resultados da Olimpíada de 2012 (Londres), no levantamento de peso olímpico da categoria de até 105 kg masculino. O 1º lugar levantou 412 kg, o 2º levantou 411 kg e o terceiro 410 kg – uma diferença de 0,49% do primeiro para o terceiro lugar. Um aumento de 4% no desempenho poderia levar o atleta da 6ª posição para o primeiro lugar (INTERNATIONAL OLYMPIC COMMITTEE, 2016). Assim sendo, o efeito real e fisiológico significativo da CAF, pode ser de importante aplicação prática, e abre-se uma porta para estudos com CAF e força em esportes competitivos, onde seu efeito modesto, provavelmente seria melhor aproveitado.

Conclusões

A CAF possui efeito fisiológico significativo a ponto de se distinguir do PLA, ela aumenta a FM independente da expectativa que pode ter aplicação práticas significativas, especialmente para o esporte competiivo. A expectativa de receber CAF não aumentou a FM. Os efeitos da CAF parecem não estar tão claros nas velocidades maiores de contração muscular.

Referências bibliográficas

- ALTIMARI, L. R. et al. Cafeína e exercício físico aeróbio. *Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr*, v. 31, n. 1, p. 79–96, 2006.
- ALVES, C.; LIMA, R. V. B. Dietary supplement use by adolescents. *Jornal de Pediatria*, v. 85, n. 4, p. 287–294, ago. 2009.
- ARIEL, G.; SAVILLE, W. Anabolic steroids: the physiological effects of placebos. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 4, n. 2, p. 124–126, 1972.
- ASTORINO, T. A.; ROBERSON, D. W. Efficacy of acute caffeine ingestion for short-term high-intensity exercise performance: a systematic review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 24, n. 1, p. 257–265, jan. 2010.
- BEEDIE, C. J.; FOAD, A. J. The placebo effect in sports performance: a brief review. *Sports Medicine*, v. 39, n. 4, p. 313–329, 2009.
- BENEDETTI, F. Placebo and the new physiology of the doctor-patient relationship. *Physiological Reviews*, v. 93, n. 3, p. 1207–1246, jul. 2013.
- BÉRDI, M. et al. Placebo Effects in Sport and Exercise: A Meta-Analysis. *European Journal of Mental Health*, v. 6, n. 2, p. 196–212, 31 dez. 2011.

- BROWN, L. E.; WEIR, J. P. ASEP Procedures Recommendation I: Accurate Assessment of Muscular Strength and Power. *Journal of Exercise physiology Online*, v. 4, n. 3, 2001.
- DEL COSO, J.; MUÑOZ, G.; MUÑOZ-GUERRA, J. Prevalence of caffeine use in elite athletes following its removal from the World Anti-Doping Agency list of banned substances. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 36, n. 4, p. 555–561, ago. 2011.
- DUNCAN, M. J.; LYONS, M.; HANKEY, J. Placebo effects of caffeine on short-term resistance exercise to failure. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, v. 4, n. 2, p. 244–253, jun. 2009.
- FIELD, A. *Discovering statistics using SPSS*. [s.l.] Sage Publications, 2005.
- FREDHOLM, B. B. et al. Actions of caffeine in the brain with special reference to factors that contribute to its widespread use. *Pharmacological Reviews*, v. 51, n. 1, p. 83–133, mar. 1999.
- GÜR, H. et al. Relationship between in vivo muscle force at different speeds of isokinetic movements and myosin isoform expression in men and women. *European Journal of Applied Physiology*, v. 88, n. 6, p. 487–496, fev. 2003.
- INTERNATIONAL OLYMPIC COMITTEE. London 2012 105kg heavyweight men - Olympic Weightlifting. Disponível em: <<https://www.olympic.org/london-2012/weightlifting/105kg-heavyweight-men>>. Acesso em: 20 jul. 2016.
- MAGANARIS, C. N.; COLLINS, D.; SHARP, M. Expectancy effects and strength training: do steroids make a difference? *Sport Psychologist*, v. 14, n. 3, p. 272–278, 2000.
- METAXAS, T. I. et al. Muscle fiber characteristics, satellite cells and soccer performance in young athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, v. 13, n. 3, p. 493–501, set. 2014.
- POLLO, A.; CARLINO, E.; BENEDETTI, F. The top-down influence of ergogenic placebos on muscle work and fatigue. *The European Journal of Neuroscience*, v. 28, n. 2, p. 379–388, jul. 2008.
- STEAR, S. J. et al. BJSM reviews: A–Z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance Part 6. *British Journal of Sports Medicine*, v. 44, n. 4, p. 297–298, 3 jan. 2010.
- TALLIS, J. et al. The effect of physiological concentrations of caffeine on the power output of maximally and submaximally stimulated mouse EDL (fast) and soleus (slow) muscle. *Journal of Applied Physiology*, v. 112, n. 1, p. 64–71, jan. 2012.
- TALLIS, J. et al. Placebo effects of caffeine on maximal voluntary concentric force of the knee flexors and extensors. *Muscle & Nerve*, v. 54, n. 3, p. 479–486, set. 2016.
- WARREN, G. L. et al. Effect of caffeine ingestion on muscular strength and endurance: a meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 42, n. 7, p. 1375–1387, jul. 2010.

Pôsteres

Realização:



Organização:



A baixa força de preensão manual como indicador negativo para a avaliação da incompetência cronotrópica em mulheres idosas obesas

Temática – Atividade Física e Saúde – Pôster

Samuel da Cunha Oliveira, Cristiane Rocha Silva, Ivo Vieira de Sousa Neto, Bruno Saraiva, Luana Claudia Dias, Jaqueline Barbosa Flôr, Guilherme Borges Pereira, Jonato Prestes1 Dahan da Cunha Nascimento1 Bicalho Torres2
1Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil - Samuel.c.oliveira93@gmail.com
2Centro Universitário do Distrito Federal, DF, Brasil

Resumo

Introdução: A força de preensão manual (FPM) tem sido considerada um fator de risco independente para mortalidade e para idosos representa uma ferramenta importante para a avaliação da capacidade funcional. Estudos demonstram que a baixa FPM aumenta os riscos para infarto do miocárdio, derrame, quedas e fraturas. Objetivos: Com isso, avaliamos nesse estudo se a limitação em um teste de esforço associado com a incompetência cronotrópica pode estar relacionada com uma baixa FPM em mulheres idosas obesas. Métodos: Participaram desse estudo 88 mulheres idosas ($68,13 \pm 6.02$ anos) obesas (% gordura ≥ 30 , avaliadas através do equipamento *dual-energy x-ray absorptiometry*) distribuídas em dois grupos de acordo com o ponto de corte percentil 50 ($\leq 0,35$ baixa força muscular e > 35 cm alta força muscular) para FPM relativa (FPM absoluta/massa corporal). A incompetência cronotrópica foi considerada como uma falha em alcançar 85% da frequência cardíaca máxima predita e índice de cronotrópico (IC) também foi calculado através da seguinte equação: $[(FC_{atingida} - FC_{repouso}) / (220 - idade - FC_{repouso})] \times 100$, considerando como incompetência cronotrópica valores $\leq 0,80$. Para comparações entre os grupos foi utilizado o teste t independente e o teste qui-quadrado para proporções para os dados categóricos. Adotou-se como significante valores $\leq 0,05$. Resultados: As mulheres idosas obesas com baixa FPM relativa apresentaram IC inferior ($0,84 \pm 0,22$ vs $0,96 \pm 0,20$, $p = 0.006$) quando comparadas com as mulheres idosas obesas com alta FPM relativa. Além disso, maior proporção de incompetência cronotrópica foi verificada no grupo com baixa FPM relativa (Tabela 1).

Tabela 1.	Baixa FPM relativa (n = 44)		Alta FPM relativa (n = 44)		
	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Avaliação cronotrópica					
Incompetência cronotrópica	22 (50,0)	22 (50,0)	9 (20,5)	35 (79,5)	0,004*
Índice cronotrópico	20 (45.5)	24 (54.5)	11 (25.0)	33 (75.0)	0.045*

Dados apresentados através da frequência e percentual, * Statisticamente significante.

Conclusão: Com isso, idosas com baixa FPM relativa apresentaram índice cronotrópico inferior e maior proporção para incompetência cronotrópica. Confirmando a hipótese do estudo que a baixa FPM pode ser um indicador negativo de incompetência cronotrópica em idosas.

Palavras-chave: força muscular, idosos, frequência cardíaca, índice cronotrópico, obesidade.

Realização:



Organização:



Nível de atividade física e índice de massa corporal de alunos de uma escola pública do Distrito Federal assistida pelo Pibid/CAPES

Temática: Escola – Pôster

Fernando Junio Antunes de Oliveira Cruz¹

Raiane Maiara dos Santos Pereira²

Nilza Maria do Valle Pires Martinovic³

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, DF, Brasil, fernandooliver92@gmail.com

Resumo

Mensurar a atividade física dentro do contexto escolar é uma importante ferramenta na manutenção da saúde pública, pois o sedentarismo é um fator crescente, porém modificável, de forte relação com doenças crônicas não transmissíveis. Assim, ao monitorar o nível de atividade física (NAF) do escolar, estimula-se a criação de programas eficazes que promovam um estilo de vida mais ativo. Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar e correlacionar o nível de atividade física com o índice de massa corporal de meninos e meninas do Ensino Fundamental. Para tanto, 73 escolares (42 meninas e 31 meninos), de 10 a 13 anos de idade, estudantes de uma escola pública de Taguatinga – DF assistida pelo Pibid/CAPES, foram submetidos, para mensuração do NAF, ao Questionário de Avaliação do NAF e Comportamento Sedentário de Escolares de 10 a 13 anos de idade; e cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), classificado de acordo com o sexo e idade. Após verificar normalidade dos dados, utilizou-se a estatística descritiva e a Correlação de Pearson, adotando-se o nível de significância $p < 0,05$. Com relação ao IMC das meninas ($20,65 \pm 3,66 \text{ kg/m}^2$) e meninos ($20,52 \pm 4,27 \text{ kg/m}^2$), 64 e 48%, respectivamente, estão eutrófico. Enquanto 39% dos meninos estão como baixo peso. Com relação ao sobrepeso e obesidade, 19 e 17% das meninas são assim classificadas, contra 6% de prevalência no sexo oposto. O comportamento sedentário durante a semana (CS) apresentou, em média, 24,2 horas para as meninas e 22,5 horas para os meninos. Elevados níveis de atividade física (ativo e muito ativo) foram mais frequentes no sexo masculino (29%) que no sexo feminino (19%). Porém, a maioria se encontra classificada como irregularmente ativo (42% dos meninos e 33% das meninas) e sedentários (29% dos meninos e 48% das meninas). Correlacionando NAF e CS com o IMC, notou-se correlação fraca ($r = 0,4$) significativa ($p = 0,02$) apenas entre o CS e IMC das meninas. Portanto, apesar de meninos terem tido maior NAF e menor prevalência de indivíduos acima do peso comparado às meninas, de modo geral, a prevalência de escolares sedentários e sobrepesados ainda é alarmante, sendo de extrema importância a criação de estratégias, principalmente dentro do ambiente escolar, que conscientizem e motivem os escolares a um estilo de vida mais ativo e saudável. Conseqüentemente, a equipe de bolsistas do Pibid/CAPES/UCB poderá promover ações que fortaleçam a conscientização de um estilo de vida ativo e a prática de atividades físicas.

Palavras-chave: Comportamento Sedentário, Índice de Massa Corporal, Nível de Atividade Física.

1 Graduado em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília, ex bolsista e atualmente voluntário do Pibid/CAPES/UCB.

2 Mestre em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília.

3 Mestre em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília e Coordenadora do Subprojeto em Educação Física Pibid/CAPES/UCB.

Impacto da incontinência urinária na qualidade de vida de gestantes sedentárias, durante o terceiro trimestre de gestação.

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Bruna Raiane dos Santos Barbosa¹

Rodrigo da Silva Freitas¹

Claudia Dias Leite²

Universidade Católica de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil,
brunaaraiane@gmail.com

Resumo

No terceiro trimestre de gestação a compressão da bexiga, devido ao crescimento do útero, e o enfraquecimento dos músculos do assoalho pélvico, pela ação do hormônio relaxina, aumentam a frequência miccional e a incidência de incontinência urinária (IU), que pode ser definida como a perda involuntária de urina acarretando problemas sociais e higiênicos, afetando negativamente a qualidade de vida (QV) da gestante. Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi analisar o impacto da incontinência urinária na QV de gestantes sedentárias. A amostra foi composta por 29 gestantes sedentárias (28,55±6,02 anos) com média de idade gestacional 31,21±5,12 meses que faziam acompanhamento pré-natal em Postos de Saúde da Rede Pública do Distrito Federal. Para avaliação da incontinência urinária e suas consequências na QV, as gestantes preencheram uma ficha de anamnese e dois questionários, o International Consultation on Incontinence Questionnaire (ICIQ-SF) e o King's Health Questionnaire (KHQ), traduzidos e validados para língua portuguesa. Os questionários foram aplicados logo após a consulta médica e as dúvidas foram esclarecidas pelos pesquisadores. Para a análise dos dados, foi utilizado o programa estatístico SPSS 18.0, onde foram realizadas as medidas descritivas. De acordo com ICIQ-SF as gestantes apresentam uma boa qualidade de vida (45%) e as principais formas de perda de urina foram ao tossir ou espirrar (35%), quando estavam dormindo (17%), quando terminavam de urinar (14%) e sem razão óbvia (14%). Vale ressaltar que 65% das gestantes relataram nunca perder urina. Em relação ao KHQ as gestantes apresentam uma excelente QV nos domínios Atividades Diárias (82%), Limitações Físicas (68%), Limitações Sociais (82%), Relações Pessoais (86%), Emoções (88%), Sono/Disposição (50%), Medidas de Gravidez (46%), e uma QV boa nos domínios Saúde Geral (69%) e Impacto da incontinência (45%). Observou-se ainda que os principais sintomas irritativos urinários na QV foram noctúria (97%), frequência miccional (93%), urgência miccional (83%) e IU de esforço (69%). Conclui-se que as gestantes investigadas apresentavam perda de urina, mas isso não afetava a QV delas.

Palavras-chave: Incontinência Urinária, Gravidez, Sedentarismo

1 Estudante do curso de Educação Física da Universidade Católica de Brasília (UCB)

2 Professora do curso de Educação Física da Universidade Católica de Brasília (UCB)

Realização:



Organização:



Aptidão física relacionada à saúde de alunos assistidos pelo Pibid/CAPES de uma escola de Taguatinga – DF

Temática: Escola – Pôster

Fernando Junio Antunes de Oliveira Cruz^{1,5}

Luciana dos Santos Gonçalves²

Samuel da Cunha Oliveira³

Lucas Bernardes do Vale⁴

Luiz Gustavo dos Santos

Nilza Maria do Valle Pires Martinovic⁶

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, DF, Brasil, fernandooliver92@gmail.com

Resumo

Os hábitos relacionados à atividade física são determinantes na aptidão física do indivíduo, tornando-a importante na manutenção de uma capacidade funcional que satisfaça às demandas das atividades diárias. Um melhor índice em cada um dos componentes da aptidão física está associado com um menor risco de desenvolvimento de doenças ou incapacidades funcionais. Estimular o desenvolvimento da aptidão física no ambiente escolar é propiciar ao educando um meio de melhora na condição de saúde, tanto na adolescência quanto na idade adulta. O presente estudo objetivou analisar o nível de aptidão física relacionada à saúde (AFRS) de alunos assistidos pelo Pibid/CAPES, de uma escola pública de Taguatinga DF. A amostra foi composta por 274 escolares (17 ± 0,7 anos), estudantes do primeiro ano do ensino médio, de ambos os sexos. Os componentes da AFRS avaliados foram: flexibilidade - teste de sentar e alcançar; Resistência muscular localizada RML – teste de abdominal em um minuto; Capacidade cardiorrespiratória – *Shuttle run test* 20 metros de Léger & Lambert (1982); Composição corporal (%Gordura) – protocolo de Slaughter et al. (1988). Todos os testes foram aplicados pelos bolsistas e voluntários do Pibid/CAPES subprojeto em Educação Física. Cada teste apresenta uma classificação quanto ao sexo. Os resultados estão apresentados através de estatística descritiva, por maior índice de prevalência de escolares em cada componente. Na capacidade cardiorrespiratória, os meninos 44,38% (6,08 ± 1,93 v 3,74) e meninas 43,46% (7,15 ± 4,41 v 19,47), encontram-se classificados como *Média*. No componente flexibilidade meninos e meninas foram classificados como *Ruim* – 44,44% (6,77 ± 2,17 v 4,69) e 56,03% (10,00 ± 3,06 v 9,33), respectivamente, enquanto que na RML prevaleceu a classificação *Fraco* – meninos 44,90% (6,77 ± 2,09 v 4,36) e meninas 76,29% (13,62 ± 4,27 v 18,26). Na composição corporal 46,09% dos meninos foram classificados com %G *Adequado* (4,08 + 1,61 v 2,58) e 48% das meninas com %G *Moderadamente Alto* (4,62 2,33 v 5,42). Diante dos dados analisados, observa-se a necessidade de mudanças no estilo de vida dos escolares e o Pibid contribui como um agente incentivador de hábitos mais saudáveis.

Palavras chaves: Aptidão física, Escolar, Saúde.

1,5 Graduado em Educação Física pela UCB, ex-bolsista e atualmente voluntário do Pibid/CAPES

2 Graduando em Educação Física pela UCB e bolsista do Pibid/CAPES

3 Graduando em Educação Física pela UCB e bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET/MEC

4 Graduado em Educação Física pela UCB e ex-bolsista do Pibid/CAPES

6 Mestre em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília e Coordenadora do Subprojeto em Educação Física Pibid/CAPES/UCB

Frequência de países de diferentes estratos socioeconômicos no ranking mundial de atletismo

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Patrick Anderson Santos
Lucas Duarte
UDF – Centro Universitário, DF, Brasil, patrickssantos@gmail.com
Higor Geovane de Sousa
Caio Victor de Sousa
Samuel da Silva Aguiar
Herbert Gustavo Simões
Universidade Católica de Brasília, DF, Brasil

Resumo

Seria a corrida do atletismo, além de um esporte de elite, um esporte também elitizado? Sabe-se que o alto rendimento desportivo está ligado a um alto rigor de seleção e exigência física (ZENHA, 2009). Tornando o suporte socioeconômico para atletas como imprescindível para o sucesso. Portanto, o presente estudo tem por objetivo investigar e analisar a frequência de países de diferentes estratos socioeconômicos no Ranking Mundial de Atletismo em diferentes categorias etárias: júnior, profissional e máster. Trata-se de um estudo transversal de caráter descritivo e analítico. Foram coletados dados nos Rankings Mundiais da *International Association of Athletics Federations* (IAAF), *World Masters Athletics* e *World Masters Rankings* de competições oficiais entre os anos de 2006 e 2015, e disponível nos sites: (www.iaaf.org/), (www.mastersrankings.com/) e (www.world-masters-athletics.org/). Foram extraídos idade e nacionalidade dos vinte melhores colocados das provas 100 e 10.000 metros do sexo masculino. Em seguida, foi adicionado um valor do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) correspondente a nacionalidade do atleta, no qual os dados foram extraídos do último relatório do Plano das Nações Unidas de Desenvolvimento de 2015 (PNUD, 2015). Em seguida, os países foram estratificados de acordo com o IDH segundo classificação sugerida pelo PNUD em: muito elevado, elevado, médio e baixo. Por fim, foi realizada uma análise de frequência para cada categoria: Júnior (18 e 19 anos); Profissional (qualquer idade); Máster 1 (30 a 49 anos); Máster 2 (50 a 69 anos) e; Máster 3 (acima de 70 anos). A prova de 10.000m mostrou que nas categorias Júnior e Profissionais, um domínio de países de IDH médio/baixo, chegando a 80% no Júnior e maior que 85% nos Profissionais. Já nas categorias Máster, a incidência destes países no Ranking é próxima de zero (0), a prova de 100 metros mostrou uma crescente frequência de países de IDH muito elevado conforme há um aumento das categorias etárias. Portanto, conclui-se que com que países de alto IDH tem uma maior incidência no ranking na prova de 100m em todas as categorias. Enquanto que, o ranking da prova de 10.000m tem uma maior incidência de países de baixo e médio poder socioeconômico em categorias Júnior e Profissional. Por fim, que ambas modalidades, nas categorias máster tem o ranking dominado por países de elevado IDH, e que a prática deste esporte em alto nível a partir dos 30 anos, parece ser quase que uma exclusividade de países com um elevado nível socioeconômico.

Realização:



Organização:



A Estreia de Mulheres Oriundas de Países Conservadores em Olimpíadas

Temática: Inclusão e Diferença – Pôster

Jose Aparecido Alves de Oliveira Junior¹

Paulo Vitor Cassimiro de Oliveira²

Neusa Maria Silva Frausino³

Sônia de Jesus Costa⁴

Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil, aricobes@gmail.com

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo relatar a participação de mulheres oriundas de países conservadores, que pela primeira vez foram autorizadas a disputar uma edição dos Jogos Olímpicos. A metodologia utilizada para este trabalho foi a análise de conteúdo, partindo de uma perspectiva [quantitativa](#) \ qualitativa. Para tal, utilizou-se subsídios teóricos e materiais de fontes bibliográficas relacionadas à temática estudada. Nas olimpíadas da era moderna, o idealizador do ressurgimento, o Barão de Coubertin não foi a favor da participação das mulheres. Desta forma, não se permitia participação de mulheres nas primeiras edições, para tentar reproduzir os Jogos Olímpicos da mesma forma que na Antiguidade. Após a inserção das mulheres nos Jogos Olímpicos, em meados da década de 20, sua participação demorou a conquistar representatividade expressiva quanto ao número de participantes e ao número de modalidades que competiam. Isso ocorreu apenas a partir da década de 80. Porém, em Londres 2012, o esporte venceu os obstáculos do conservadorismo religioso em Brunei, Catar e Arábia Saudita, que, pela primeira vez, levaram mulheres à uma edição dos Jogos Olímpicos. A Arábia Saudita, um dos países mais conservadores do Oriente Médio em relação ao papel da mulher na sociedade, levou Wojdan Ali Seraj, do judô, e Sarah Attar, que participou da prova de 800 metros rasos. Apesar da polêmica envolvendo a participação da judoca peso-pesado por conta do uso do hijab, o véu islâmico, ela pisou no tatame levando a bandeira saudita. Considerando que há motivos religiosos, filosóficos, sociais entre outros para justificar a ausência das mulheres nas modalidades esportivas ao longo da história. Para a edição de Londres 2012 as atletas de Brunei, Catar e Arábia Saudita receberam convites especiais do Comitê Olímpico Internacional, levando em consideração a estrutura esportiva desses países e a autorização recebida pelas atletas para participação. Com isso a sociedade contemporânea demonstra sinais muito positivos para a extinção da exclusão das mulheres em Jogos Olímpicos, e nos esportes. Contribuindo para a constante construção de uma sociedade pareada entre homens e mulheres.

Palavras-Chave: Tradição, Religião, Olimpíadas, Mulheres.

^{1,2} Graduando do curso de Licenciatura em Educação Física – PUCGO

Tendência de desempenho de atletas máster em provas de 100 e 400m rasos

Temática: Atividade Física e Saúde-Pôster

Higor Geovane de Sousa
Universidade Católica de Brasília, Distrito Federal, Brasil, higorgss3@gmail.com
Patrick Anderson Santos
Lucas Duarte
UDF – Centro Universitário, Brasília, Distrito Federal, Brasil
Samuel da Silva Aguiar
Caio Victor de Sousa
Herbert Gustavo Simões

Resumo

Apesar de inevitável e progressivo, o envelhecimento pode ser acelerado ou retardado por fatores relacionados ao estilo de vida, como manutenção do estresse, balanço nutricional e prática regular de exercícios. Dentre os indivíduos que poderiam ter esse processo de envelhecimento atenuado são atletas máster. Entretanto, não há estudos mostrando a participação e tendência de desempenho, o que poderia dar um reflexo da diminuição de efetividade de cada metabolismo energético em corredores de elite de provas velocidade. O presente estudo visou analisar a tendência de variação de desempenho de atletas máster de atletismo acima de 55 anos nas provas de 100 e 400 metros rasos e comparar entre as categorias etárias. A amostra é composta com dados de atletas máster que podem ser acessados nos sites www.mastersrankings.com/rankings/ e www.mastersathletics.net/ que são bancos de dados de competições internacionais oficiais. Foram incluídos atletas que constaram no Ranking oficial ao menos três vezes, e então considerado o melhor resultado oficial (velocidade média em sua prova: 100m ou 400m) de cada atleta e calculado a taxa de variação anual absoluta (TVA) e relativa (TVR). Foi encontrada diferença estatística para a TVA e TVR entre todas as categorias dos 100m, com exceção das categorias M80 e M85. Já nos 400m, foram encontradas diferenças entre todas as categorias, exceto M65 e M70. A comparação entre as provas (100 e 400m) mostraram diferenças estatística em todas as categorias tanto para TVA quanto TVR, com as taxas mais elevadas nos 100m. Conclui-se que, a variação de desempenho de atletas máster acima de 55 anos parece ser um declínio linear até os 75 anos na prova de 100m, onde parece chegar a um platô. Já para a prova de 400m, este platô parece ser aos 65 anos, onde a partir disso, volta a seguir um declínio linear.

Realização:



Organização:



Educação do corpo e infância: análise de práticas culturais e consumo de mídias

Temática: Comunicação e Mídia - Pôster

Márcio Costa Ferreira^[1]
Mayrhon José Abrantes Farias^[2]
Ingrid Dittrich Wiggers^[3]
Universidade de Brasília, Brasília-DF, Brasil
E-mail: 8marcio7@gmail.com

Resumo

As mídias têm estabelecido novas formas de ver e de interpretar o mundo modificando até mesmo o conceito de infância, os seus modos de brincar e de aprender, mostrando assim a importância de se entender como elas se relacionam com as práticas culturais e corporais dos alunos. Deste modo o objetivo desse trabalho foi identificar e analisar práticas culturais e consumo de mídias entre estudantes da Educação Básica de Brasília-DF. Para isso foi realizado um processamento documental de formulários compostos por perguntas abertas e fechadas que destacam aspectos significativos das práticas culturais e consumo de mídias, como acesso a equipamentos, tipos de uso das mídias, interesses por programações ou jogos, acesso a teatro, cinema e lazer, bem como brincadeiras. Esses documentos compõem o banco de dados do Grupo de Pesquisa sobre Corpo e Educação (IMAGEM), disponível na Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília. Os procedimentos metodológicos utilizados foram a pesquisa documental complementada por uma pesquisa bibliográfica sobre o tema "Práticas culturais e consumo de mídias entre crianças". Os formulários que compõem o estudo foram aplicados em sete escolas do Distrito Federal durante o período de 2009 a 2012, sendo este o recorte temporal da pesquisa. Fizeram parte da pesquisa seis escolas públicas e uma particular. Os dados foram organizados predominantemente em forma de tabelas, mas também aparecem na pesquisa transcrições literais das falas dos sujeitos pesquisados. O estudo é composto por 142 alunos, sendo que desse total 52,8% são meninos e 47,2% são meninas e a idade varia entre sete e dezenove anos. Os resultados mostraram que a televisão é a mídia mais presente na casa dos alunos, com 100% dos sujeitos indicando tê-la em suas residências. Os dados referentes aos telefones celulares também apresentam grande relevância, pois apenas 8,6% dos alunos não possuem celular. Os dados ainda indicam uma grande participação das mídias na vida dos alunos pesquisados, uma vez que mais da metade deles recorrem a elas para ocupar o tempo livre. Já as práticas corporais apareceram como segunda opção, sendo que dessas práticas corporais, a maioria dos alunos se refere às práticas esportivas, principalmente o futebol.

Palavras-chave: Mídia, Infância, Práticas culturais, Consumo.

[1] Graduado em Licenciatura em Educação Física pela Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília - UnB e graduando em bacharelado pela mesma instituição.

[2] Doutorando em Educação Física pelo Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade de Brasília (PPGEF/UnB). Mestre em Educação Física pela mesma instituição.

[3] Professora da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília - UnB.

Métodos de avaliação da composição corporal utilizados em crianças e adolescentes com Síndrome de Down para prever a obesidade: uma Revisão Sistemática

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Geiziane Leite Rodrigues de Melo¹

Joyce Bomfim Vicente²

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, DF, Brasil, vicentejoyce@hotmail.com

Tânia Mara Vieira Sampaio³

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás, Luziânia, GO, Brasil,

taniamara_sampaio@hotmail.com

Resumo

A Síndrome de Down (SD) é uma anomalia cromossômica, em que há excesso de material no cromossomo 21 (MUSTACCHI, 2000). Por apresentar característica genética e fenotípica distinta (BERTAPELLI, 2013), pode-se destacar a composição corporal, no qual há poucos estudos direcionados a essa temática com público SD. Desse modo, o atual estudo realizou uma revisão sistemática, sobre os métodos de avaliação da composição corporal mais utilizados em crianças e adolescentes com SD para prever a obesidade. A pesquisa foi conduzida, entre setembro de 2014 a março de 2015, em artigos publicados no período de 2005 a 2015, nas bases de dados (Pubmed, Scopus, Lilacs, Scielo e MedLine) por meio dos seguintes descritores em português, inglês e espanhol: "Obesidade" e "Síndrome de Down". Os critérios de inclusão foram: ser artigo original; estar em revistas *Qualis* A1, A2 e B1 e amostra de crianças e adolescentes. Os critérios de exclusão foram: pesquisa realizada com modelo animal e algumas doenças. Dessa maneira, 15 artigos contemplaram aos critérios propostos. Os métodos de avaliação mais utilizados foram Dobras Cutâneas (DC) presentes em 8 estudos, seguida pela Absortometria Radiológica de Dupla Energia (DEXA) com 5 estudos e Plestimografia de Deslocamento de Ar (ADP) e Bioimpedância Elétrica (BIA) em 2 trabalhos. Com relação às equações usadas, como preditor da percentagem de gordura (%G) por meio da DC, a mais usada foi Slaughter et al. (1988). Todos os estudos adotaram o Índice de Massa Corporal (IMC) havendo questionamentos sobre a sua eficácia como preditor de obesidade. Conclui-se que, os métodos mais utilizados foram DC e o DEXA, assim como, os resultados encontrados de IMC destoam quando comparado aos métodos indiretos e duplamente indiretos.

Palavras- chave: Síndrome de Down, Obesidade, Composição corporal, Métodos de avaliação.

1 Bacharel em Educação Física pela UCB, participou da Iniciação Científica pelo CNPq.

2 Graduanda em Educação Física pela UCB, bolsista de Iniciação Científica pelo CNPq.

3 Doutora em Ciências da Religião pela UMEP, professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Goiás - Campus Luziânia.

Efeito agudo da intensidade do exercício aeróbio e da estimulação cerebral sobre a pressão arterial e função executiva em homens jovens fisicamente ativos

Temática: 1. Atividade Física e Saúde – Pôster

Gustavo Lira Guedes
Centro Universitário Planalto do Distrito Federal, Brasília, Distrito Federal, Brasil
gustavolguedes@gmail.com
Stéphany Vieira Brito
Isabela Almeida Ramos
Raiane Maiara dos Santo Pereira
Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil.
Rodrigo Alberto Vieira Browne
Eduardo Fontes
Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
Carmen Campbell
Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil.

Resumo

A estimulação trancraniana por corrente contínua (ETCC) é uma técnica capaz de modular a excitabilidade cerebral podendo gerar respostas fisiológicas, dentre elas a hipotensão arterial e melhoras nas funções cognitivas. Dentre essas, destaca-se a função executiva, a qual estabelece aspectos de inibição e flexibilidade intelectual, que está relacionado com o desenvolvimento da criatividade e autoavaliação dos pensamentos e ações, importantes para a vida diária de jovens adultos. Sabe-se que o exercício físico também pode potencializar essas alterações fisiológicas. O objetivo do estudo foi comparar o efeito agudo do exercício aeróbio, em diferentes intensidades, e da ETCC sobre a pressão arterial e funções executiva em adultos jovens fisicamente ativos. Oito homens jovens (idade $20,5 \pm 1,3$ MC $77,4 \pm 10,8$ kg; estatura $179,6 \pm 5,5$ cm; %G $9,6 \pm 3,4$) foram submetidos a quatro sessões de 15 min com intervalo de 72-120 horas em ordem randomizada: 1) exercício aeróbio à 80% do limiar de lactato (S80%LL); 2) exercício aeróbio à 100% do limiar de lactato (S100%LL); 3) ETCC anódica na região pré-frontal dorsolateral (SETCC); e 4) controle (sem exercício/ETCC). Pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) foram medidas em cinco momentos: repouso e minutos 15, 30, 45 e 60 pós-sessão. Sendo a função executiva avaliada no momento 15 minutos com o Flanker Task,. Não houve modificação na PAS, PAD e PAM nos momentos pós-sessão em nenhuma condição ($P > 0,05$). Com relação a função executiva, na SETCC ($484,6 \pm 56,3$ ms), S100%LL ($466,7 \pm 51,5$ ms) e S80%LL ($476,4 \pm 37,8$ ms) responderam mais rápido na etapa incongruente do Flanker Task ($p > 0,05$), considerada mais complexa, em comparação com o controle. Conclui-se que apesar de não ter sido notado alteração na pressão arterial por um período de até 60 minutos pós-sessão em homens jovens fisicamente ativos, 15 minutos de exercício aeróbio em intensidade tanto moderada (80%LL) quanto vigorosa (100%LL) proporcionou efeito positivos sobre a função executiva, semelhante à sessão com ETCC anódica na região pré-frontal dorsolateral, ressaltando a potencialidade do exercício físico para a saúde cognitiva de indivíduos fisicamente ativos.

Palavras-chave: Exercício Físico, ETCC, Hipotensão Pós-Exercício

Análise do perfil antropométrico e sua relação com a aptidão cardiorrespiratória de funcionárias participantes do Clube de Corrida da Universidade Católica de Brasília

Temática: Atividade física e saúde – Pôster.

Samuel da Cunha Oliveira, Fernando Henrique Siqueira, Gean Carlos Rilve Gonçalves, Gustavo Henrique Ramalho Rodrigues, Victor Mota Baião¹
Rogério Wagner da Silva, Claudia Dias Leite²
Severino Leão de Albuquerque Neto³
Universidade Católica de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil,
samuel.c.oliveira93@gmail.com

Resumo

Durante a jornada de trabalho no setor administrativo, o trabalhador permanece a maior parte do tempo sentado, utilizando computador e telefone. Esta atividade passiva associada ao sedentarismo favorece uma diminuição da aptidão cardiorrespiratória (ACR) e a obesidade, aumentando o risco de doenças cardiovasculares (DC). Diante do exposto, o objetivo do estudo foi analisar o perfil antropométrico e sua relação com a ACR de funcionárias participantes do Clube de Corrida – UCB. A amostra foi composta por 16 mulheres sedentárias ($32,94 \pm 7,22$ anos) com Índice de massa corporal (IMC) de $26,97 \pm 3,97$ kg/m², funcionárias do setor administrativo da Universidade, iniciantes no Clube de Corrida do Projeto Universidade Ativa realizado na instituição. Os dados antropométricos coletados foram: peso, estatura, circunferência da cintura e do quadril. Foram calculados IMC e razão cintura-quadril (RCQ). A ACR foi mensurada pelo teste Shuttle Run 20m realizado no ginásio da instituição, e posteriormente calculou-se o $VO_{2máx}$. Os dados foram analisados no Programa SPSS 18.0 para Windows, onde foram realizadas as medidas descritivas representadas por média e desvio padrão, o teste Kolmogorov Smirnov para análise da normalidade e o teste de correlação de Pearson para relacionar as variáveis antropométricas e a aptidão cardiorrespiratória. Em relação à antropometria, observou-se que 33% estão com peso normal, 47% com excesso de peso e 20% com obesidade classe I. A avaliação da RCQ revelou risco moderado (33%), elevado (47%) e muito elevado (13%) para doenças cardiovasculares. Somente 28% da amostra apresentaram $VO_{2máx}$ fraco, sendo as demais classificadas como bom (36%) e moderado (36%). Houve correlação negativa e moderada entre IMC e $VO_{2máx}$ ($r = -0,65$; $p = 0,01$), ou seja, quanto maior o IMC menor o $VO_{2máx}$. Não houve correlação entre RCQ e $VO_{2máx}$ ($r = 0,25$; $p = 0,38$). Os dados indicam uma preocupação com a saúde das funcionárias visto que, de uma forma geral, elas apresentaram-se acima do peso, com moderado a elevado risco para doenças cardiovasculares, mas sem alterações expressivas no $VO_{2máx}$. A prática de atividade física regular é importante para manutenção da saúde, melhora da qualidade de vida e prevenção de várias doenças.

Palavras chaves: IMC, Razão cintura quadril, Aptidão cardiorrespiratória, saúde.

3 Tutor do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Educação Física da Universidade Católica de Brasília (UCB).

Realização:



Organização:



Desempenho de atletas máster velocistas e fundistas nos últimos dez anos

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Lucas Duarte Maciel Pinheiro Freire Barbosa
Patrick Anderson Santos
UDF – Centro Universitário, DF, Brasil, lduarte.barbosa@gmail.com
Higor Geovane de Sousa
Caio Victor de Sousa
Samuel da Silva Aguiar
Herbert Gustavo Simões
Universidade Católica de Brasília, DF, Brasil

Resumo

O envelhecimento celular é um processo biológico natural podendo ser caracterizado pela deterioração de tecidos provocando a diminuição da funcionalidade dos órgãos tendo associação com diversas doenças crônicas. Por outro lado, o exercício físico ao longo da vida parece ser um ótimo meio de retardar o processo de senescência. Assim, atletas máster podem ser um modelo ideal de envelhecimento bem sucedido. Além disso, muito se evoluiu no estilo de vida de atletas, métodos de treinamento e nutrição na última década, fato este que já reflete em novos recordes a cada ano. Para atletas máster, este avanço pode ser ainda mais evidente, refletindo inclusive um atraso no envelhecimento. Assim, o presente estudo tem como objetivo investigar e comparar dados de desempenho de atletas másters de diferentes categorias etárias dos últimos 10 anos nas provas de 100m, 400m e 10.000m. Para tanto, foram computados os 20 melhores tempos de cada categoria etária (30 a 34: M35; 35 a 39: M40; etc), entre os anos de 2006 e 2015 nos sites *World Masters Ranking* (www.mastersrankings.com/) e *World Masters Athletics*. (www.mastersathletics.net/). Foram incluídos 1172 registros na amostra, e então comparados os dados de desempenho (tempo e velocidade média) de cada categoria etária, de cada ano. Após análises, constatou-se que nas provas de velocidade (100m e 400m) houve uma melhora de desempenho nas categorias M40, e de M65 a M90 de 2006 a 2015. Na prova de 10.000m, não houve melhora do desempenho nas categorias M40, M60, M80 e M85, porém, os atletas das categorias M45 a M55 e M65 a M75, apresentaram melhores resultados em 2015 do que em anos anteriores. Conclui-se que, ao longo de 10 anos, tanto os atletas máster velocistas, quanto fundistas melhoraram seus desempenhos nas provas, tendo como um dos possíveis motivos, o aperfeiçoamento das técnicas de corrida, métodos de treinamento e estilo de vida adequado.

Palavras-chave: Atletismo, Desempenho, Envelhecimento.

Benefícios de 10 minutos de corrida sobre a pressão arterial e desempenho cognitivo de crianças

Temática: 1. Atividade Física e Saúde – Pôster

Raiane Maiara dos Santos Pereira¹

Isabela Almeida Ramos²

Stéphany Vieira Brito³

Carmen Sílvia Grubert Campbell⁴

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil. raianep@gmail.com

Resumo

Os benefícios atribuídos ao estímulo físico para crianças envolvem a prevenção e manutenção da saúde, tanto cardiovascular quanto cognitiva. O objetivo desse estudo foi investigar os efeitos agudos de 10 minutos de corrida acima e abaixo do limiar de lactato, sobre a função cognitiva e pressão arterial em crianças. 9 crianças fisicamente ativas ($10,3 \pm 0,5$ anos; $16,2 \pm 1,5$ Kg.m²; $14,8 \pm 56\%$ G) participaram do estudo após os pais assinarem o termo de consentimento. Primeiramente, foram realizadas duas sessões: avaliação antropométrica, familiarização do teste cognitivo, e a determinação do limiar de lactato (LL) através de um teste incremental (6x500m em 80,83,86,89,92 e 95% em 12 minutos de teste). Posteriormente, foram realizadas três sessões com duração de dez minutos em ordem randomizada: 1)CONTROLE – sentados em repouso; 2)Correndo a 90% do (LL); 3)Correndo a 110% do (LL). Subseqüentemente, mensurou-se Pressão Arterial Sistólica (PAS), Pressão Arterial Diastólica (PAD) e calculada Pressão Arterial Média (PAM), nos momentos de repouso e durante os 15, 30, 45 e 60 min da recuperação (rec). Os testes cognitivos foram aplicados na seguinte ordem: *Free Recall Memory* (memória) – 20 min da rec; Teste de Trilhas (atenção) – 25 min da rec; Tangram (raciocínio lógico) – 35 min da rec; e Flanker Task (atenção) – 40 min da rec. As crianças apresentaram melhores resultados sobre o raciocínio lógico em ambas as sessões de exercícios, 110%(LL) (75.2 ± 39.5 segundos) e 90%(LL) (77.4 ± 52.7 segundos) quando comparados a intervenção controle (109.9 ± 67.4 segundos) (*cohen's D* de 0.6 e 0.5 respectivamente). Não foram observados resultados expressivos com relação aos demais testes. A PAS após 90%(LL) diminuiu ($p < 0,05$) em 30(-3,4%), 45(-4,3%) e 60 min (-6,1%), enquanto que após 110%(LL) reduziu em 30(-4,2%), 45(-5,2%) e 60 min (-5,6%) na rec. A PAM reduziu em 45 (-4,0%) e 60 min (-5,0%) somente após 110%(LL). Em conclusão, apenas 10 minutos de exercício realizado acima ou abaixo do limiar de lactato em crianças normotensas diminuiu a pressão arterial até uma hora após a prática, além de melhora no desempenho do raciocínio lógico comparado a sessão controle.

Palavras-chave: Exercício Aeróbio, Pressão Arterial, Desempenho Cognitivo, Crianças.

1 Doutoranda em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília. Integrante do Laboratório de estudos em exercício, brincadeiras e cognição.

2 Doutoranda em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília. Integrante do Laboratório de estudos em exercício, brincadeiras e cognição. Bolsista CAPES/CNPq.

3 Mestranda em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília. Integrante do Laboratório de estudos em exercício, brincadeiras e cognição. Bolsista CAPES/CNPq.

4 Professora Doutora da Universidade Católica de Brasília.

Realização:



Organização:



Benefício do exercício físico na incontinência urinária em gestantes

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Layala Nogueira Campos Simião¹
Cláudia Márcia Antunes dos Santos²
Claudia Dias Leite³

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, Distrito Federal, Brasil, layala.nogueira@gmail.com

Resumo

Durante o período gestacional, há grande incidência de incontinência urinária, em função do crescimento uterino que realiza pressão sobre a bexiga, sendo tratada e prevenida com exercícios físicos específicos para o assoalho pélvico, o objetivo do estudo foi verificar se os exercícios não invasivos do assoalho pélvico, utilizados pelo Programa Dani Rico®, auxiliam na minimização do quadro de incontinência urinária em gestantes no terceiro trimestre gestacional. Participaram do estudo 25 gestantes inseridas no Programa, com idade de $31,72 \pm 3,02$ anos, e idade gestacional $31,88 \pm 3,13$ semanas, sendo que 24% destas se encontravam na segunda gestação, e destas 83% relataram já terem participado do Programa. Utilizou-se uma ficha de anamnese e dois questionários, o International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form e o King's Health Questionnaire, sendo aplicados ao final da aula de ginástica gestante, em sala. Para análise dos dados foi utilizado o programa estatístico SPSS 18.0 para Windows. Foram realizadas as medidas descritivas representadas por média, desvio padrão, frequência absoluta e relativa. 64% da amostra não apresentou perda de urina, a incontinência urinária que mais acomete as gestantes no terceiro trimestre é a de esforço, e os sintomas irritativos com maior prevalência foram, frequência miccional, noctúria e urgência miccional, 96% apresentaram qualidade de vida entre excelente e boa e os dois primeiros sintomas irritativos demonstraram interferir mais na qualidade de vida das gestantes. Percebe-se que os exercícios físicos não invasivos, específicos para o assoalho pélvico utilizados pelo Programa Dani Rico® auxiliam para a minimização do quadro de incontinência urinária em gestantes no terceiro trimestre gestacional e são benéficos à qualidade de vida.

Palavras-chave: Incontinência Urinária, Gestante, Exercício Físico.

1. Graduada em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília.
2. Graduando em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília.
3. Mestre em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília.

Percepção dos profissionais de Educação Física em relação à promoção da cultura e práticas inclusivas

Temática: Inclusão e Diferença - Pôster

Breyner André Nepomuceno¹

Adriana Cristina Barriviera¹

¹ Centro Universitário Euro-Americano, Brasília-DF - prof.adrianacristina14@gmail.com

Resumo

Introdução: A inclusão é o modo ideal de garantir a igualdade de direitos e permitir que crianças, jovens e adultos com deficiências possam relacionar-se com outras pessoas com deficiência ou não. Objetivo: O objetivo do presente estudo foi verificar a percepção dos professores de Educação Física recém-formados em relação à promoção da cultura e práticas inclusivas em sua atuação profissional. Métodos: Com o intuito de conhecer com mais profundidade sobre a percepção dos professores de Educação Física sobre a promoção da cultura e prática inclusiva na atualidade, considerando os diversos desafios na realização das suas práticas pedagógicas, realizou-se uma pesquisa de campo com 10 professores graduados em Educação Física (no máximo cinco anos de atuação no mercado de trabalho). Os professores responderam um questionário (TONY & MEL, 2011) composto por 29 itens, buscando informações como: relação professor-aluno; relação escola e comunidade; relação professores e pais de alunos; aspectos atitudinais nos relacionamentos e aspectos pedagógicos para promover as práticas inclusivas. Resultados Preliminares: Os resultados do presente estudo oferecem dados sobre a percepção de 10 profissionais da Educação Física sobre a criação de culturas inclusivas (Dimensão A) e da promoção das práticas inclusivas (Dimensão C), vista a atuação dos participantes no âmbito escolar. Os professores recém-formados afirmaram não precisar de informação adicional sobre inclusão, mostrando assim, que, o movimento inclusivo tem obtido ampla divulgação e aceitação. Considerações Finais: Os profissionais percebem que, atualmente, há na sociedade a criação de uma cultura inclusiva, desse modo, presencia-se uma mudança de paradigma em relação às pessoas com necessidades especiais com a promoção de atividades inclusivas na atuação profissional do recém-formado em Educação Física.

Palavras Chave: Inclusão; formação profissional e educação física

Efeitos do cooling sobre a lactatemia e temperatura corporal na natação

Temática: Treinamento Esportivo - Pôster

Renato André Sousa Silva^{1,2}

¹ Centro Universitário Euro Americano, Brasília, Distrito Federal, Brasil, renato.silva@unieuro.com.br

² Grupo de Estudos em Psicofisiologia do Exercício

Marcel de Arruda Siqueira²

³ Academia *BodyWork*, Brasília, Distrito Federal, Brasil, marcelsique@gmail.com

Bruno Ferreira Viana^{2,4}

⁴ Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Flávio de Oliveira Pires^{2,5}

⁵ Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, piresfo@usp.br

Resumo

Introdução: estudos comprovam que o resfriamento corporal (*cooling*) atenua os estresses metabólico e térmico-corporal em esportes terrestres. Porém, postula-se que esses efeitos não se repliquem nos aquáticos, visto que a água altera a resposta termorregulatória. Objetivo: investigar os efeitos do *cooling* sobre a lactatemia e temperatura corporal como recurso agudo de recuperação na natação. Métodos: cinco nadadores ($29,6 \pm 8,6$ anos) foram submetidos a duas competições simuladas de 200 m em ritmo máximo. Na sessão controle (CON) a recuperação foi passiva e durou 60 min, enquanto na experimental (EXP) durou 55 min e foi precedida por 5 min de resfriamento de imersão em água com gelo a 10 °C. A temperatura sublingual (°C) e as concentrações de lactato (mmol.L^{-1}) foram medidas nos momentos: pré, pós, 10, 20, 40 e 60 min pós-esforço. Resultados: nas duas condições a lactatemia pós-esforço expressou grande participação anaeróbia (CON: $8,62 \pm 2,53$; EXP: $8,54 \pm 1,86$; $p = 0,893$) e a temperatura sublingual mante-se semelhante logo após o esforço (CON: $35,66 \pm 0,29$; EXP: $35,44 \pm 0,44$; $p = 0,786$). Nos momentos subsequentes houve diferença somente em 10 min ($p = 0,043$). Conclusão: o *cooling* utilizado não alterou as cinéticas lactatêmica e térmico-corporal. Sua utilização parece equivocada enquanto recurso agudo de recuperação na natação em treinamentos ou competições.

Palavras Chaves: Resfriamento corporal, *cooling*, temperatura Corporal, lactato.

O aumento da circunferência do pescoço esta negativamente correlacionada com a força de prensão manual e capacidade funcional em mulheres idosas obesas

Temática: Atividade física e saúde – Pôster

Nayara Guedes dos Santos, Cristiane Rocha Silva, Ivo Vieira de Sousa Neto, Bruno Saraiva, Miranda Karolyna Veloso Rodrigues, Martha Suellen de Lacerda Miranda, Virgínia Ludimila Silva, Guilherme Borges Pereira, Jonato Prestes, Dahan da Cunha Nascimento¹
Luana Claudia Dias Bicalho Torres²

¹Universidade Católica de Brasília, DF, Brasil

²Centro Universitário do Distrito Federal, DF, Brasil – qaznayara@gmail.com

Resumo

Introdução: O excesso de gordura está relacionado a diversas doenças crônicas não transmissíveis, representando um dos grandes problemas de saúde pública. A circunferência do pescoço (CP) é uma simples medida que é utilizada como indicador de sobrepeso e obesidade. Além disso, estudos demonstram que o excesso de peso pode afetar a força muscular em obesos, e considerando que a força de prensão manual é um importante marcador de capacidade funcional em idosas. A necessidade de medidas simples, de baixo custo e grande aplicabilidade prática como a CP é necessária. **Objetivo:** Com isso, o presente estudo teve como objetivo comparar a força de prensão manual (FPM) e capacidade funcional (CP) de mulheres idosas obesas com diferentes níveis de CP. **Métodos:** Participaram desse estudo 90 mulheres idosas obesas (% gordura ≥ 30 , avaliadas através do equipamento DEXA) distribuídas em dois grupos de acordo com o ponto de corte para CP ($\leq 0,35$ CP e > 35 cm). A força de prensão manual foi avaliada através do dinamômetro de prensão manual (Saehan Corp®) e os testes utilizados para avaliar a capacidade funcional das participantes foram, teste de ir e vir (TUG), sentar e levantar, e teste de seis minutos de caminhada. Para a avaliação da FPM considerou-se a divisão da FPM absoluta pela massa corpora da participante. Para comparações entre os grupos foi utilizado o teste t independente e adotou-se como nível de significância valores $\leq 0,05$. **Resultados:** Os dados demonstraram que o grupo com CP < 35 cm apresentaram FPM relativa superior e tempo inferior no teste de agilidade quando comparados com idosas com CP ≥ 35 cm.

Tabela 1.	< 35 cm (n = 39)	≥ 35 cm (n = 51)	<i>P</i>
Idade, anos	68.69 \pm 6.40	67.71 \pm 5.74	0.444
FPM direita, kg	24.41 \pm 4.15	26.63 \pm 5.43*	0.038
FPM esquerda, kg	22.79 \pm 3.84	24.20 \pm 5.20	0.161
FPM direita relativa, kg/massa corporal	0.40 \pm 0.07	0.36 \pm 0.09*	0.045
FPM esquerda relativa, kg/massa corporal	0.37 \pm 0.07	0.33 \pm 0.08*	0.010
TUG, segundos	6.62 \pm 0.67	7.03 \pm 0.93*	0.025
Sentar e levantar, rep	14.03 \pm 2.21	13.94 \pm 2.64	0.870
Teste de 6 minutos de caminhada, m	488.07 \pm 49.69	482.73 \pm 52.55	0.629

Dados apresentados através da média e DP. * Estatisticamente significativo.

Conclusão: Com isso, confirmando a hipótese do estudo, mulheres com CP ≥ 35 cm apresentam força muscular e agilidade inferior.

Palavras-chave: Circunferência, circunferência do pescoço, idosa, força muscular.

Realização:



Organização:



A dança escolar como prática nas aulas de Educação Física: uma análise a partir da visão dos professores e alunos, das escolas assistidas pelo Pibid/CAPES.

Temática: Escola – Pôster

Luciana dos Santos Gonçalves¹

Samuel da Cunha Oliveira²

Fernando Junio Antunes de Oliveira Cruz³

Nilza Maria do Valle Pires Martinovic⁴

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga, DF, Brasil, luciana.dos.santos23@gmail.com

Resumo

A dança se insere na Educação Física no bloco das atividades rítmicas e expressivas, considerada uma manifestação da cultura corporal, tem como características as intenções de comunicação e de expressão, meio de gestos e estímulos sonoros. A dança possibilita a socialização dos seus conteúdos entre os alunos e estes podem relacioná-los com as suas experiências cotidianas. O objetivo do estudo foi investigar a dança escolar como prática nas aulas de Educação Física, analisando a visão dos professores e alunos de escolas públicas de Taguatinga DF assistidas pelo Pibid/CAPES. Foi realizado um estudo observacional descritivo de abordagem transversal, com professores de Educação Física – 2 homens e 2 mulheres ($25 \pm 8,2$ anos) do ensino fundamental I, II e ensino médio e 394 alunos (203 meninas e 191 meninos), com idades de 11 a 18 anos ($14,0 \pm 1,6$ anos) do ensino fundamental II e ensino médio das escolas assistidas pelos bolsistas do Pibid da Universidade Católica de Brasília – UCB e Universidade de Brasília - UNB. Foi utilizado como instrumento de medida para os alunos um questionário fechado, individual e estruturado. Os professores responderam a uma entrevista e, posteriormente, foram analisados os conteúdos das respostas e representados por média e desvio padrão. Os professores relataram não ter experiência com dança fora da graduação e pouca/nenhuma experiência durante a formação. Foi questionado o conhecimento relacionado às contribuições da dança para o processo educativo e como resultado foi observado que os professores sabem a importância da dança, mas não sabem como trabalhar-la no âmbito escolar. Os alunos têm aceitação à dança (57%), porém maior entre as meninas (77%) em relação aos meninos (36%). Quando questionados, os alunos apresentaram maior interesse nas danças urbanas (25,8%). Concluiu-se que a visão dos alunos em relação ao conteúdo dança nas aulas de Educação Física, no geral é positiva. Os alunos demonstraram interesses por variados estilos de dança que poderiam ser trabalhados na escola. Os professores, no entanto, demonstraram receio em trabalhar com a dança por falta de contato com a mesma durante sua formação ou falta de afinidade.

Palavras chaves: Dança, Educação Física Escolar, Cultura corporal.

1 Graduando em Educação Física pela UCB e bolsista do Pibid/CAPES

2 Graduando em Educação Física pela UCB e bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET/MEC

3 Graduado em Educação Física pela UCB, ex bolsista e atualmente voluntário do Pibid/CAPES

4 Mestre em Educação Física pela UCB e Coordenadora do Subprojeto em Educação Física Pibid/CAPES/UCB

Formação de professores de Educação Física: A construção do fazer docente

Temática: Formação Acadêmica e Atuação Profissional – Pôster

Jose Aparecido Alves de Oliveira Junior¹

Paulo Vitor Cassimiro de Oliveira²

Sonia de Jesus da Costa³

Neusa Maria Silva Frausino⁴

Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil, aricobes@gmail.com

Resumo

O presente trabalho objetivou compreender como os Bolsistas do PIBID, subprojeto Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, percebem os processos de iniciação à docência na formação inicial de professores de Educação Física. Por meio da Pesquisa Narrativa, numa perspectiva sobre a formação profissional, realizamos com os sujeitos da pesquisa entrevistas narrativas e analisamos o documento que rege o PIBID em todo território nacional e os relatórios produzidos pelos Bolsistas no segundo semestre de 2015. Respaldamos teoricamente o trabalho discutindo sobre as concepções de formação e os processos de iniciação à docência. Os resultados apontam para o reconhecimento do PIBID como um programa que aproxima o estudante ao campo de atuação profissional influenciando positivamente na escolha pela docência, que possibilita a articulação entre a universidade mediada pela problematização dos desafios da escola, bem como da necessidade de transformação desta realidade com a articulação dos saberes acadêmicos e os escolares, favorecendo assim, o aperfeiçoamento da prática docente. Compreendeu-se que o programa PIBID representa um grande avanço para a formação do educando, propiciando a antecipação da experiência docente, incidindo sobre a socialização profissional e construção da identidade docente desses acadêmicos. O programa pode, no entanto, avançar no sentido de aprofundar as reflexões e formulações teóricas sobre as experiências e saberes vivenciados pelos futuros docentes em prol da comunidade.

Palavras-chave: Formação Profissional, Educação Física, PIBID.

1,2 Graduando de Licenciatura em Educação Física / PUG GOIÁS

3 Professora Mestre do Curso de Licenciatura em Educação Física / PUG GOIÁS

4 Professora Doutora do Curso de Licenciatura em Educação Física / PUG GOIÁS

Testes de contração voluntária isométrica máxima e 1 repetição máxima (1RM) apresentam respostas cardiovasculares menores em comparação ao teste de repetições máximas no leg press e supino

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Rafael Reis Olher¹

PPG em Educação Física da UCB; Faculdade Anhanguera de Taguatinga, rfloher@gmail.com

Thiago Belarmino Alves Ribeiro²

Faculdade Anhanguera de Taguatinga Brasília – DF, Brasil, belarminoedu@gmail.com

Brande Ranter Alves Soares³

PPG em Educação Física da UCB, Brasília-DF, Brasil brandeacademico@gmail.com

Iorrany Raquel Castro de Sousa⁴

PPG em Educação Física da UCB; Centro Universitário do Distrito Federal UDF, Brasília-DF, Brasil,

iorranyraquel@gmail.com

Thiago dos Santos Rosa⁵

PPG em Educação Física da UCB, Brasília, DF, Brasil, thiagoacsdkp@hotmail.com

Luiz Humberto Souza⁶

PPG em Educação Física da UCB, Brasília-DF; Universidade do Estado da Bahia UNEB, Guanambi-BA, Brasil,

luizhrsouza21@yahoo.com.br

Milton Rocha de Moraes⁷

PPG em Educação Física da UCB, Brasília-DF, Brasil, miltonmoraes@ucb.br

Resumo

Atualmente o treinamento de força (TF) tem aumentado o seu número de praticantes ganhando maior visibilidade da comunidade científica e sendo recomendado por instituições como o *ACSM* e o *AHA* como importante modalidade para melhora do estado de saúde da população. O objetivo foi analisar as respostas hemodinâmicas após a realização de três diferentes testes de carga máxima: repetições máximas (RMs); uma repetição máxima (1RM) e contração voluntária isométrica máxima (CVIM) no aparelho leg press e banco de supino em adultos jovens. Participaram do estudo 10 voluntários 5 homens e 5 mulheres com idade $36 \pm 7,4$ anos, todos autodeclarados fisicamente ativos que foram submetidos a medidas antropométricas (estatura $172,01 \pm 9,53$ cm; massa corporal total $75,99 \pm 20,46$ kg e IMC $25,47 \pm 5,11$ kg/m²) para caracterização da amostra, e em seguida foram submetidos a três testes de esforço máximo, Teste de RMs, 1RM e CVIM. O teste de CVIM no supino foi determinada pela maior carga sustentada por 3 segundos no ponto de maior produção de força do músculo peitoral (90° de angulação dos cotovelos), e no leg press utilizou-se uma célula de carga (Power Din Pro, CEFISE, SP, Brasil) acoplada em paralelo aos eixos de implementação de carga. Todas as sessões tiveram um intervalo de 72h entre os testes. Para análise das variáveis hemodinâmicas foi utilizado um monitor de pressão arterial automático (Microlife - BPA100, Suíça), as medidas foram realizadas em repouso, imediatamente após, 5 e 10' pós teste. Para análise dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade e para as variáveis de PAM e DP foi utilizada Split-plot ANOVA. Os resultados apontam que houve diferença significativa no momento após a melhor tentativa dos voluntários durante os testes máximos, onde a resposta do DP (x100) foi menor nos testes de 1RM e CVIM comparado ao teste de RMs ($12,2 \pm 28,1$; $10,1 \pm 12,6$; $15,5 \pm 17,1$ e $96,98 \pm 19,59$; $89,64 \pm 18,37$ e $111,74 \pm 23,82$) respectivamente para o leg press e supino ($p < 0,05$). Além disso no momento Recuperação 10' houve diferença significativa na resposta do DP entre os testes de CVIM e RMs. Pode-se concluir que todos os três testes realizados na referida população apresentaram segurança cardiovascular na sua aplicação, entretanto os testes de CVIM e 1RM apresentaram uma resposta de duplo produto menor em comparação ao teste de repetições máximas, podendo então esses dois testes (1RM e CVIM) ser uma ferramenta importante para avaliação de força também em populações especiais.

Palavras Chave: Teste de esforço Máximo, Treinamento de força, Hemodinâmica, Força dinâmica, Força isométrica.

Incidência de baixa saúde física e mental em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Leandro Lima de Sousa¹, Linda G. Reis², Rafael Resende², Nélio Farias², Alex Luiz^{1,3}, Flávio Urani^{1,2}, Alessandro Mendes^{1,2}, Licia Maria H. Motta², Leopoldo dos Santos-Neto², Sandor Balsamo^{1,2}.

1- Centro Universitário Unieuro, Brasília, DF, Brasil

2- Laboratório de Reumatologia – HUB, Brasília, DF, Brasil
leandrolsousa08@gmail.com

Resumo

Introdução: O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma doença autoimune de etiologia desconhecida caracterizada por inflamação crônica de múltiplos órgãos e sistemas. Afeta mais mulheres do que homens em uma proporção de 9:1 sendo que no Brasil a incidência é de 8,7 novos casos por 100.000 habitantes/ano. Pacientes com LES possuem menor força muscular (FM), baixa capacidade cardiorrespiratória (CC) e menor qualidade de vida em comparação à indivíduos saudáveis. No entanto, também é preciso avaliar a saúde mental (SM), social e espiritual considerando assim, o ser humano em todos os aspectos. **Objetivo:** Avaliar a saúde física e mental de mulheres com LES e verificar a incidência de parâmetros que estejam abaixo da normalidade. **Métodos:** Foram avaliadas 40 mulheres com LES (idade 38 ± 11 anos, estatura $1,59 \pm 6$ m, e massa corporal 65 ± 12 Kg) atendidas no Hospital Universitário de Brasília (HUB). As informações coletadas foram IMC, FM através de dinamômetro de prensão manual, CC avaliada pela distância percorrida no teste de caminhada de 6 minutos (protocolo do *American Thoracic Society*), e nível de SM avaliada pelo questionário *Short Form Health Survey 36* (SF-36). O valor percentual de indivíduos com baixa saúde física foi calculado em cada grupo separado de acordo com o nível de saúde mental. **Resultados:** Estão descritos na tabela 1. **Conclusão:** Os resultados sugerem que a avaliação da saúde em pacientes com LES envolva parâmetros físicos e mentais.

Palavras-chave: Lúpus eritematoso sistêmico, saúde mental, saúde física.

Tabela 1: Incidência de indivíduos com baixa saúde física de acordo com a saúde mental.

	↓ Saúde mental (n=26)	↑ Saúde mental (n=14)
Acima do peso (IMC ≥ 25 Kg/m ²)	53,8%	42,8%
Sarcopenia (FM ≤ 20 Kg)	26,9%	35,7%
Risco de cardiopatia (6TC ≤ 520 m)	46,1%	42,8%

Realização:



Organização:



Correlação entre o estado autonômico basal e sua capacidade de ajuste após um teste de esforço submáximo.

Temática- Atividade Física e Saúde - Pôster

Bruno Guillen Ribeiro
Guilherme Eckhardt Molina
Deleon de Souza Pires
Gabriel Monteiro de Paula
Paloma da Silva Rolim
Carlos Janssen Gomes da Cruz
UNIEURO, Brasília, Distrito Federal, Brasil, ribeiro.edufisica@gmail.com

Resumo

O sistema nervoso autônomo cardíaco (SNAC) é responsável pela regulação da função cardiovascular em diferentes condições funcionais. Visto que a redução da capacidade de ajuste autonômico sobre o coração tem sérias implicações clínicas, o efeito de diferentes intervenções farmacológicas e não farmacológicas (ex: exercício físico) sobre o aumento da capacidade autonômica tem sido amplamente discutido na literatura. Contudo, grande parte dos estudos disponíveis avaliam tais efeitos apenas na posição supina, uma condição estática, enquanto o SNAC é um sistema de ajuste dinâmico. Dessa forma, questiona-se se um indivíduo com alto grau de modulação em condição de repouso (posição supina) será contemplado com alto grau de modulação em uma condição de elevado estresse cardiovascular. Assim, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar a correlação entre o grau de modulação do SNAC, por meio da variabilidade da frequência cardíaca (VFC), na posição supina e o comportamento desse sistema após um teste de esforço submáximo. A amostra foi composta por 46 homens jovens, aparentemente saudáveis e fisicamente ativos (idade: $26,2 \pm 5,4$ anos; IMC: $24,2 \pm 2,3$ kg/m²). A análise da VFC foi realizada com base no índice vertical da Plotagem de Poincaré (SD1), indicador da modulação parassimpática sobre o coração, em registros de curto prazo obtidos a partir de um frequencímetro da marca Polar (modelo V800) na posição supina (segmento de 5 minutos) e imediatamente após o teste de esforço submáximo (segmento de 1 minuto). Diante da não normalidade dos dados, adotou-se o teste de correlação de Spearman com nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) para análise de correlação entre as variáveis. A correlação entre a VFC na posição supina e seu comportamento no primeiro minuto de recuperação após o teste de esforço submáximo é fraca e não significativa ($r_s = 0,11$; $p = 0,47$). A partir dos resultados observados, concluímos que não existe uma correlação significativa entre o grau de modulação parassimpática basal e sua capacidade de ajuste após uma condição de estresse físico. Estas observações revelam a necessidade de se avaliar os efeitos das diversas intervenções terapêuticas sobre o SNAC em diferentes condições funcionais, como no repouso e imediatamente após um teste de esforço submáximo, e assim fornecer informações mais abrangentes sobre o possível efeito de uma determinada intervenção sobre o SNAC.

Correlação entre o grau de modulação autonômica cardíaca avaliado na posição supina e seu comportamento na posição ortostática

Temática: Atividade Física e Saúde - Pôster

Gabriel Monteiro de Paula
Guilherme Eckhardt Molina
Deleon de Souza Pires
Paloma da Silva Rolim
Carlos Janssen Gomes da Cruz
UNIEURO, Brasília, Distrito Federal, Brasil, gabrielgefacs@gmail.com

Resumo

O sistema nervoso autônomo (SNA) desempenha um papel fundamental no ajuste do débito cardíaco de acordo com a demanda tecidual, e o comprometimento desse sistema está associado à prognósticos negativos em diversas populações. Diante da implicação clínica e funcional da manutenção da integridade desse sistema, vários estudos foram conduzidos para avaliar os efeitos crônicos do exercício físico sobre o SNA, utilizando a variabilidade da frequência cardíaca (VFC) como referência, uma técnica válida, não invasiva e de baixo custo, capaz de avaliar o SNA em diferentes condições funcionais. Entretanto, grande parte dos estudos avaliam os voluntários apenas na posição supina, uma condição estática que não reflete de forma efetiva o cotidiano da população. Dessa forma, questiona-se se um indivíduo com grande grau de modulação autonômica cardíaca na posição supina seria necessariamente contemplado com um alto grau de modulação na posição ortostática. Assim, objetivo do presente estudo foi verificar o nível de correlação entre a VFC registrada na posição supina e seu comportamento na posição ortostática. A amostra foi composta por 46 homens jovens, aparentemente saudáveis e fisicamente ativos (idade: $23,1 \pm 4$; IMC: $25,1 \pm 3,1$). A análise da VFC foi realizada com base nos índices temporais (SDNN, CV e r-MSSD e espectrais (HF e LF), em registros de curto prazo (5 minutos) obtidos a partir de um frequencímetro da marca Polar (modelo V800) nas posições supina e ortostática. Diante da não normalidade dos dados, adotou-se o teste de correlação de Spearman com nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) para análise de correlação entre as variáveis. As correlações entre os índices da VFC registrados nas posições supina e ortostática foram fracas a moderadas (0.34 a 0.71), apesar de estatisticamente significativas ($p < 0.05$). A partir dos resultados do presente estudos concluímos que a correlação entre a VFC registrada nas posições supina e ortostática é fraca a moderada, indicando a necessidade de se avaliar os efeitos crônicos do exercício físico sobre esse sistema em diferentes condições funcionais.

Palavras-chave: Frequência cardíaca, Variabilidade da Frequência Cardíaca e sistema nervoso autônomo.

Realização:



Organização:



Análise do perfil dos dirigentes esportivos de clube de futebol profissional da primeira divisão do Distrito Federal em 2013

Temática: Gestão e Marketing do Esporte – Pôster

Alexsander Gomes de Azevedo

Paulo Henrique Azevêdo

Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil, gptalexander@gmail.com

Resumo

O futebol vem passando por diversos estágios ao longo de sua história. A sua popularização ocorreu, sem nenhum tipo de controle, planejamento ou estratégia. A sua profissionalização veio para dar aos clubes melhores condições de se tornarem mais competitivos, tanto no âmbito esportivo como no financeiro. Este estudo teve por objetivo analisar o perfil socioeconômico e cultural dos gestores das organizações esportivas profissionais que atuaram na primeira divisão de futebol do Distrito Federal, Brasil, na edição do Campeonato Brasiliense de 2013. Entendem-se como perfil as características gerais, aspectos e caráter delimitados neste estudo. Foi feita uma pesquisa do tipo descritiva e o instrumento de coleta de dados um questionário, no qual foram estudados 12 dirigentes máximos que administraram os seus clubes em competições, quanto às seguintes variáveis: gênero, faixa etária, religião, nível de escolaridade, estado civil, ocupação principal, renda mensal pessoal e cargo ocupado no clube esportivo. Os resultados apontaram que esses gestores são indivíduos do gênero masculino, a maioria casada e católica, na faixa etária de 46 a 55 anos, com ocupação principal de empresário ou servidor público, curso superior completo, renda mensal de mais de 15 salários-mínimos e ocupantes do cargo de presidente de seus respectivos clubes esportivos. A formação nem sempre esteve relacionada diretamente com o tipo de função que exerce no clube. Percebeu-se a necessidade de melhor formação e capacitação específica para exercer a função no clube. Grande parte por serem bem-sucedidos em suas profissões, sentem-se preparados também para gerir, simultaneamente, os clubes e as suas empresas da mesma maneira. Entretanto os nuances do futebol agregados à emoção que lhes dominam, acabam levando-os a tomada de decisões muitas vezes equivocadas, conduzindo os clubes a sérios problemas de gestão. Embora exista um número crescente de profissionais competentes atuando na gestão das instituições esportivas, tal prática ainda prevalece em grande parte dos clubes, onde dividem seu tempo de dirigente com outras atividades profissionais que, em muitos casos, nada têm a ver com as atividades e funções desempenhadas nos clubes. Dessa forma, vê-se a necessidade de profissionais de gestão com perfis mais adequados e preparados especificamente para lidar com as peculiaridades que o referido esporte impõe.

Palavras-Chave: Futebol, Clubes, Gestores, Perfil, Profissionalização.

Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Escolares de Taguatinga-DF

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Gabriel Cartaxo Barbosa da Silva²
Fabiana Xavier Cartaxo Salgado
Secretaria de Saúde do Distrito Federal- SESDF/DF
Priscilla Cartaxo Pierre Bouchardet
Universidade de Brasília- UnB
Nanci Maria de França
Universidade Católica de Brasília - UCB
Silvia Gonçalves Ricci Neri
Universidade de Brasília- UnB
Noriberto Barbosa da Silva
Universidade Católica de Brasília- UCB
Brasília, Distrito Federal, Brasil - gabriel.cartaxo@hotmail.com

Resumo

Introdução: A obesidade é uma doença que além dos fatores genéticos, tem uma influência muito forte de fatores comportamentais, como má alimentação e outros hábitos não saudáveis, mas principalmente a inatividade física. Um importante estudo salienta que mais de 5 milhões de pessoas morreram no mundo em 2008 por doenças ligadas a inatividade física, obesidade inclusive. Este número transforma a obesidade como a maior causa de mortalidade mundial. A formação de hábitos saudáveis leva a prática constante da atividade física na infância e adolescência. Está evidenciado também que crianças e adolescentes que praticaram esportes na escola continuam a praticar atividade física em sua vida adulta. **Objetivo:** Verificar a prevalência de obesidade e sobrepeso em escolares de 07 a 15 anos de idade da cidade de Taguatinga-DF. **Método:** Foram mensurados a massa corporal e a estatura dos escolares de 07 a 15 anos de idade de Taguatinga-DF de acordo com a metodologia proposta por Matsudo (2005). Com estas medidas foi avaliado o Índice de Massa Corporal (IMC), que foi classificado de acordo com a tabela proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Para análise a amostra foi dividida em quatro grupos: grupo 1 e 2 de 07 a 10 anos e grupo 3 e 4 de 11 a 15 anos de idade, estratificados em escolares do sexo masculino e do sexo feminino. Este estudo está aprovado pelo CEP da Universidade Católica de Brasília sob número CAAE 43510415.0000.0029. **Resultados:** Os resultados mostram que 29,46% dos meninos de 7 a 10 anos apresentaram sobrepeso ou obesidade, enquanto que as meninas da mesma idade tiveram 20,31% de sobrepeso e obesidade. Já 24,85% dos meninos de 11 a 15 anos também estão com sobrepeso ou obesos, contra 26,44% das meninas da mesma idade. Estes resultados são muito altos para esta faixa etária, pois praticamente um a cada quatro destes alunos estão em situação de risco. Há uma tendência muito grande de crianças e adolescentes obesos se tornarem adultos também obesos, acarretando em danos à saúde destes escolares, bem como um prejuízo nos serviços de saúde para toda comunidade. **Conclusão:** Os resultados apontam um índice preocupante de obesidade e sobrepeso nestes escolares, o que pode acarretar em adultos obesos com sérios problemas de saúde. Recomenda-se uma atenção maior dos professores de Educação Física que trabalham com escolares.

Palavras Chaves: Sobrepeso, Obesidade, Escolares, IMC

Realização:



Organização:



Avaliação da predisposição à vigorexia em homens praticantes de musculação

Temática: Corpo e Cultura – Pôster

Natália Cerqueira Dias¹

Guilherme Augusto de Menezes Carlos¹

Nathália Silva de Sousa¹

Claudia Dias Leite²

Universidade Católica de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil,
naty_dias08@hotmail.com

Resumo

A busca pelo corpo “perfeito” é valorizada pela mídia e pela indústria da beleza, sendo associado ao sucesso e felicidade. Atualmente destacam-se os corpos “sarados” e musculosos. A vigorexia é a percepção distorcida da imagem corporal caracterizada pela preocupação do indivíduo em não ser suficientemente forte e musculoso, descrevendo-se como fraco e franzino. Essa percepção distorcida leva a comportamentos patológicos que causam uma limitação das atividades diárias em função da dedicação às dietas e exercícios físicos visando hipertrofia muscular. Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a predisposição à vigorexia em homens praticantes de musculação. A amostra foi composta por 80 homens ($26,75 \pm 5,79$ anos) praticantes de musculação em média a $5,87 \pm 3,88$ anos, média $5,00 \pm 0,99$ treinos por semana com duração de $72,27 \pm 24,32$ minutos. Os instrumentos utilizados para pesquisa foram o questionário elaborado com 14 questões objetivas avaliadas numa escala de Likert de cinco pontos e a escala de silhuetas. Durante o preenchimento dos questionários os participantes não se comunicaram na tentativa de evitar possíveis interferências em suas respostas. Para análise dos dados foi utilizado o programa SPSS 18.0, onde foram realizadas as medidas descritivas e o teste t pareado, adotando-se $p \leq 0,05$. Os resultados demonstraram que 59% dos homens apresentavam uma predisposição moderada e 25% uma alta predisposição para vigorexia. Somente 1% apresentou comportamento vigorético patológico. Observou-se uma discrepância significativa da imagem real com a imagem ideal, [$t(79)=13,60$; $p=0,001$], onde os homens se avaliaram em média como magros e pouco definidos ($5,35 \pm 2,23$) e gostariam de ser mais musculosos e fortes ($2,30 \pm 1,42$). Conclui-se que os homens investigados apresentam uma insatisfação com a imagem corporal real e uma predisposição moderada para vigorexia. Essas evidências servem como um alerta para os profissionais de educação física e para necessidade de orientar e conscientizar os praticantes de musculação a fim de evitar prejuízos à saúde.

Palavras-chave: Vigorexia, Imagem corporal, Musculação.

1 Estudante do curso de Educação Física da Universidade Católica de Brasília (UCB)

2 Professora do curso de Educação Física da Universidade Católica de Brasília (UCB)

Treinamento de força de curta duração não melhora os fatores de risco relacionado a obesidade grave

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Rodrigo Vanerson Passos Neves¹

Programa de Pós Graduação em Educação Física da UCB; Faculdade Estácio de Taguatinga, Brasília – DF, Brasil, rpassosneves@yahoo.com.br

Michel Kendy Souza²

Programa de Pós Graduação em Educação Física da UCB; Faculdade Estácio de Taguatinga, Brasília – DF, Brasil, mks_gtr@hotmail.com

Resumo

A obesidade está entre as principais afecções crônicas não transmissíveis que afeta a sociedade moderna é considerada um sério problema de saúde pública. Por outro lado, o exercício físico contrapõe os efeitos deletérios causados pela obesidade. No entanto, é desconhecido o efeito do treinamento de força (TF) na condição de obesidade grave. Portanto, o presente estudo analisou os efeitos de quatro semanas do TF em ratos *Zucker* com obesidade grau 3. Foram selecionados 8 ratos *Zucker* magros (lean) e 8 ratos *Zucker* obesos (fat). Os animais foram separados em 4 grupos, com 4 animais em cada: sedentário magro (SED-L), TF magro (TF-L), sedentário obeso (SED-F) e TF obeso (TF-F). O TF consistiu de 5 sessões semanais, durante 4 semanas. Foram avaliados o peso corporal (PC), a força muscular (FM), conteúdo de gordura epididimal, lipoperoxidação lipídica (TBARS), peso muscular (quadríceps, gastrocnêmio, sóleo, tríceps e tibial anterior) e glicemia. O TF atenuou o ganho de PC no ratos obesos (TF-F) em relação ao ratos obesos sedentários (SED-F; $P < 0,05$). O grupo TF-L aumentou a força muscular ($P < 0,05$) e houve diferença no ganho em relação ao grupo TF-F ($P < 0,05$), que por sua vez, o TF-F não aumentou a força muscular ($P > 0,05$). Ambos os grupos SED-F e TF-F apresentaram um maior depósito de gordura epididimal em relação aos ratos eutróficos (SED-L e TF-L; $P < 0,05$). O peso muscular foi menor nos ratos obesos, comparados aos magros ($P < 0,05$). A glicemia de jejum estava elevada nos ratos obesos comparados aos magros ($P < 0,05$), por sua vez, não foi observado diferença na lipoperoxidação lipídica entre os grupos ($P > 0,05$). Esses dados mostram que o TF atenuou o ganho de PC nos ratos obesos com obesidade grave, mas o TF prescrito por 4 semanas não foi capaz de diminuir os fatores de risco relacionados à saúde.

Palavras-chave: Treinamento de força, Obesidade, Glicemia.

Correlação moderada entre duplo produto e percepção de esforço em uma sessão de exercício isométrico com idosos institucionalizados

Temática: Atividade física e saúde – Pôster

Joyce Bomfim Vicente¹

Luiz Humberto Rodrigues Souza²

Geiziane Leite Rodrigues de Melo¹

Milton Rocha de Moraes³

Universidade Católica de Brasília, Águas Claras, Brasília-DF, Brasil, vicentejoyce@hotmail.com

Resumo

O envelhecimento é um processo contínuo, caracterizado por alterações físicas, biológicas, psicológicas e sociais. É recomendada, para idosos, a prática de exercício físico (EF), sendo essencial o controle de variáveis cardiovasculares, como o duplo produto (DP), relevante para determinar o esforço cardíaco. Contudo, em estudos anteriores, não foram comparados os valores de DP e percepção de esforço (PSE), sendo ambos, meios indiretos para identificar a sobrecarga vivenciada no exercício. Portanto, o objetivo desse estudo foi correlacionar valores agudos do DP com a PSE de idosos institucionalizados, em uma sessão de prensão palmar (PP) em isometria. A amostra foi composta por 7 mulheres e 3 homens, com $73,27 \pm 6,93$ anos, residentes em uma ILPI do Distrito Federal. O estudo foi realizado após a aprovação no comitê de ética, sendo o parecer nº 1.269.917/2016. Cada indivíduo executou o teste da contração voluntária isométrica máxima (CVIM) no dinamômetro de PP (Jamar, USA). Foram realizadas 4 séries de 1 minuto de isometria, bilateral, a 30% CVIM e 2 minutos de pausa entre as séries. A PAS e a FC foram mensuradas nas pausas entre cada série com aparelho eletrônico por oscilometria (Microlife®, BP 3AC1-1, Suíça). O DP foi obtido como produto da PAS e a FC e transformado em \log_{10} , no programa Excel® (2013). Foi utilizada a escala de (OMNI-RES) durante o EI. Os dados foram analisados a partir do valores de "Pearson r ", correlacionando DP em \log_{10} e PSE (GraphPad Prism 6.01®). Os resultados demonstraram correlação moderada entre DP₁ e PSE₁ ($r = 0.4932$), e em DP₄ e PSE₄ ($r = 0.6551$). Contudo, após a segunda série ($r = 0.2572$) obteve-se correlação fraca e na terceira ($r = 0.03491$) uma correlação bem fraca. Conclui-se, com tais resultados as correlações moderadas entre o DP e a PSE, na primeira e quarta série de EI em uma sessão de PP a 30% CVIM realizada por idosos institucionalizados.

Palavras-chave: Envelhecimento, Exercício isométrico, Variáveis hemodinâmicas.

¹ Graduanda em Educação Física na Universidade Católica de Brasília (UCB) e aluna PIBIC/CNPq.

² Doutorando em Educação Física da UCB.

³ Professor no curso de graduação e pós graduação em Educação Física da UCB.

Adequações das Estratégias para o Ensino da Natação: Estudo de Caso de um Adolescente com Paralisia Cerebral

Temática: Inclusão e Diferença – Pôster

Arthur Sales Vasconcelos
Alexandre Rezende

País: Brasil

Cidade: Taguatinga Sul

Estado: Distrito Federal

Instituição: Universidade de Brasília

e-mail: rutra.salevas@gmail.com

Resumo

Introdução: A reflexão em torno da construção de adequações didáticas de pequeno porte contribui para melhoria da qualidade de ensino para todos, inclusive as pessoas com deficiência. **Objetivo:** Adequação das estratégias de ensino da natação para um adolescente com paralisia cerebral. **Método:** Realiza-se uma pesquisa pedagógica, de caráter descritivo-interpretativo, que avalia o ensino da natação (40 aulas), para um pré-adolescente com paralisia cerebral, do tipo espástico e tetraparético. A ação educativa iniciou pela avaliação diagnóstica das funcionalidades, que subsidiou a definição dos objetivos e a seleção de atividades. O ensino da natação foi dividido nas fases: ambientação à piscina, imersão, flutuação, deslize, estabilização, comando, nado utilitário. **Resultados:** Em termos de eficácia, evidenciam: a substituição das orientações técnicas por atividades lúdicas; a comunicação professor-aprendiz foi marcada por um jogo de alternância no comando das atividades; a divisão de algumas habilidades gerais em habilidades intermediárias de menor complexidade; a dedicação de um tempo maior para a vivência e diversificação das atividades de forma a promover a consolidação da aprendizagem. Em termos de eficiência, o aprendiz desenvolveu um nado utilitário de 8 metros de distância, além da ampliação do tempo de permanência submerso para 8". Em relação à efetividade, a partir do depoimento da mãe, aprender a nadar contribuiu para ampliar os espaços de lazer e confraternização social. **Conclusão:** Conclui-se que um aprendiz com algum tipo de dificuldade de aprendizagem da natação, permanente ou provisória, ao ter contato com um professor capaz de construir adequações didáticas, pode ter acesso a educação inclusiva de qualidade.

Palavras-chave: Educação Especial; Inclusão Educacional; Educação Física; Natação; Paralisia Cerebral.

Realização:



Organização:



Exercício combinado de baixa intensidade não promove sobrecarga cardiovascular em pacientes em hemodiálise crônica

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Michel Kendy Souza²

Faculdade de Educação física da Universidade Estácio de Sá, Taguatinga, Brasília – DF, Brasil,
mks_gtr@hotmail.com

Thiago Belarmino Alves Ribeiro³

Faculdade Anhanguera de Taguatinga Brasília – DF, Brasil, belarminoedu@gmail.com

Brande Ranter Alves Soares⁴

Programa de Pós Graduação em Educação Física da UCB, Brasília-DF, Brasil brandeacademico@gmail.com

Joyce Bomfim Vicente⁵

Faculdade de Educação Física da Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil,
vicentejoyce@hotmail.com @hotmail.com

Geiziane Leite Rodrigues de Melo⁶

Faculdade de Educação Física da Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil,
geizianemelo93@gmail.com

Rodrigo Vanerson Passos Neves¹

Faculdade de Educação física da Universidade Estácio de Sá, Taguatinga, Brasília – DF, Brasil,
rpassosneves@yahoo.com.br

Resumo

O exercício físico atenua as complicações cardiovasculares em pacientes em hemodiálise crônica, frequentemente a hipertensão arterial sistêmica (HAS) acomete a maioria dessa população. No entanto, não há consenso no momento da aplicação do exercício físico durante a hemodiálise (HD), provavelmente pela possível instabilidade hemodinâmica depois da 3ª hora de HD. Portanto o presente estudo avaliou os efeitos agudos de uma sessão de exercícios físicos combinados de intensidade leve, efetuado antes do início da HD sobre o comportamento hemodinâmico durante a HD e 48 horas após. Foram selecionados 22 pacientes em HD, sendo 18 homens e 5 mulheres com faixa etária entre 46,1±13 anos, peso corporal 64,5±10 Kg, tempo de tratamento HD 24,4±22 meses, índice de massa corporal (IMC) (22,8±5 kg/m²). Os quais foram divididos em um grupo exercício (GE) de 13 pacientes onde participaram de uma sessão de exercícios físicos combinados (aeróbico mais resistido), e um grupo controle (GC) de 10 pacientes na qual não participaram da intervenção de exercícios físicos, foram mensurados a pressão arterial sistólica, diastólica, média, frequência cardíaca e duplo produto em ambos os grupos, nos tempos antes e após o exercício, durante a HD e 48 horas após o término da HD, estando os dois grupos homogêneos. Não houve diferença significativa entre os grupos, assim como o comportamento hemodinâmico durante o protocolo experimental ($P > 0.05$). O protocolo de exercícios físicos combinados utilizados no presente estudo não gerou hipotensão pós-exercício (HPE) e não houve instabilidade hemodinâmica durante a HD, uma vez que, a amostra tinha doenças associada, tais como: HAS e diabetes mellitus (DM), na qual pode ter influenciado na resposta pressórica após o exercício. Apesar de não ter ocorrido a HPE, o exercício físico combinado de intensidade leve realizado antes da sessão de diálise não alterou os parâmetros cardiovasculares, uma vez que, a hipotensão durante a diálise é frequente nesses pacientes.

Palavras-chave: Hemodiálise, Pressão arterial, Exercícios físicos

Suplementação de L-arginina promoveu maior hipotensão pós exercício de força em indivíduos normotensos

Temática: Atividade Física e Saúde – Pôster

Thiago Belarmino Alves Ribeiro¹

Faculdade Anhanguera de Taguatinga Brasília – DF, Brasil, belarminoedu@gmail.com

Rodrigo Vanerson Passos Neves²

Faculdade de Educação física da Universidade Estácio de Sá, Taguatinga, Brasília – DF, Brasil, rpassosneves@yahoo.com.br

Brande Ranter Alves Soares³

Programa de Pós Graduação em Educação Física da UCB, Brasília-DF, Brasil brandeacademico@gmail.com

Joyce Bomfim Vicente⁴

Faculdade de Educação Física da Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil, vicentejoyce@hotmail.com
@hotmail.com

Geiziane Leite Rodrigues de Melo⁵

Faculdade de Educação Física da Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil, geizianemelo93@gmail.com

Michel Kendy Souza⁶

Faculdade de Educação física da Universidade Estácio de Sá, Taguatinga, Brasília – DF, Brasil, mks_gtr@hotmail.com

Resumo

A L-arginina (L-arg) é essencial para a síntese de óxido nítrico (NO), estudos demonstram que o NO promove efeitos hipotensores após a suplementação com L-arg. No entanto, não há evidências que avaliaram a suplementação de L-arg na hipotensão pós-exercício (HPE) em indivíduos normotensos após uma única sessão de exercício de força (EF). Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar se a HPE seria potencializada mediante a suplementação de L-arg oral em indivíduos normotensos submetidos ao EF. 12 indivíduos do sexo masculino, sedentários e normotensos foram recrutados. Os voluntários receberam 6g de L-arg ou placebo oral antes do EF. A pressão arterial (PA) e amostras de sangue para análise de NO foram coletadas antes e 60 minutos após o EF. A sessão de EF começou imediatamente após a coleta da amostra de sangue; o exercício foi realizado a 60% de uma contração voluntária isotônica máxima, 3 séries de 12 repetições para os principais grupos musculares (membros superiores e inferiores). PA sistólica do grupo L-arg teve redução significativa em comparação com o grupo placebo 60 minutos após EF, bem como as concentrações de NO plasmático também aumentaram de forma significativa no grupo L-arg em comparação com o placebo. Em conclusão, a suplementação de L-arg reduziu a PA de indivíduos normotensos após o EF, inferindo que essa melhora nos parâmetros de PA seja devido ao aumento na concentração de NO.

Palavras-Chave: Recursos ergogênicos, Óxido nítrico, Pressão arterial, Exercício de força.

Realização:



Organização:



Evento organizado pelo:



**GRUPO DE PESQUISA GESTÃO E MARKETING DA EDUCAÇÃO FÍSICA, SAÚDE, ESPORTE
E LAZER**

Registrado no CNPq e certificado pela UnB

LABORATÓRIO DE PESQUISA SOBRE GESTÃO E MARKETING DO ESPORTE

Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de Educação Física – FEF

www.gesporte.net

www.gesporte.blogspot.com.br

gesporte@gesporte.net

Campus Universitário Darcy Ribeiro – Gleba B – Centro Olímpico – Asa Norte

Brasília - DF – Brasil - CEP: 70919-970 – Fone: 55 61 3107-2553 — Caixa Postal: 04502

O Grupo de Pesquisa "Gestão e Marketing da Educação Física, Saúde, Esporte e Lazer - GESPORTE" foi criado em 2002 e registrado no CNPq e certificado pela Universidade de Brasília (UnB) no ano de 2005, iniciando trajetória de realização de estudos, debates e disseminação de conhecimento nessa importante área. Surgiu por idealização e iniciativa do Professor Doutor Paulo Henrique Azevêdo, da Faculdade de Educação Física, da UnB.

Em 2008, com a criação da Escola Internacional de Futebol da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa – EIF-CPLP, o Grupo de Pesquisa GESPORTE consolidou a interação ensino-pesquisa-extensão, que é o elemento fundamental de atuação das instituições de ensino superior para com a sociedade. Inúmeros e relevantes eventos têm servido de interface para a oferta de serviços qualificados para a Educação Física e o Esporte. É criado então, no mesmo espaço da EIF-CPLP, o "Laboratório de Pesquisa sobre Gestão do Esporte – GESPORTE".

O grupo realiza estudos e debates acerca do impacto da gestão e do marketing enquanto agentes essenciais para a qualidade de organizações sociais e eventos públicos e privados, temas que ainda encontram pouco referencial na literatura, essencialmente em nível nacional. Pesquisa, cientificamente, políticas públicas e privadas que refletem no ambiente da Educação Física, Esporte e Lazer. Periodicamente, o laboratório, realiza palestra para promover a integração entre a Universidade e a comunidade.

Realização:



Organização:

