



Universidade de Brasília

Faculdade de Educação Física

Bacharelado em Educação Física

**Efeitos do treinamento de Ginástica Artística nas capacidades físicas e
na composição corporal em crianças do sexo feminino**

Autores: Daniel Lima Landim; George Póvoa Lacerda de Araújo.

Orientadora: Dra. Luciana Hagström

Agradecimentos

A nossa orientadora, por sempre nos mostrar a direção certa e nos instruir com paciência e excelência.

Ao Centro de Esporte Karina Carvalho e ao coordenador técnico, pelo apoio e disposição.

A todos os voluntários, que tornaram possível a realização deste estudo.

Efeitos do treinamento de Ginástica Artística nas capacidades físicas e composição corporal em crianças do sexo feminino

Daniel Lima Landim^a; George Póvoa Lacerda de Araújo^a, Luciana Hagström^a

^a Universidade de Brasília (UnB), Faculdade de Educação Física.

PALAVRAS-CHAVE:

ginasta;
Treinamento;
avaliação;
aptidão física

Resumo Informações relacionadas à aptidão física permitem prever o estado de saúde e também a possibilidade de sucesso esportivo em determinada modalidade. Resultados de avaliações de capacidades físicas e motoras permitem a implementação de programas voltados para o desenvolvimento dessas variáveis. Dentre as atividades físicas que favorecem a manutenção do peso corporal adequado e o desenvolvimento e aprimoramento das capacidades físicas destaca-se a Ginástica Artística (GA). Entre as capacidades físicas mais exigidas na modalidade estão a flexibilidade, a força e a potência. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do treinamento de GA na composição corporal em crianças, bem como nas capacidades físicas de potência muscular, resistência muscular, força e flexibilidade. Foram selecionados 15 indivíduos do sexo feminino praticantes de Ginástica Artística a nível competitivo regional, com idade média de $10 \pm 2,8$ anos e tempo de prática de 12 ± 3 meses. Foram realizadas duas sessões de testes (pré-teste e pós-teste) com intervalo de 15 semanas, totalizando 45h de treinamento. Em cada sessão foi realizado a aferição da estatura e massa corporal para o cálculo do índice de massa corporal (IMC), aferição da circunferência do quadril e circunferência da

cintura para cálculo da relação cintura-quadril (RCQ). Foi utilizado o protocolo de três dobras de Pollock para estimar a porcentagem de gordura corporal. Além disso, foram executados teste de flexibilidade no banco de Wells, teste de impulsão horizontal, teste de arremesso de *medicine ball*, teste de resistência abdominal e teste de flexão na barra. Foi observado aumento significativo nos valores médios do teste de impulsão horizontal e no teste de arremesso de *medicine ball*, bem como houve aumento na média de massa corporal e gordura corporal. Não houve diferença significativa para os testes de resistência abdominal, flexão na barra ou para os valores de IMC e RCQ. Conclui-se que 45 h de treinamento de GA foram suficientes para gerar uma melhora significativa na potência muscular de membros superiores e inferiores em crianças do sexo feminino.

Introdução

Dentre as atividades físicas e práticas desportivas que favorecem a manutenção do peso corporal adequado e o desenvolvimento e aprimoramento das capacidades físicas destaca-se a Ginástica Artística (GA). A GA é um esporte que combina estética com habilidades técnicas (Claessens *et al.*, 1999), exigindo a execução de sequências de movimentos corporais acrobáticos altamente complexos (McNeal *et al.*, 2007).

Entre as capacidades físicas bastante exigidas na GA estão a

flexibilidade, a força e a potência (Tricoli & Serrão, 2005). A flexibilidade pode ser definida como a amplitude de movimento disponível em uma articulação ou grupo de articulações (Alter, 1999). Pode-se compreender a força a partir das definições apresentadas por Bompa (2002), como a capacidade de se aplicar esforço contra uma resistência. Enquanto que potência anaeróbica, ou aptidão anaeróbica, pode ser entendida como trabalho empreendido pelo sistema muscular em uma unidade de tempo e se refere a habilidade das vias energética anaeróbicas de produzir

energia para contração muscular. É uma variável utilizada para mensurar a capacidade individual de gerar a potência em uma área muscular independente da presença de sangue ou oxigênio (Foss & Keteyan, 2000).

Em relação às características antropométricas, os indivíduos que dispõem de estatura de baixa para média parecem levar vantagem na GA. As medidas antropométricas como estatura, peso e comprimento dos membros são fatores importantes e, muitas vezes, até determinantes para a performance, não só na GA, mas também em outros esportes (Bompa, 2002).

Nocon *et al.* (2008) destacam que a prática regular de atividade física promove diversos benefícios relacionados à saúde, bem como reduz em 35% o risco de morte por doenças cardiovasculares e em 33% o risco de morte relacionadas a outras causas. De fato, em se tratando do controle e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, o exercício físico é considerado um dos principais agentes não farmacológicos atuantes nesse processo (Souza e Duarte, 2005; Silva *et al.*, 2007; Laterza *et al.*, 2008).

Enquanto que a inatividade física é um fator de predisposição para a obesidade, mal que está associado a

inúmeras comorbidades (Daniels *et al.*, 2005). O sobrepeso e a obesidade podem ser diagnosticados a partir do índice de massa corporal (IMC) e da relação cintura-quadril (RCQ).

Devido a importância no desenvolvimento das capacidades físicas para a melhora da aptidão e performance esportiva, além de prever o estado de saúde, inúmeros testes têm sido usados para avaliar de maneira quantitativa as valências físicas. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo investigar os efeitos do treinamento de ginástica artística nas aptidões físicas e composição corporal em crianças entre 6 e 12 anos.

Métodos

Amostra

A amostra foi constituída por um grupo de 15 crianças do sexo feminino, entre 6 e 12 anos ($10 \pm 2,8$ anos) praticantes de Ginástica Artística de nível competitivo regional no Centro de Esporte Karina Carvalho em Brasília, Distrito Federal. A média do tempo de prática da GA era de 12 ± 3 meses.

Foram incluídas no estudo crianças do sexo feminino que participam de maneira regular dos treinos de GA, que estão no período inicial na modalidade (em torno de um

ano), que tenham entre 6 e 12 anos de idade na data da primeira coleta e que não possuam problemas motores ou articulares que impossibilitem a realização dos testes. Antes do início do estudo os responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) contendo todas as informações referentes aos procedimentos da pesquisa, seus objetivos, riscos e benefícios (Material suplementar 1).

Foram realizadas duas coletas de dados. A primeira foi chamada de pré-teste. A segunda foi realizada 15 semanas depois, sendo chamada de pós-teste. Os dados do pré e pós-teste foram obtidos nos meses de agosto de 2017 e novembro de 2017, respectivamente. Durante este período as ginastas realizaram cerca de 45 horas de treinamento. Os participantes realizaram o teste de flexibilidade no banco de Wells, teste de impulsão horizontal para potência de membros inferiores, teste de arremesso de *medicine ball* para potência de membros superiores, teste de resistência abdominal para resistência muscular e teste de flexão na barra para força muscular de membros superiores. Todos os sujeitos tiveram explicações detalhadas sobre os critérios de realização dos testes. Não foi necessário realizar um período de

familiarização com os testes devido a semelhança dos mesmos com os movimentos presentes na modalidade e executados com frequência pelas ginastas.

Aquisição dos dados antropométricos

Antes do início de cada coleta foi aferida peso corporal e a altura afim de calcular o índice de massa corporal (IMC) dos sujeitos (quociente da massa corporal em kg pela estatura em m²), além das circunferências de cintura e quadril afim de calcular a relação cintura-quadril (RCQ). Para isso, foi utilizada uma balança portátil (OMRON), com precisão de 100 gramas e uma fita métrica flexível (CESCORF) com precisão de 1mm.

Em seguida foi executado o protocolo de três dobras de Pollock para o sexo feminino, aferindo-se as seguintes dobras cutâneas: tricípital, supra-ílica e coxa medial, a fim de calcular o percentual de gordura dos indivíduos. Para tal, utilizou-se de um compasso de dobras do tipo CESCORF® de fabricação nacional.

Teste de flexibilidade

Para o teste de flexibilidade foi utilizado o banco de Wells (PHYSICAL). Durante a execução do teste os sujeitos permaneceram sentados no solo com os

joelhos totalmente estendidos e as plantas dos pés posicionados contra a borda do banco. Com uma mão sobre a outra, os sujeitos deveriam empurrar o marcador com a ponta dos dedos o mais distante possível em um único movimento (Heyward, 2004). Cada participante teve direito a duas tentativas, descartando-se a de menor valor. A maior distância alcançada pelo marcador em cm foi tabulada.

Teste de potência de membros inferiores

Para avaliação da potência de membros inferiores foi realizado o teste de impulsão horizontal (Marins & Giannichi, 1998). Foi solicitado que os sujeitos ficassem de pé com os pés paralelos em pequeno afastamento lateral atrás de uma linha demarcada no solo e saltassem o mais longe possível assim que se sentissem prontos. Para isso, foram orientados a flexionar as pernas e utilizar o balanço dos membros superiores. Para mensuração, considerou-se a distância em metros entre a linha demarcada no solo e a parte do corpo mais próxima à linha após o salto. Cada participante teve direito a duas tentativas, descartando-se o pior salto.

Teste de potência de membros superiores

Para avaliação da potência de membros superiores ou força explosiva foi realizado o teste de arremesso de *medicine ball* (Johnson & Nelson, 1979). Foi utilizada uma bola medicinal de 2 kg (Penalty) e uma trena. Durante a execução, os sujeitos permaneceram sentados no solo com os joelhos estendidos e o tronco totalmente apoiado contra a parede segurando a bola junto ao peito com os cotovelos flexionados. Ao sinal do avaliador, os sujeitos arremessaram a bola o mais longe possível à frente do corpo, mantendo as costas apoiadas na parede. A distância do arremesso (em metros) foi registrada a partir do ponto zero até o local onde a bola tocou o solo pela primeira vez. Cada participante realizou dois arremessos e foi registrado o melhor resultado.

Teste de Resistência muscular abdominal

Para avaliação da resistência muscular abdominal foi realizado o teste abdominal de 1 minuto (Farinatti, 2000). Para isso, os sujeitos permaneceram em decúbito dorsal sobre um colchonete, com os joelhos flexionados e os pés fixos no solo com uma distância de 30 a 45 cm do quadril.

Os braços ficaram posicionados cruzados a frente do tórax. Os participantes realizaram o maior número possível de flexões de tronco completas durante um minuto. Cada repetição foi contada no momento em que o sujeito retornou à posição inicial. Foi registrado o máximo de repetições executadas corretamente no tempo de um minuto.

Teste de força de membros superiores

Para avaliação da força de membros superiores foi realizado o teste de flexão na barra fixa (protocolo adaptado de Guedes, 1994). Os sujeitos permaneceram deitados em decúbito dorsal logo abaixo de uma barra com altura regulável, de forma que houvesse uma distância de três centímetros entre a barra e a ponta dos dedos com os braços estendidos para cima. O participante deveria agarrar a barra com a empunhadura pronada e realizar o máximo de repetições do movimento de flexão, de forma cadenciada e contínua, sem que houvesse movimentos de quadril ou de joelhos. Foi registrado o número máximo de repetições, sem limite de tempo.

Análise estatística

Os dados foram submetidos a análise descritiva (média e desvio padrão) e o tratamento posterior dos dados foi realizado no software SPSS 22.0. Foi utilizado o Teste T Pareado para análise de diferença significativa ($p < 0,05$) para todas as variáveis.

Resultados

O estudo analisou um grupo de 15 crianças do sexo feminino, entre 6 e 12 anos ($10 \pm 2,8$ anos) praticantes de Ginástica Artística (GA) de nível competitivo regional no Centro de Esporte Karina Carvalho em Brasília, Distrito Federal, com tempo total de prática da modalidade de 12 ± 3 meses.

As características de composição corporal (média e desvio-padrão) são observadas na Tabela 1. Não houve diferenças significativas no Índice de Massa Corporal (IMC) e na Relação Cintura-Quadril(RCQ) no início do experimento (pré-teste) e após 15 semanas de treinamento (pós-teste). As variáveis gordura corporal e massa corporal apresentaram um aumento significativo ($p < 0,05$) no pós-teste quando comparado aos valores coletados no pré-teste.

Tabela 1 Caracterização antropométrica dos participantes no início do experimento (pré-teste) e após 15 semanas de treinamento (pós-teste).

Variáveis	Pré-teste	Pós-teste
Massa corporal (kg)	35,03±12,96	35,99±13,22*
IMC (kg/m ²)	16,74± 2,53	16,97 ± 2,44
Gordura corporal (%)	13,27± 3,96	15,23± 3,86*
RCQ	0,83± 0,03	0,86± 0,04

IMC, índice de massa corporal. RCQ, relação cintura-quadril.
*p< 0.05

Como pode ser observado na Tabela 2, não houve diferença significativa ($p>0,05$) nos testes de flexão na barra, resistência abdominal e banco de Wells.

Tabela 2 Resultados em média e desvio-padrão dos testes de flexão na barra, resistência abdominal e banco de Wells.

Testes	Pré-teste	Pós-teste
Banco de Wells (mm)	40,83±6,01	41,03±6,63
Flexão na barra (número de repetições máximo)	13,00±6,03	13,87±6,05
Resistência abdominal (número de repetições em 1 min)	42,73±5,90	45,60±7,94

No teste de arremesso de *medicine ball*, para verificar a força dos membros superiores, foi observado que a distância lançada foi significativamente maior ($p<0,05$) no pós-teste (3,04±0,79 m) quando comparado ao pré-teste (2,90±0,71 m)(Figura 1).

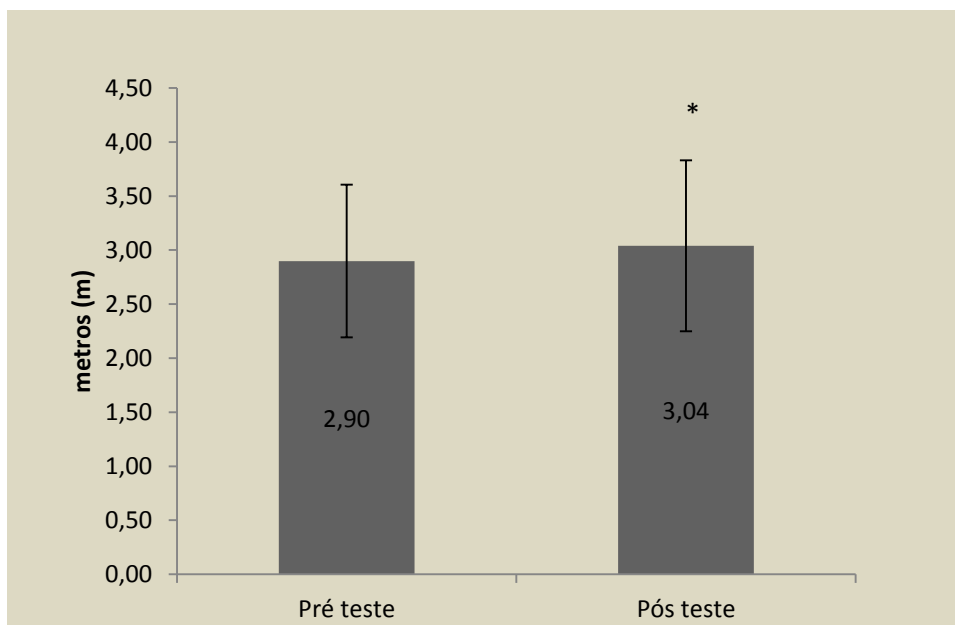


Figura 1 Desempenho no teste de arremesso de medicine ball no início do experimento (pré-teste) e após 15 semanas de treinamento (pós-teste). * $p < 0,05$

O teste de impulsão horizontal, para verificação da potência muscular de membros inferiores, também apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) antes e após 15 semanas de treinamento ($1,65 \pm 0,18$ m e $1,72 \pm 0,18$ m no pré e pós-teste, respectivamente) (Figura 2).

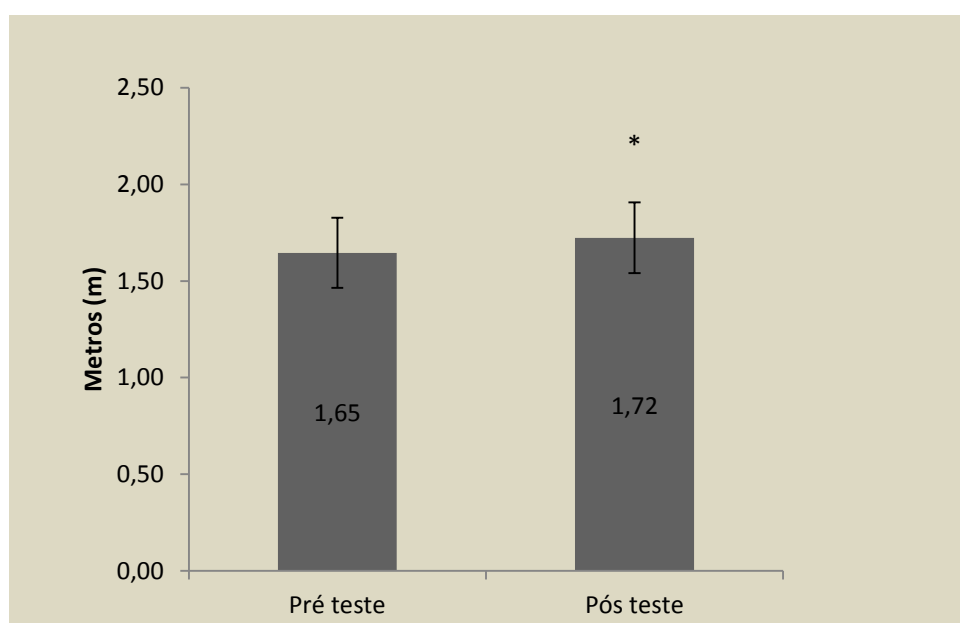


Figura2 Desempenho no teste de impulsão horizontal no início do experimento (pré-teste) e no final do experimento (pós-teste). * $p < 0,05$

Discussão

Na área esportiva há grande interesse sobre o desenvolvimento da aptidão física. Vários testes foram criados para a mensuração e avaliação das capacidades físicas. A avaliação delas em crianças e adolescentes fornece informações relevantes para um melhor planejamento da preparação esportiva. Além disso, também se questiona quais modalidades permitem um melhor desenvolvimento das diferentes capacidades físicas. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi investigar os efeitos de cerca de 45h de treinamento de ginástica artística na flexibilidade, força e potência muscular, além da composição corporal em crianças entre 6 e 12 anos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde(OMS), o valor ideal médio do IMC para crianças do sexo feminino na faixa etária de 6 a 12 anos deve estar entre 14,42 e 21,11 kg/m²(WHO, 2006). Em relação à RCQ, o valor considerado menos favorável a complicações metabólicas é <0,88 para mulheres. Os valores médios do IMC e da RCQ da população deste estudo se enquadraram no padrão considerado saudável para a idade dos sujeitos. Não houve mudanças nestas variáveis durante as 15 semanas do estudo.

No que diz respeito a massa corporal e porcentagem de gordura corporal da amostra, houve um aumento significativo. Como as crianças estão em fase de crescimento, o aumento de peso não surpreende. Entretanto, o aumento significativo na porcentagem de gordura corporal não era esperado, pois acredita-se que não houve grandes mudanças na dieta, além do fato delas permanecerem ativas tendo treinado certa de 45h durante o período do experimento. Uma das hipóteses para o aumento da porcentagem de gordura é a queda na intensidade do treinamento, visto que as praticantes se encontravam em período pré competitivo, no qual é priorizado o aprimoramento técnico, o que possibilita uma diminuição da demanda energética das sessões de treino. Um estudo realizado por Souza (2006) demonstra que pode haver variação de peso e composição corporal nos atletas dependendo da fase da periodização do treinamento. Apesar do aumento significativo na porcentagem de gordura corporal, a amostra permanece nos valores médios considerados adequados para a faixa etária segundo Deurenberg *et al* (1991) e nos valores considerados "saúde ótima" segundo Foss e Keteyan (2000). Faz-se necessário a realização de mais estudos na área, com diferentes faixas etárias e

fases da periodização de treino, para melhor entender o comportamento da variação de gordura corporal em diferentes populações mediante treinamento da modalidade.

Tratando-se da flexibilidade, os valores obtidos neste trabalho no teste no banco de Wells é considerado excelente segundo Pollock *et al.*(1993) e segundo o *Canadian Standardized Test of Fitness* (1986). Este resultado está dentro do esperado, pois a flexibilidade é bastante desenvolvida nas atividades gímnicas. Além disso, acredita-se que a flexibilidade pode ser influenciada, entre outros fatores, pela idade, gênero e estado de treinamento (Jacques *et al.*, 2015).

Com relação ao teste de resistência muscular abdominal, os resultados indicam capacidade elevada segundo o *Canadian Standardized Test of Fitness* (1986) e se encaixam na categoria considerada excelente por Pollock *et al.* (1993). A média dos resultados também encontra-se superior à de futebolistas iniciantes segundo estudo realizado por Falk *et al.* (2010), que analisou a resistência abdominal de 27 crianças com idade média de $15,41 \pm 0,49$ anos. Entretanto, o teste de resistência abdominal de 1 minuto tem recebido críticas por não considerar a ação dos músculos flexores do quadril,

como o ílio-psoas, e também, por gerar uma alta pressão entre os discos da coluna vertebral (Andersson *et al.*, 1997; Knudson, 1999; Konrad *et al.*, 2001). Por essas razões outros testes têm sido propostos, como por exemplo, testes abdominais com as pernas apoiadas sobre um banco que permitem minimizar os problemas citados.

Foi identificada uma melhora na potência de membros superiores e inferiores, visto que foi encontrada diferença significativa nos testes de impulsão horizontal e arremesso de *medicine ball* após 15 semanas de treinamento. Acredita-se que a melhora significativa tenha sido causada pelo treinamento da modalidade. As médias dos testes de impulsão horizontal, flexão na barra e arremesso de *medicine ball* são superiores aos valores encontrados por Braga (2007) em um estudo realizado com crianças da mesma faixa etária. A média encontrada por Braga (2007) no teste de impulsão horizontal para crianças de 10 anos foi $1,58 \pm 0,21$ m, enquanto que em nosso estudo a distância foi de $1,72 \pm 0,45$ m. De forma semelhante, nos testes de arremesso de *medicine ball* e flexão na barra, Braga (2007) encontrou um valor médio de $2,98 \pm 0,33$ m e $4,20 \pm 3,54$ repetições, respectivamente, enquanto que no presente estudo os resultados

foram $3,04 \pm 1,06$ m e $14,06 \pm 6,90$ repetições nos mesmos testes.

Este foi um estudo de delineamento quase experimental e de cunho exploratório, e apresenta a necessidade de mais estudos na área, com diferentes delineamentos, com grupo controle e grupo experimental, a fim de melhor entender a correlação entre o treinamento da modalidade e o desenvolvimento das capacidades físicas, bem como a influencia da Ginástica Artística na composição corporal dos indivíduos.

Conclusão

Conclui-se com o presente estudo que houve melhora na potência muscular anaeróbia de membros superiores e inferiores em crianças do sexo feminino após 45h de treinamento de GA. As capacidades de força, resistência muscular e flexibilidade se mantiveram em um patamar elevado quando comparados aos índices normais para a faixa etária. É necessário a realização de mais estudos com ginastas de diferentes níveis de prática e em períodos diferentes de treinamento para comparar o efeito da periodização nas capacidades físicas e verificar a correlação do

treinamento de GA com o aprimoramento da aptidão física.

Referências

- Alter MJ. Ciência da flexibilidade. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed Editora; 1999.
- Andersson EA, Nilsson J, Ma Z, Thorstensson A. Abdominal and hip flexor muscle activation during various training exercises. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 1997; 2: 115-123.
- Bompa, TO. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. 4ª edição. São Paulo: Phorte, 2002.
- Braga FCC. Desenvolvimento de Força em Crianças e Jovens nas Aulas De Educação Física [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2007.
- Canadian Standardized Test of Fitness. *Fitness and Amateur Sport Operations manual*, 3ª edição. Ottawa: Minister of State; 1986.
- Claessens AL, Lefevre J, Beunen G, Malina RM. The contribution of anthropometric characteristics to performance scores in elite female

- gymnasts. *J Sports MedPhys Fitness* 1999; 39: 355-60.
- Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumaniika S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention and treatment. *Circulation* 2005; 111(15): 1999-2012.
- Deurenberg P, Westrate JA, Seidell JC. Body mass index as a measure of body fatness: Age-and sex-specific prediction formulas. *British Journal of Nutrition* 1991; 65: 105-114.
- Falk PRA, Pereira DP. Teste De Resistência Muscular Localizada Abdominal Em Futebolistas Iniciantes. *EFDeportes.com, Revista Digital* 2010; 140.
- Farinatti PDTV. Fisiologia e avaliação funcional. 4ª edição. Rio de Janeiro: Sprint; 2000.
- Foss ML, Keteyian SJ. Bases fisiológicas do exercício e do esporte. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
- Guedes JERP, Guedes DP. Maturação Biológica em Crianças e Adolescentes: um estudo de Revisão. *Revista da Associação de Professores de Educação Física de Londrina* 1994; 10: 32-49.
- Heyward VH. Avaliação física e prescrição de exercícios: técnicas avançadas. 4ª edição. São Paulo: Artmed; 2004.
- Jacques M, Possamai LT, Dorst DB. Relação de flexibilidade e crescimento de atletas de ginástica rítmica do município de Cascavel, Paraná. *Revista Mackenzie de EducaçãoFísica* 2015; 14(2): 120-129.
- Johnson BL, Nelson JK. Practical measurement for evaluation in physical education. Minneapolis: Burgess; 1979.
- Knudson D. Issues in abdominal fitness: testing and technique. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, Reston 1999; 3.
- Konrad P, Schmitz K, Denner A. Neuromuscular Evaluation of Trunk-Training Exercises. *Journal of Athletic Training* 2001; 36: 109-118.
- Laterza MC, Amaro G, Negrão CE, Rondon MUPB. Exercício físico regular e controle Autonômico na Hipertensão Arterial. *Rev SOCERJ* 2008; 21(5): 320-328

- Marins JCB, Giannichi RS. Avaliação e Prescrição de Atividade Física - Guia Prático. 2ª edição. Rio de Janeiro: Shape; 1998.
- Mcneal JR, Sands WA, Shultz BB. Muscle activation characteristics of tumbling take-offs. *Sports Biomech* 2007; 6: 375-90
- Nocon M, Hiemann T, Müller-riemenschneider F, Thalau F, Roll S, Willich SN. Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. *Eur J CardiovascPrevRehabil* 2008; 15(3): 239-246.
- Pollock ML, Wilmore JH. Exercícios na saúde e na doença. Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2ª edição. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993.
- Silva GFS, Bergamaschine R, Rosa M, Melo C, Miranda R, Bara Filho M. Avaliação do nível de atividade física de estudantes de graduação das áreas saúde/biológica. *RevBrasMed Esporte* 2007;13(1):39-42.
- Souza EN. Alterações das capacidades físicas de jovens futebolistas durante o macrociclo de treinamento: estudo a partir da periodização de cargas seletivas [dissertação]. Piracicaba: Universidade Metodista de Piracicaba; 2006
- Souza GS, Duarte MFS. Estágios de mudança de comportamento relacionados à atividade física em adolescentes. *RevBrasMed Esporte* 2005;11(2):104-8
- Tricoli VAA, Serrão JC. Aspectos científicos do treinamento esportivo aplicados à ginástica artística. In: *Compreendendo a ginástica artística*. São Paulo: Phorte; 2005.
- World Health Organization (WHO). Multicentre Growth Reference Study Group. Assessment of differences in linear growth among populations in the WHO Multicentre Growth Reference Study. *Acta PaediatrSuppl* 2006; 450:56–65.

Material Suplementar 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar, como voluntário, da pesquisa "**Efeitos do treinamento de Ginástica Artística nas capacidades físicas e na composição corporal de crianças.**" Será garantido o sigilo total da identidade de todos os participantes envolvidos neste estudo, lhe assegurando que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a). Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine o documento de consentimento de sua participação, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado de forma alguma. Você poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. Em caso de dúvida, você pode entrar em contato com os estudantes **Daneil Landim** ou **George Póvoa** através dos e-mails: **daniellandim@gmail.com** ou **george_povoa@hotmail.com** e por telefone: (61) 998333040 (Daniel) ou (61) 981961868 (George).

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do Projeto: Efeitos do treinamento de Ginástica Artística nas capacidades físicas e na composição corporal de crianças.

Orientadora: Luciana Hagström

Descrição da pesquisa: Esta pesquisa tem como objetivo investigar a influência do treinamento de Ginástica Artística na composição corporal, no desenvolvimento de força, resistência muscular e flexibilidade. Para isso os seguintes procedimentos serão realizados: avaliação antropométrica, teste de força, teste de flexibilidade e teste de resistência muscular. Os resultados permitirão compreender a influência do treinamento de Ginástica Artística nas capacidades físicas de crianças em um contexto não competitivo, colaborando para o crescimento da literatura científica da modalidade e fornecendo dados quantitativos que possibilitem o progresso dos métodos de treinamento.

Observações importantes: A sua participação ocorrerá através de testes realizados durante os treinamentos de ginástica artística. A pesquisa não envolve riscos à saúde, integridade física ou moral. Não será fornecido nenhum auxílio financeiro, por parte dos pesquisadores, seja para transporte ou gastos de qualquer outra natureza. A coleta de dados deverá ser autorizada e poderá ser acompanhada por terceiros. O resultado obtido com os dados coletados serão sistematizados e posteriormente divulgados na forma de Trabalho de Conclusão de Curso, que será apresentada em sessão pública de avaliação e disponibilizado para consulta através da Biblioteca Digital da UnB. Os dados da pesquisa também poderão ser apresentados em congressos ou submetidos a publicação em revista científica.

TERMO DE CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA

Eu, _____, portador do documento de identidade _____ e responsável pela criança/adolescente:

_____ autorizo sua participação na pesquisa com fins acadêmicos e científicos de título: “**Efeitos do treinamento de Ginástica Artística nas capacidades físicas e na composição corporal de crianças**”.

Fui devidamente esclarecido sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os seus objetivos e finalidades. Foi-me garantido que poderei desistir de participar em qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Também fui informado que os dados coletados durante a pesquisa, serão divulgados para fins acadêmicos e científicos, através de um Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) que será apresentado em sessão pública de avaliação e posteriormente disponibilizado para consulta através da Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UnB, eventos e revistas científicas.

Declaro que concordo em participar desse estudo e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Brasília, _____ de _____ de 2017 .

Nome / assinatura do responsável pela criança

Pesquisador Responsável
Nome e assinatura

Pesquisador Responsável
Nome e assinatura

Material Suplementar 2

Revista Brasileira de

Ciências do Esporte

DIRETRIZES PARA AUTORES

Foco e escopo da Revista: A Revista Brasileira de Ciências do Esporte - RBCE (eISSN 2179-3255), instância de difusão da produção acadêmica dos pesquisadores da área de conhecimento Educação Física/Ciências do Esporte, é editada sob responsabilidade institucional do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (CBCE), em periodicidade trimestral.

Publica prioritariamente pesquisas originais sobre temas relevantes e inéditos, oriundos de reflexão teórica aprofundada e/ou investigação empírica rigorosa, assim como artigos de revisão e resenhas, sobre os diferentes temas que compõem a área de Educação Física/Ciências do Esporte e que espelhem a grande diversidade e variedade teórica, metodológica, disciplinar, interdisciplinar e geográfica das pesquisas nacionais e internacionais neste campo. As submissões podem ser realizadas a qualquer tempo, em sistema de demanda contínua, com exceção dos artigos de revisão.

Seções: Os textos submetidos à RBCE devem ser direcionados para uma das 3 seções: **Artigos Originais** (trabalhos oriundos de pesquisas empíricas e/ou teóricas originais sobre temas relevantes e inéditos, apresentando, preferencialmente, as seguintes seções fundamentais - ou variações destas, de acordo com a exposição do objeto e resultados da investigação: introdução; material e métodos; resultados e discussão; conclusões; referências; Artigos de Revisão (artigos cujo objetivo é sintetizar e/ou avaliar trabalhos científicos já publicados, estabelecendo um recorte temporal, temático, disciplinar para análise da literatura consultada) e Resenhas (análises sobre livros publicados, preferencialmente, nos últimos dois anos ou obras clássicas reeditadas e/ou que ainda não foram resenhadas). Observação: as submissões de artigos de revisão ocorrerão somente por meio de demanda induzida, ou seja, a Comissão Editorial convidará autores a publicarem nesta seção, fomentando a avaliação do estado da arte de diferentes áreas, temas, problemáticas e técnicas de pesquisa que compõem a Educação Física/Ciências do Esporte. Pesquisadores experientes e/ou reconhecidos interessados em submeter artigos de revisão poderão submeter suas propostas previamente ao exame da Comissão Editorial.

Língua: A RBCE aceita a submissão de artigos e resenhas em português, espanhol ou inglês, porém não permite o seu encaminhamento simultâneo a outro periódico, quer seja na íntegra ou parcialmente.

Formatos: O texto deve estar gravado em formato Microsoft Word, sem qualquer identificação de autoria. Todos os trabalhos devem ser enviados por meio do Evise®, endereço: www.rbceonline.org.br

FORMA E PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS

A submissão compreende o envio dos seguintes arquivos: 1) Author Agreement, 2) Folha de Rosto, 3) Manuscrito, 4) Parecer do Comitê de Ética, se for o caso, aprovando o projeto que deu origem ao trabalho, 5) Arquivos individuais de figuras e tabelas.

1) **AUTHOR AGREEMENT** compreende: carta assinada por todos os autores, autorizando sua publicação e declarando que o mesmo é inédito e que não foi ou está submetido para publicação em outro periódico.

1.1) **Declaração de Direito Autoral:** A RBCE orienta que só devem assinar os trabalhos as pessoas que de fato participaram das etapas centrais da pesquisa, não bastando, por exemplo, ter revisado o texto ou apenas coletado os dados. Todas as pessoas relacionadas com autores, por ocasião da submissão de trabalhos na RBCE, estarão automaticamente declarando responsabilidade, nos termos dos modelos abaixo:

a) Declaração de Responsabilidade: “Certifico que participei suficientemente do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo. Certifico que o manuscrito representa um trabalho original e que nem este manuscrito, em parte ou na íntegra, nem outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico, exceto o descrito em ‘Comentários ao editor’. Atesto que, se solicitado, fornecerei ou cooperarei totalmente na obtenção e fornecimento de dados sobre os quais o manuscrito está baseado, para exame dos editores”.

b) Transferência de Direitos Autorais: “Declaro que, em caso de aceitação do artigo por parte da Revista Brasileira de Ciências do Esporte (RBCE), concordo que os direitos autorais a ele referentes se tornarão propriedade exclusiva do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (CBCE), vedado qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei constar o competente agradecimento ao CBCE e os créditos correspondentes a RBCE.”

1.2) **Informação Suplementar:** Em artigos com 04 (quatro) ou mais autores devem ser obrigatoriamente especificadas na referida carta as responsabilidades individuais de todos os autores na preparação do trabalho, de acordo com o modelo a seguir: “Autor X responsabilizou-se por...; Autor Y responsabilizou-se por...; Autor Z responsabilizou-se por..., etc.”

2) **FOLHA DE ROSTO** compreende: página com o título do trabalho e identificação completa dos autores. Informar e-mail, último grau acadêmico, filiação institucional (Departamento ou Programa de Pós-graduação, Centro ou Setor, Instituição de Ensino ou Pesquisa), Cidade, Estado (unidade da Federação) e país (de todos os autores), endereço postal, telefone e fax (apenas do contato principal do trabalho).

2.1) **Apoio financeiro:** É obrigatório informar na folha de rosto, sob a forma de nota de rodapé, todo e qualquer auxílio financeiro recebido para a elaboração do trabalho, inclusive bolsas, mencionando agência de fomento, edital e número do processo. Caso a realização do trabalho não tenha contado com apoio financeiro, acrescentar a seguinte informação: *O presente trabalho não contou com apoio financeiro de nenhuma natureza para sua realização.* Nos trabalhos que declararem algum tipo de apoio financeiro, essa informação será mantida na publicação em campo específico.

2.2) Conflitos de interesse: É obrigatório que a autoria do manuscrito declare a existência ou não de conflitos de interesse. Mesmo julgando não haver conflitos de interesse, o(s) autor(es) deve(m) declarar essa informação no ato de submissão do artigo na folha de rosto. Os conflitos de interesse podem ser de natureza pessoal, comercial, política, acadêmica ou financeira, tais como: ser membro consultivo de instituição que financia a pesquisa; participar de comitês normativos de estudos científicos patrocinados pela indústria; receber apoio financeiro de instituições em que a pesquisa é desenvolvida; conflitos presentes no âmbito da cooperação universidade-empresa; identificação e contato com pareceristas ad hoc durante o processo de avaliação etc. Quando os autores submetem um manuscrito, eles são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros ou de outra natureza que possam ter influenciado seu trabalho. Os autores devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa (vide item Apoio financeiro, logo acima nesta página). Não havendo conflitos de interesse, basta transcrever e acrescentar na folha de rosto, sob a forma de nota de rodapé no título, a seguinte informação: “*Os autores declaram não haver conflitos de interesse*”. Essa informação será mantida na publicação em campo específico. reproduzido em seu artigo (colocar o título do artigo na referida declaração) está liberado para esse fim. Qualquer pagamento que tenha de ser feito para a obtenção da autorização deverá ser efetuado pelo(s) Autor(es).

material a ser

2.3) Agradecimentos: Agradecimentos poderão ser mencionados sob a forma de nota de rodapé na folha de rosto.

3) MANUSCRITO compreende: Arquivo completo do artigo com resumos e palavras-chave e referências.

3.1) Extensão: Os artigos devem ser digitados em editor de texto Word for Windows, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5, folha A4, margens inferior, superior, direita e esquerda de 2,5 cm. Citações com mais de três linhas, notas de rodapé, legendas e fontes das ilustrações, figuras e tabelas, devem ser em tamanho 11, espaçamento simples. A extensão máxima para artigos é de 35.000 caracteres (contando espaços e todos os elementos textuais, como títulos, resumos, palavras-chave, referências e notas de rodapé, com exceção da folha de rosto,) e para resenhas é de 6.000 a 8.000 caracteres (com espaços).

3.2) Título do trabalho: O título deve ser breve e suficientemente específico e descritivo do trabalho e deve vir acompanhado de sua tradução para a língua inglesa e espanhola.

3.3) Resumo: Deve ser elaborado um resumo informativo, incluindo objetivo, metodologia, resultados, conclusão, acompanhado de sua tradução para a língua inglesa e espanhola. Cada resumo que acompanhar o artigo deverá ter, no máximo, 790 caracteres (contando espaços).

3.4) Palavras-chave (Palabras clave, Keywords): constituídos de quatro termos que identifiquem o assunto do artigo em português, inglês e espanhol separados por ponto e vírgula. Recomendamos a utilização dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), disponível em: <http://decs.bvs.br>.

3.5) Modo de apresentação dos artigos: Página inicial e subsequentes (adotar OBRIGATORIAMENTE a seguinte ordem): **a) Título** informativo e conciso em português (ou na língua em que o artigo será submetido): negrito, caixa baixa e alinhado à esquerda; **b) Resumo em português** (ou na língua em que o artigo será submetido) com **no máximo 790 caracteres incluindo espaços**. Deve ser inserido com um enter logo abaixo do título; **c) Palavras-chave:** em português (ou na língua em que o artigo será submetido), quatro termos separados por ponto e vírgula e um enter, inseridos imediatamente abaixo do resumo - cada termo em nova linha e apenas iniciais em letra maiúscula; **d) Título em Inglês, Abstract e Keywords; e) Título em Espanhol, resumen e palabras clave; f) Elementos textuais** (corpo do texto, seguindo a estrutura correspondente para cada seção escolhida). Observação: os subtítulos das seções devem ser digitados em caixa alta e alinhados à esquerda (sem negrito); **g) Referências:** Devem ser atualizadas contendo, preferencialmente, os trabalhos mais relevantes sobre o tema publicados nos últimos cinco anos. Deve conter apenas trabalhos referidos no texto. A apresentação deverá seguir o formato denominado “Vancouver Style” (sistema de chamada Autor-Data). As citações no texto devem referir-se a: 1. Autor único: sobrenome do autor (sem iniciais, a menos que haja ambiguidade) e ano de publicação; 2. Dois autores: ambos os sobrenomes dos autores e o ano de publicação; 3. Três ou mais autores: sobrenome do primeiro autor seguido de “et al.” e o ano de publicação. As citações podem ser feitas de forma direta (neste caso emprega-se aspas e acrescenta-se o número da página do documento de onde a citação foi retirada) ou indireta (paráfrase). As entradas das autorias no texto podem ser feitas diretamente ou entre parênteses. Grupos de referências devem ser listados em ordem alfabética primeiro, em seguida, em ordem cronológica. Exemplos: como demonstrado (Allan, 2000a, 2000b, 1999; Allan e Jones, 1999). Kramer et al. (2010) mostraram recentemente... Segundo Horkheimer e Adorno (1985, p. 25), “o homem da ciência conhece as coisas na medida em que pode fazê-las”. Para mais orientações sobre o modo de citar e a adoção do sistema Autor-data consultar: http://www.fiocruz.br/bibsmc/media/comoreferenciarecitarsegundoEstiloVancouver_2008.pdf (especialmente p. 42-45). Mais orientações em: <http://www.bu.ufsc.br/ccsm/vancouver.html>

3.6) Modo de apresentação das resenhas: A resenha deve atender às seguintes orientações: referir-se à obra relacionada ao foco da RBCE; ser inédita; extensão de 6.000 a 8.000 caracteres (com espaços), incluindo, se houver, referências; incluir referência bibliográfica completa, do livro resenhado, no cabeçalho; título (opcional); conter descrição do conteúdo da obra, sendo fiel a suas ideias principais; oferecer uma análise crítica (um diálogo do autor da resenha com a obra), evitando a submissão de textos meramente descritivos. As outras exigências de submissão são idênticas às das demais seções da RBCE.

3.7) Notas de rodapé: Somente notas explicativas e que devem ser evitadas ao máximo. As notas contidas no artigo devem ser indicadas com algarismos arábicos e de forma sequencial imediatamente depois da frase a que diz respeito. As notas deverão vir no rodapé da página correspondente. Observação: não inserir Referências completas nas notas, apenas como referência nos mesmos moldes do texto.

4) COMITÊ DE ÉTICA compreende: Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados dentro dos termos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>), quando envolver experimentos com seres humanos; e de acordo com os Princípios éticos na experimentação animal da Sociedade Brasileira de Ciência em Animais de Laboratório - COBEA - (disponível em: http://www.cobea.org.br/conteudo/view?ID_CONTEUDO=65), quando envolver animais. Os autores deverão OBRIGATORIAMENTE encaminhar como Documento suplementar, juntamente com os manuscritos nas situações que se enquadram nesses casos, o parecer de Comitê de Ética reconhecido ou declaração de que os procedimentos empregados na pesquisa estão de acordo com os princípios éticos que norteiam as resoluções já citadas.

5) FIGURAS E TABELAS compreende: arquivos individuais e, simultaneamente, no manuscrito. Quando for o caso, devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto com números arábicos. Cada tabela deve ter um título (antes da imagem), uma legenda explicativa (após a imagem) e apresentar as fontes que lhes correspondem. As figuras e tabelas deverão também ser enviadas separadas do texto principal do artigo, através de arquivos individuais, nominados conforme a ordem em que estão inseridas inseridos no texto (ex.: Figura 1, Tabela 1, Figura 2 etc.). Além de constar no corpo do texto, ambas devem ser submetidas como documentos suplementares e as imagens devem estar em alta definição (300 dpi, formato TIF) e, quando for o caso, deverão vir acompanhadas de autorização específica para cada uma delas (por escrito e com firma reconhecida) em que seja informado que a imagem a ser reproduzida no manuscrito foi autorizada, especificamente, para esse fim. No caso de fotografias, a autorização tem de ser feita pelo fotógrafo (mesmo quando o fotógrafo é o próprio autor do manuscrito) e pelas pessoas fotografadas. Obras cujo autor faleceu há mais de 71 anos já estão em domínio público e, portanto, não precisam de autorização. As legendas e fontes das ilustrações, figuras e tabelas, devem ser em tamanho 11.

INFORMAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE AVALIAÇÃO: Os manuscritos que atenderem as instruções aos autores serão submetidos ao Conselho Editorial ou a pareceristas ad hoc, que os apreciarão observando o sistema peer-review. Aqueles que receberem avaliações discordantes serão encaminhados a um terceiro revisor(a) para fins de desempate. Manuscritos aceitos, ou aceitos com indicação de reformulação, poderão retornar aos autores para aprovação de eventuais alterações no processo de editoração.

TAXA DE PUBLICAÇÃO: a publicação de artigos originais e/ou de revisão na RBCE, após a aprovação, só ocorrerá mediante a associação do(s) autor(es) no Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (CBCE) ou, então, por pagamento de taxa de publicação. A taxa de publicação é atualmente de US\$ 250,00 (duzentos e cinquenta dólares), a ser paga imediatamente quando da entrada do artigo em fase de editoração. Assim que o manuscrito for encaminhado para editoração, o autor responsável receberá instruções da secretaria do CBCE de como proceder para o pagamento. Quando o(s) autor(es) forem associados ao CBCE estarão isentos de qualquer taxa. O CBCE fornecerá aos autores os documentos necessários para comprovar o pagamento das taxas, inclusive perante suas instituições de origem, programas de pós-graduação ou órgãos de fomento à pesquisa.

OUTRAS INFORMAÇÕES: caso o artigo possua imagens (figuras, quadros, tabelas, fotografias etc.) ou qualquer outra reprodução (fotografias, letras de música e poesias) que não seja de sua propriedade, enviar, como documento suplementar, uma Declaração que autoriza o uso de cada imagem ou documento (por escrito e com firma reconhecida) em que esteja declarado que o material a ser reproduzido em seu artigo (colocar o título do artigo na referida declaração) está liberado para esse fim. Qualquer pagamento que tenha de ser feito para a obtenção da autorização deverá ser efetuado pelo(s) Autor(es).