

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

CAIO TIBÉRIO ESCARIÃO DE OLIVEIRA

**EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA COM RESTRIÇÃO DE FLUXO
SANGUÍNEO CONTÍNUA E INTERMITENTE NA RESISTÊNCIA MUSCULAR
LOCALIZADA EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**

JOÃO PESSOA - PB

2018

CAIO TIBÉRIO ESCARIÃO DE OLIVEIRA

**EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA COM RESTRIÇÃO DE FLUXO
SANGUÍNEO CONTÍNUA E INTERMITENTE NA RESISTÊNCIA MUSCULAR
LOCALIZADA EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
curso de graduação Bacharelado em Educação
Física do Departamento de Educação Física da
Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Meireles de Pontes

JOÃO PESSOA – PB

2018

**Catalogação na publicação
Seção de Catalogação e Classificação**

048e Oliveira, Caio Tiberio Escariao de.
EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA COM RESTRIÇÃO DE FLUXO
SANGUÍNEO CONTÍNUA E INTERMITENTE NA RESISTÊNCIA
MUSCULAR LOCALIZADA EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS. /
Caio Tiberio Escariao de Oliveira. - João Pessoa, 2018.
35 f. : il.

Orientação: Luciano Meireles de Pontes Pontes.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Exercício de resistência Oclusão terapêutica. I.
Pontes, Luciano Meireles de Pontes. II. Título.

UFPB/BC

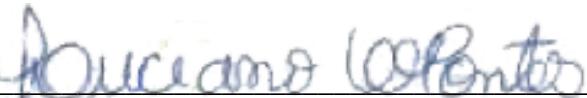
CAIO TIBÉRIO ESCARIÃO DE OLIVEIRA

**FEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA COM RESTRIÇÃO DE FLUXO
SANGUÍNEO CONTÍNUA E INTERMITENTE NA RESISTÊNCIA MUSCULAR
LOCALIZADA EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
curso de graduação Bacharelado em Educação
Física do Departamento de Educação Física da
Universidade Federal da Paraíba.

Monografia aprovada em: 07/11/2018

Banca examinadora



Prof. Dr. Luciano Meireles de Pontes

Orientador



Prof. Dr. Gabriel Rodrigues Neto

Membro

Prof. Dr. Fábio Yuzo Nakamura

Membro

João Pessoa

2018

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família. À minha mãe, uma mulher forte e batalhadora, que dedicou sua vida à minha; a meu pai, que nunca mediu esforços para minha formação educacional; à minha irmã Caroline, que por muito tempo foi menos, para que eu pudesse ser mais; à minha irmã Caterine, que sempre deixou de lado suas dores para cuidar das minhas; à minha irmã Caline que fez as adversidades tornarem-se pequenas quando comparadas ao nosso amor e nossa união, e minha namorada Lívia, que me incitou o desejo de ser o melhor homem que eu poderia ser.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que protegeu meus objetivos e os traçou como eu desejei.

Ao meu amigo, professor, coorientador, Dr. Gabriel Rodrigues Neto pela ajuda e dedicação em todo processo deste trabalho, por sua excelente direção e dedicação à vida acadêmica.

Ao meu amigo, professor, orientador, Dr. Luciano Meireles de Pontes pela dedicação, apoio e orientação. Tanto no processo de conclusão de curso, quanto em várias etapas da graduação.

Ao meu mentor, amigo, padrinho, Luciano Oliveira pelo exemplo e inspiração.

Ao meu irmão Danillo Caldas, pela lealdade nas pequenas atitudes, até as grandes façanhas durante quatro anos de graduação.

Aos meus colegas de turma, Luís Aguiar, Rogério Andrade, Breno Feitosa, Marlon Madeiro, Eduardo Cezário, Welton Delfino e Sillas Roberto pela ajuda em todo o processo da graduação, não seria capaz sem vocês.

Ao meu cunhado, Eduardo Jorge, pela lealdade e cumplicidade.

Meu respeito e admiração a todos.

*Leões e Tigres são maiores, mas os lobos
não trabalham em circo.*

(Autor desconhecido)

RESUMO

Objetivo: o objetivo do presente estudo foi comparar o efeito do treinamento resistido (TR) com restrição de fluxo sanguíneo (RFS) contínua ou intermitente na resistência muscular localizada (RML) de homens universitários saudáveis. Métodos: dezessete homens com experiência em TF e faixa etária de 18 a 36 anos foram divididos aleatoriamente em dois grupos experimentais: a) quatro exercícios de baixa carga a 20% de 1RM combinado com a RFS contínua (BC+RFSC), b) quatro exercícios de baixa carga a 20% de 1RM combinado com a RFS intermitente (BC+RFSI). Foram realizadas 12 sessões de TR (duas vezes por semana durante seis semanas). Antes e após essas sessões foram avaliadas a RML em quatro exercícios.

Resultados: observou-se que não houve diferenças entre grupos x tempo para todos os exercícios ($p > 0,05$). Entretanto, houve interação no grupo apenas para o exercício puxada frontal ($p = 0,006$). Já na análise do tempo, houve aumentos significativos para o exercício puxada frontal no grupo de BC+RFSI ($p = 0,043$), no tríceps no pulley ($p = 0,001$) para o grupo BC+RFSC ($p < 0,001$) e no exercício rosca bíceps no pulley para os grupos BC+RFSC e BC+RFSI ($p = 0,004$; $p = 0,001$, respectivamente). **Conclusão:** a RFS contínua ou intermitente parece ser uma boa alternativa para o aumento da RML dos membros superiores nos exercícios de puxada frontal, supino plano, rosca tríceps e rosca bíceps.

Palavras-chave: Exercício de resistência. Oclusão terapêutica. Exercício físico.

ABSTRACT

Objective: The objective of the present study was to compare the effect of continuous or intermittent resistance training (RL) on resisted muscular resistance (RML) in healthy university men. **Methods:** seventeen men with experience in TF and age group of 18 to 36 years were randomly divided into two experimental groups: a) four exercises of low load at 20% of 1RM combined with continuous RFS (BC + RFSC), b) four low-load exercises at 20% of 1RM combined with intermittent RFS (BC + RFSI). Twelve RT sessions were performed (twice a week for six weeks). Before and after these sessions, RML was evaluated in four exercises.

Results: it was observed that there were no differences between groups x time for all exercises ($p > 0.05$). However, there was interaction in the group only for the frontal pull exercise ($p = 0.006$). In the analysis of time, there were significant increases for frontal pull exercise in the BCSI + RFSI group ($p = 0.043$), in the pulley triceps ($p = 0.001$) for the BC + RFSC group ($p < 0.001$) biceps in the pulley for BC + RFSC and BC + RFSI groups ($p = 0.004$, $p = 0.001$, respectively). **Conclusion:** Continuous or intermittent RFS seems to be a good alternative for the increase of the LMR of the upper limbs in the exercises of frontal pull, flat bench, triceps thread and biceps screw.

Keywords: Resistance exercise, therapeutic occlusion, physical exercise.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

BC+RFSC	Baixa Carga + Restrição de Fluxo Sanguíneo Contínua
BC+RFSI	Baixa Carga + Restrição de Fluxo Sanguíneo Intermítente
FMD	Força Muscular Dinâmica
FMI	Força Muscular Isométrica
IMC	Índice de Massa Corporal
TF	Treinamento de Força
RFS	Restrição de Fluxo Sanguíneo
RFSC	Restrição de Fluxo Sanguíneo Contínua
RFSI	Restrição de Fluxo Sanguíneo Intermítente
RML	Resistência Muscular Localizada
1RM	Uma Repetição Máxima
PSE	Percepção Subjetiva de Esforço

SUMÁRIO

Introdução	15
Métodos	16
<i>Sujeitos</i>	<i>16</i>
<i>Procedimento para Coleta de Dados</i>	<i>16</i>
<i>Avaliação Antropométrica.....</i>	<i>17</i>
<i>Determinação do Ponto da Restrição de Fluxo Sanguíneo</i>	<i>18</i>
<i>Resistencia Muscular Localizada (RML)</i>	<i>18</i>
<i>Sessões de Treinamento.....</i>	<i>19</i>
<i>Análises Estatísticas</i>	<i>20</i>
Resultados	20
<i>Resistência Muscular Localizada.....</i>	<i>20</i>
Discussão	21
Conclusões	23
Referências	23
APÊNDICES	28
<i>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)</i>	
.....	28
ANEXOS	30
<i>ANEXO A: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP).....</i>	<i>30</i>
<i>ANEXO B: NORMAS DE FORMATAÇÃO DA REVISTA.....</i>	<i>31</i>

MODALIDADE DO MANUSCRITO: Artigo original.

PERIÓDICO: Motriz – Revista de Educação Física, UNESP, São Paulo, Brasil.

ISSN: 1980-6574

CLASSIFICAÇÃO DO PERIÓDICO: B1 – QUALIS CAPES ATUALIZADO.

TÍTULO: EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA COM A RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO CONTÍNUA E INTERMITENTE NA RESISTÊNCIA MUSCULAR LOCALIZADA EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Autores: Caio Tibério Escarião de Oliveira, Gabriel Rodrigues Neto, Luciano Meireles de Pontes.

ARTIGO ORIGINAL

Efeito do treinamento de força com a restrição de fluxo sanguíneo contínua e intermitente na resistência muscular localizada em estudantes universitários

Caio Tibério Escarião de Oliveira¹, Gabriel Rodrigues Neto², Luciano Meireles de Pontes³

^{1,2,3} Universidade Federal da Paraíba, UFPB, João Pessoa, Brasil.

Autor responsável: Luciano Meireles de Pontes. Universidade Federal da Paraíba. Campus I. João Pessoa. Paraíba. Brasil. Cidade Universitária. Departamento de Educação Física. E-mail: mslucianomeireles@gmail.com.

Resumo

Objetivo: o objetivo do presente estudo foi comparar o efeito do treinamento resistido (TR) com restrição de fluxo sanguíneo (RFS) contínua ou intermitente na resistência muscular localizada (RML) de homens universitários saudáveis. **Métodos:** dezessete homens com experiência em TF e faixa etária de 18 a 36 anos foram divididos aleatoriamente em dois grupos experimentais: a) quatro exercícios de baixa carga a 20% de 1RM combinado com a RFS contínua (BC+RFSC), b) quatro exercícios de baixa carga a 20% de 1RM combinado com a RFS intermitente (BC+RFSI). Foram realizadas 12 sessões de TR (duas vezes por semana durante seis semanas). Antes e após essas sessões foram avaliadas a RML em quatro exercícios. **Resultados:** observou-se que não houve diferenças entre grupos x tempo para todos os exercícios ($p > 0,05$). Entretanto, houve interação no grupo apenas para o exercício puxada frontal ($p = 0,006$). Já na análise do tempo, houve aumentos significativos para o exercício puxada frontal no grupo de BC+RFSI ($p = 0,043$), no tríceps no pulley ($p = 0,001$)

para o grupo BC+RFSC ($p < 0,001$) e no exercício rosca bíceps no pulley para os grupos BC+RFSC e BC+RFSI ($p = 0,004$; $p = 0,001$, respectivamente). **Conclusão:** a RFS contínua ou intermitente parece ser uma boa alternativa para o aumento da RML dos membros superiores nos exercícios de puxada frontal, supino plano, rosca tríceps e rosca bíceps.

Palavras-chave: Exercício de resistência, oclusão terapêutica, exercício físico.

Abstract

Objective: The objective of the present study was to compare the effect of continuous or intermittent resistance training (RL) on resisted muscular resistance (RML) in healthy university men. **Methods:** seventeen men with experience in TF and age group of 18 to 36 years were randomly divided into two experimental groups: a) four exercises of low load at 20% of 1RM combined with continuous RFS (BC + RFSC), b) four low-load exercises at 20% of 1RM combined with intermittent RFS (BC + RFSI). Twelve RT sessions were performed (twice a week for six weeks). Before and after these sessions, RML was evaluated in four exercises. **Results:** it was observed that there were no differences between groups x time for all exercises ($p > 0.05$). However, there was interaction in the group only for the frontal pull exercise ($p = 0.006$). In the analysis of time, there were significant increases for frontal pull exercise in the BCSI + RFSI group ($p = 0.043$), in the pulley triceps ($p = 0.001$) for the BC + RFSC group ($p < 0.001$) biceps in the pulley for BC + RFSC and BC + RFSI groups ($p = 0.004$, $p = 0.001$, respectively). **Conclusion:** Continuous or intermittent RFS seems to be a good alternative for the increase of the LMR of the upper limbs in the exercises of frontal pull, flat bench, triceps thread and biceps screw.

Keywords: Resistance exercise, therapeutic occlusion, physical exercise.

Introdução

O treinamento resistido (TR) com cargas iguais ou superiores a 65% de uma repetição máxima (1RM) é recomendado, para adultos e idosos, pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACMS), para fins de aumento de força e hipertrofia muscular¹. Entretanto, idosos e indivíduos em situações especiais são menos tolerantes à estímulos com cargas altas. Desse modo, o treinamento com cargas baixas (20-30% de 1RM) está sendo cada vez mais utilizado pelos pesquisadores, podendo ser uma alternativa para essa população². Um exemplo é TR de baixa carga (20-30% de 1RM) associado à restrição de fluxo sanguíneo (RFS), que surgiu na década de 60, com o japonês Yoshiaki Sato, que teve seu método mais difundido e conhecido nos anos 20003.

Esse método tem-se mostrado eficaz para o aumento da hipertrofia muscular^{4,5}, para aumento da força muscular^{4,6,7,5} e para o aumento da resistência muscular localizada (RML)^{8,9,7}. Todavia, alguns estudos não mostraram diferenças relevantes entre a RFS contínua e intermitente na força e hipertrofia muscular em membros inferiores¹⁰ e membros superiores^{11,12}. Porém, ainda não se sabe qual é a melhor estratégia para o trabalho de sessões de TR combinado à RFS (contínua ou intermitente) com objetivo de aumentar a RML de membro superiores.

Desse modo, após uma análise da literatura, foi verificado que a RFS contínua aumenta a sensação de dor durante a execução dos exercícios¹⁰, promove maior estresse metabólico em relação à intermitente¹³, e o aumento da hemodinâmica^{11,12,14} quando comparado com a RFS intermitente. Assim, nota-se que esses fatores podem influenciar na aquisição, das pessoas com necessidades especiais, à essa forma de treinamento. Sendo necessário a realização de estudos com TR e RFS (contínua ou intermitente) com indivíduos saudáveis, para posteriormente serem realizados estudos com indivíduos com necessidades

especiais. Diante do exposto, a hipótese do presente estudo era que não haveria diferenças significativas na RML entre os grupos com a RFS contínua e intermitente. Portanto, o objetivo do presente estudo foi comparar o efeito do TR com RFS contínua e intermitente sobre a RML de homens saudáveis.

Métodos

Sujeitos

Participaram do estudo 17 homens entre 18 e 36 anos, com experiência em TF (tempo de prática: 2 a 12 meses) que foram divididos em dois grupos: BC+RFSC (n=9; 26,1±5,0 anos; 67,7±9,7 kg; 1,71±0,05 cm; 22,8±2,2 kg.m²) e BC+RFSI (n=8; 23,8 ± 5,6 anos; 79,2 ± 9,3 kg; 1,75 ± 0,07 cm; 25,8 ± 3,0 kg.m²). Foram incluídos no estudo os indivíduos que estivessem na faixa etária entre 18 e 36 anos, respondessem de forma negativa à todos os itens do Physical Activity Readiness Questionnaire / PAR-Q¹⁵ (ANEXO A), os que apresentassem o índice de massa corporal menor que 30 m².kg⁻¹, os que não apresentassem nenhum histórico de lesão osteomiarticular nos membros superiores, e os indivíduos que não eram fumantes. Foram excluídos os indivíduos que faltaram duas sessões consecutivas. Os riscos da pesquisa, juntamente com seus benefícios, foram explicados a todos os que se propuseram a participar do estudo. Assim, os indivíduos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido elaborado de acordo com a declaração de Helsinque (APENDICE A). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética local (protocolo nº 0476/13) (ANEXO B).

Procedimento para Coleta de Dados

No primeiro instante, a antropometria foi avaliada. Passados cinco minutos da primeira avaliação, o ponto de RFS foi verificado e, logo após isso, a força muscular dinâmica máxima (1RM) de cada exercício foi obtida, sendo eles: o supino reto, a puxada frontal, a rosca bíceps direta no pulley e a rosca tríceps no pulley. Passados quarenta a sessenta minutos desta avaliação da FMD, a RML foi avaliada também nos quatro exercícios. As sessões de treinamento foram realizadas duas vezes por semana, com o total de 12 sessões de treinamento, juntamente com duas coletas, que foram feitas no primeiro encontro no laboratório e no último. A primeira sessão de treinamento aconteceu após 72 horas do primeiro teste (pré-teste), que foi o primeiro encontro. A última sessão aconteceu 72 horas antes do último teste (pós-teste) que foi o último encontro e avaliação. Os dois grupos do estudo realizaram o treinamento da seguinte forma: a) BC+RFSC = baixa carga + restrição de fluxo sanguíneo contínuo: realizando os quatro exercícios com baixa carga, sendo 20% de 1RM juntamente com a restrição de fluxo sanguíneo contínua; b) BC+RFSI = baixa carga + restrição de fluxo sanguíneo intermitente: realizando os quatro exercícios com baixa carga, sendo 20% de 1RM juntamente com a restrição de fluxo sanguíneo intermitente. Os participantes foram instruídos a não exercitarem os membros superiores durante o período do estudo, apenas poderiam exercitá-los durante a sessão de treinamento. Também foram instruídos para o não uso de suplementos nutricionais.

Avaliação Antropométrica

As medidas antropométricas foram obtidas por meio da mensuração da massa corporal, utilizando uma balança (model Sohmen®, Brasil) com precisão de 0,1kg, da mensuração da estatura, com a utilização de um estadiômetro portátil (WCS, Cardiomed®, Brasil), com precisão de 0,5 cm. Logo após, as medidas foram equacionadas para que se

obtivesse o Índice de Massa Corporal (IMC) em $m^2 \cdot kg^{-1}$. A realização das medidas foi feita sempre por um mesmo avaliador, sendo ele experiente, e foram postas em padrão conforme as recomendações do ACSM¹⁶.

Determinação do Ponto da Restrição de Fluxo Sanguíneo

Para obtenção da restrição total do fluxo sanguíneo, utilizou-se do doppler vascular (MedPeg® DV -2001, Ribeirão Preto, SP, Brasil), colocando a sonda sobre a artéria radial, nos dois braços, para que fosse determinado a pressão arterial (mmHg) de treinamento. Em decúbito dorsal, os indivíduos que participaram do estudo, foi fixado um esfigmomanômetro padrão de pressão arterial (tourniquet neumático komprimeter to hemostasis in extremities - Riester) para membros superiores (largura 60 mm; comprimento 470 milímetros) na área da prega axilar e foi inflado até que o pulso auscultatório da artéria radial fosse interrompido. Dessa forma, foi obtida a determinação da pressão do manguito para utilização em exercícios a 80% da pressão necessária para restrição absoluta do fluxo sanguíneo em estado de repouso⁴. Na RFSC o manguito foi mantido inflado e na RFSI o manguito foi desinflado entre as séries, tendo esse padrão em todas as sessões de treinamento.

Resistencia Muscular Localizada (RML)

Foi utilizada uma carga fixa de 40% de 1RM, para calcular a RML, na realização de uma única série com a quantidade máxima de repetições. Os indivíduos participantes do estudo realizaram esse protocolo nos quatro exercícios propostos. Adotou-se a amplitude articular de 0° a 90° de angulação para o exercício supino, 0° a 90° de angulação para o exercício puxada frontal, 90° a 0° de angulação para o exercício rosca tríceps no pulley

e 0° a 30° de angulação para o exercício rosca bíceps direta no pulley. Utilizou-se um metrônomo para controlar a velocidade de realização do exercício, sendo de 1,5 segundos para a fase concêntrica e 1,5 segundos para a fase excêntrica do movimento, tendo 3 segundos para a execução completa de uma repetição. Esse padrão de movimento foi utilizado até que se chegasse a falha concêntrica. Caso o participante não conseguisse manter o padrão de movimento, dentro da série única, com cadência e amplitude estabelecidas, era considerado também como ponto de falha concêntrica. Desse modo, eram computados apenas as repetições realizadas de forma correta.

Sessões de Treinamento

Os dois grupos experimentais com intervenções diferentes, a) quatro exercícios a 20% de 1RM combinados à RFS contínua (BC+RFSC); b) quatro exercícios a 20% de 1RM combinados à RFS intermitente (BC+RFSI), foram compostos pelos indivíduos participantes, sendo eles escolhidos aleatoriamente para fazer parte do grupo a ou b. Foram realizadas 12 sessões de treinamento, todas elas com execução bilateral nos quatro exercícios: supino reto (com barra convencional e anilhas calibradas), puxada frontal, rosca tríceps no pulley, e rosca bíceps direta no pulley, todos realizados em máquinas convencionais. Nos dois grupos, os indivíduos realizaram quatro séries de 15 repetições, com utilização de 20% de 1RM com 30 segundos de intervalo entre as séries e um minuto entre os exercícios. O grupo de BC+RFSI teve o manguito desinflado entre as séries, já o grupo BC+RFSC teve o manguito inflado durante as séries. Ambos eram desinflados sempre ao final de cada exercício. A velocidade de execução foi estabelecida em três segundos para uma repetição completa, tendo 1,5 segundos para a fase concêntrica e 1,5 segundos para a fase excêntrica do movimento. O tempo foi controlado por meio de um metrônomo. Foi utilizado um esfigmomanômetro

padrão de pressão arterial (tourniquet neumatico komprimeter to hemostasis in extremities - Riester) nos braços (largura 60 milímetros, comprimento 470 milímetros).

Análises Estatísticas

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software estatístico SPSS versão 20.0 do pacote (SPSS Inc., Chicago, IL). Inicialmente, a análise estatística foi realizada pelo teste de normalidade Shapiro-Wilk e pelo teste de homogeneidade Levene. As variáveis demonstraram distribuição normal e homogeneidade ($p > 0,05$). Anova two-way foi utilizada para a análise de possíveis diferenças nas variáveis RML. O tamanho do efeito (TE) foi utilizado para verificar a magnitude [trivial $< 0,50$, pequena $= 0,50\text{--}1,25$, moderada $= 1,25\text{--}1,9$ e grande $> 2,0$] das mudanças significativas entre as avaliações dos grupos do estudo (RHEA, 2004). O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

Resultados

Resistência Muscular Localizada

Na análise comparativa da RML do exercício supino reto, observou-se que não houve interações significativas entre grupo x tempo ($p = 0,998$), no grupo ($p = 0,902$) e no tempo ($p = 0,337$).

Na análise comparativa da RML do exercício puxada frontal, observou-se que não houve interações significativas entre grupo x tempo ($p = 0,493$), entretanto, houve no grupo ($p = 0,006$) e no tempo ($p = 0,024$). Na análise intragrupo, observou-se que houve diferenças significativas apenas no grupo BC+RFSI ($p = 0,043$; TE = 1,05).

Na análise comparativa da RML do exercício rosca tríceps no pulley, observou-se que não houve interações significativas entre grupo x tempo ($p = 0,076$), no grupo ($p = 0,558$), entretanto, houve no tempo ($p = 0,001$). Na análise intragrupo, observou-se que houve diferenças significativas apenas no grupo BC+RFSC ($p < 0,001$; TE = 2,31).

Na análise comparativa da RML do exercício rosca bíceps no pulley, observou-se que não houve interações significativas entre grupo x tempo ($p = 0,667$), no grupo ($p = 0,835$), entretanto, houve no tempo ($p < 0,001$). Na análise intragrupo, observou-se que houve diferenças significativas em ambos os grupos (BC+RFSC [$p = 0,004$; TE = 2,63], BC+RFSI [$p = 0,001$; TE = 2,66]), conforme o gráfico.

Discussão

O presente estudo comparou o efeito do RS com RFS contínua ou intermitente sobre a RML em homens saudáveis. Dessa forma, os principais achados foram: a) no exercício Supino reto não houve diferenças significativas entre grupo x tempo; b) a RML no exercício Puxada frontal aumentou apenas no grupo BC+RFSI; c) a RML no exercício rosca tríceps no pulley aumentou apenas no grupo BC+RFSC; d) a RML no exercício rosca bíceps no pulley aumentou nos grupos BC+RFSC, BC+RFSI; d) os músculos que sofrem influência direta da RFS (bíceps e tríceps) foram os que mais obtiveram benefícios com as duas técnicas da RFS.

O resultado de alguns estudos que avaliaram o efeito do exercício físico com a RFS contínua isolada^{7,9,17} ou intermitente isolada⁸, corroboram com nossos achados, sugerindo a melhoria da RML após o TR com RFS, seja ela contínua ou intermitente, com execução unilateral, bilateral, uniarticular ou multiarticular. A melhoria da RML ocorre também independente do percentual de carga, 20 a 50% de 1RM, da duração do treinamento, 4 a 8 semanas, e do volume de treinamento. Podendo acontecer tanto em homens, quanto em

mulheres aparentemente saudáveis ou atletas. O aumento da RML parece estar ligado a hipóxia intramuscular promovida pela RFS, podendo estimular o aumento da capilarização devido o fator de crescimento vascular endotelial (VEGF) e assim melhorar a RML¹⁸.

Com base no estudo realizado e de estudos existentes na literatura, é possível observar que a RFS intermitente pode ser uma opção bastante viável para os que aderem ao treinamento com RFS. Pois, as adaptações trazidas pelo treinamento, sejam elas: Força muscular dinâmica e hipertrofia muscular¹⁰ e frequência cardíaca¹⁹ são semelhantes entre a RFS contínua e intermitente. Todavia, a RFS intermitente apresenta uma menor percepção subjetiva de esforço¹⁹ e menor sensação de dor¹⁰, podendo assim, atrair mais praticantes ao método de TR com RFS.

Os músculos que mais obtiveram benefícios com as duas técnicas da RFS foram o bíceps e o tríceps, pois são os músculos que recebem influência direta da RFS. Parecendo estar ligado diretamente aos mecanismos envolvidos no processo, pois a hiperemia e a concentração de íons H⁺ aumentam mais no local ocluído, promovendo o aumento da percepção subjetiva de esforço e aparenta melhorar o desempenho muscular²⁰. Esta ideia corrobora com outro estudo¹⁹. Esses autores observaram que a percepção subjetiva de esforço aparenta uma elevação após a RFS contínua e RFS intermitente nos músculos envolvidos diretamente com a RFS, nesse caso, bíceps e tríceps, quando comparados aos músculos que não estão envolvidos diretamente com a RFS, como os peitorais e dorsais.

Este estudo contém algumas limitações. Primeiramente, a pressão de RFS foi averiguada em decúbito dorsal. Entretanto, os exercícios foram realizados em posições diferentes, deitado, sentado e em pé. Porém, parece ser comum em estudos a realização do ponto da RFS em posições diferentes das que são realizados os exercícios^{4,6,8,21,22,23}. Por fim, o curto tempo de intervenção, um período de seis semanas, e pouca quantidade de sessões de treino, doze sessões no total, podem ter influenciado nos resultados obtidos. Todavia, é

possível observar na literatura que a grande maioria dos estudos realizados na área, apresenta um tempo de intervenção semelhante, variando de quatro a seis semanas^{7,8,24,10}. E também há semelhança no número de sessões, variando de oito a doze^{7,8,24}.

Conclusões

A restrição de fluxo sanguíneo, tanto contínua quanto intermitente, apresentam ser uma boa opção para o aumento da RML dos membros superiores nos exercícios de puxada frontal, supino plano, rosca tríceps e rosca bíceps. Tais dados são de grande relevância para a aplicação e desenvolvimento de futuras pesquisas, uma vez que a RFS intermitente reduziria o tempo de RFS da sessão de treinamento de membros superiores. Aplicando assim, maior segurança ao método. Dessa forma, sugere-se a realização de mais estudos que comparem as duas formas de RFS sobre a RML, com diferentes exercícios, intensidades e percentuais de RFS.

Referências

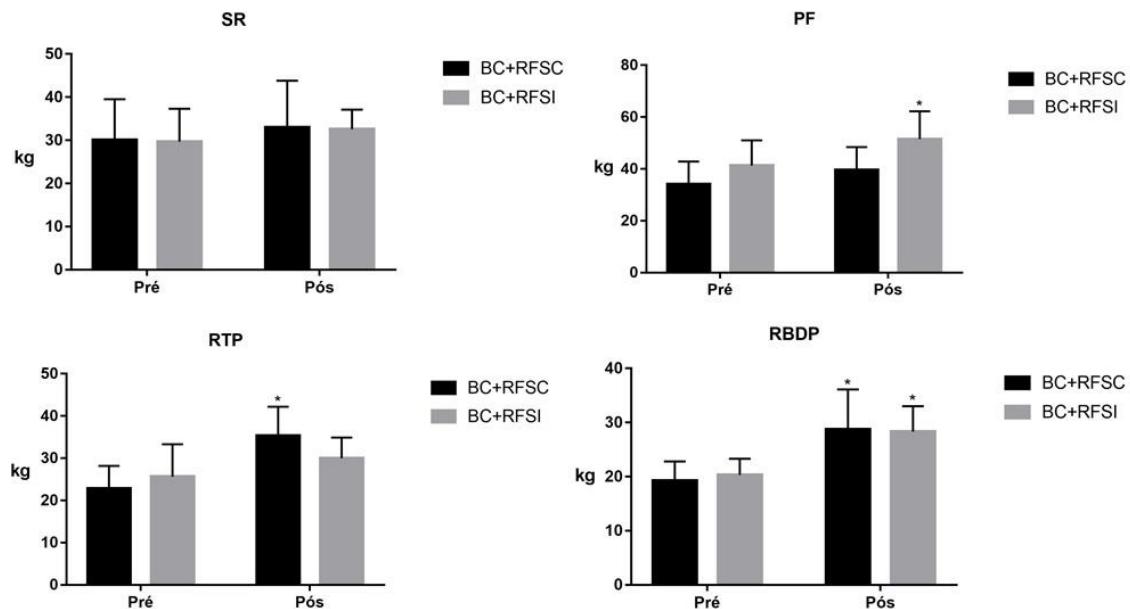
1. ACSM. American College of Sports Medicine. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41(3):687-708.
2. Sakamaki-Sunaga, M, Lonneke JP, Thiebaud, RS, Abe, T. Onset of blood lactate accumulation and peak oxygen uptake during graded walking test combined with and without restricted leg blood flow. *Comparative Exercise Physiology*, v. 8, n. 2, p. 117-122, 2012.
3. Sato Y. The history and future of KAATSU training. *Int J Kaatsu Train Res* 2005;1-5.
4. Laurentino GC, Ugrinowitsch C, Roschel H, Aoki MS, Soares AG, Neves, MJr, et al. Strength training with blood flow restriction diminishes myostatin gene expression. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44(3):406-12.

5. Vechin FC, Libardi CA, Conceição MS, Damas FR, Lixandrão ME, Berton RPB, et al. Comparisons between low-intensity resistance training with blood flow restriction and high-intensity resistance training on quadriceps muscle mass and strength in elderly. *J Strength Cond Res* 2015;29(4):1071-6.
6. Silva J, Neto GR, Freitas E, Pereira-Neto E, Batista G, Torres M, Cirilo-Sousa MS. Chronic effect of strength training with blood flow restriction on muscular strength among women with osteoporosis. *J Exerc Physiol Online* 2015;33-41.
7. Sousa JBC, Neto GR, Santos HH, Araújo JP, Silva HG, Cirilo-Sousa MS. Effects of strength training with blood flow restriction on torque, muscle activation and local muscular endurance in healthy subjects. *Biol Sport* 2017;83-90.
8. Gil AL, Neto GR, Sousa MS, Dias I, Vianna J, Nunes RA, Novaes JS. Effect of strength training with blood flow restriction on muscle power and submaximal strength in eumenorrheic women. *Clin Physiol Funct Imaging* 2015; 37(2):221-228.
9. Kacin A, Strazar K. Frequent low-load ischemic resistance exercise to failure enhances muscle oxygen delivery and endurance capacity. *Scand J Med Sci Sports* 2011;231-241.
10. Fitschen PJ, Kistler BM, Jeong JH, Chung HR, Wu PT, Walsh MJ, et al. Perceptual effects and efficacy of intermittent or continuous blood flow restriction resistance training. *Clin Physiol Funct Imaging* 2014; 34: 356-363.
11. Neto GR, Novaes JS, Gonçalves M, Batista GR, Mendonça RMSC, Miranda H, et al. Hypotensive effects of resistance exercise with continuous and intermittent blood flow restriction. *Motriz: Revista de Educação Física* 2016;22;198-204.
12. Neto GR, Novaes JS, Salerno VP, Gonçalves MM, Batista GR, Cirilo-Sousa MS. Does a resistance exercise session with continuous or intermittent blood flow restriction

- promote muscle damage and increase oxidative stress? *Journal of sports sciences* 2018; 36(1):104-110.
13. Suga T, Okita K, Takada S, Omokawa M, Kodoguchi T, Yokota T, et al. Effect of multiple set on intramuscular metabolic stress during low-intensity resistance exercise with blood flow restriction. *Eur J Appl Physiol* 2012;112(11):3915-3920.
14. Neto GR, Novaes JS, Dias I, Brown A, Vianna J, Cirilo-Sousa MS. Effects of resistance training with blood flow restriction on haemodynamics: a systematic review. *Clinical physiology and functional imaging* 2017;37(6):567-574.
15. Shephard RJ. PAR-Q, Canadian Home Fitness Test and exercise screening alternatives. *Sports Med* 1988;5:185-95.
16. ACSM. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43:1334-59.
17. Takarada Y, Sato Y, Ishii N. Effects of resistance exercise combined with vascular occlusion on muscle function in athletes. *Eur J Appl Physiol*. 2002;86(4):308-14.
18. Larkin KA, MacNeil RG, Dirain M, Sandesara B, Manini TM, Buford TW. Blood flow restriction enhances post-resistance exercise angiogenic gene expression. *Med Sci Sports Exerc*. 2012;44(11):2077.
19. Neto GR, Novaes JS, Salerno VP, Gonçalves MM, Piazera BKL, Rodrigues-Rodrigues T, et al. Acute effects of resistance exercise with continuous and intermittent blood flow restriction on hemodynamic measurements and perceived exertion. *Percept Mot Skills*. 2016;0031512516677900.
20. Loenneke JP, Wilson GJ, Wilson JM. A mechanistic approach to blood flow occlusion. *Int J Sports Med*. 2010;31(1):1-4.

21. Araujo JP, Neto GR, Loenneke JP, Bemben MG, Laurentino G, Batista G, et al. The effects of water aerobics in combination with blood flow restriction on strength and functional capacity in post-menopausal women. *AGE*. 2015;10.1007/s11357-015-9851-4.
22. Neto GR, Sousa MSC, Costa PB, Salles BF, Novaes GS, Novaes JS. Hypotensive effects of resistance exercises with blood flow restriction. *J Strength Cond Res*. 2015;29(4):1064-70
23. Neto GR, Sousa MSC, Silva GVC, Gil ALS, Salles BF, Novaes JS. Acute resistance exercise with blood flow restriction effects on heart rate, double product, oxygen saturation and perceived exertion. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2016;36(1):53-9.
24. Chaves E, Neto GR, Cirilo-Sousa MS, Miranda H, Araújo CO, Vianna JM, et al. Effect of strength training with blood flow restriction on isometric strength during different phases of the menstrual cycle. *Med Sports* 2016;69(3):331-43.

Figura 1. Análise comparativa da resistência muscular localizada (RML) dos quatro exercícios (repetições) entre os grupos nos momentos pré-teste e pós-teste.



* diferença significativa quando comparado ao pré; SR = supino reto; PF = puxada frontal, RTP = rosca tríceps no pulley; RBP = rosca bíceps direta no pulley; BC+RFSC = baixa carga combinado com a restrição de fluxo sanguíneo contínua; BC+RFSI = baixa carga combinado com a restrição de fluxo sanguíneo intermitente.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Esta pesquisa intitula-se EFEITO DO EXERCÍCIO DE FORÇA COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO CONTÍNUA E INTERMITENTE SOBRE A ATIVAÇÃO, FORÇA, HIPERTROFIA E RESISTÊNCIA MUSCULAR EM HOMENS está sendo desenvolvida sob a orientação a professora Dr^a Maria do Socorro Cirilo de Sousa e co-orientação do professor Dr^o Jefferson da Silva Novaes e desenvolvida pelo professor Me. Gabriel Rodrigues Neto. O objetivo do estudo é comparar o efeito de diferentes tipos e intensidades do exercício resistido (20% 1RM e 80% 1RM) e do exercício resistido combinado com a restrição de fluxo sanguíneo contínua e intermitente (20% 1RM) na ativação, força, hipertrofia e resistência muscular em homens. A finalidade deste trabalho é favorecer para a sociedade informações inerentes a ativação, força, hipertrofia e resistência muscular após os exercícios com pesos combinado com a restrição de fluxo sanguíneo contínua e intermitente. A sua participação na pesquisa é voluntária e, portanto, a você não é obrigada a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelos pesquisadores. Serão realizadas avaliações neuromusculares, cineantropometricas e hemodinâmicas.

As informações aqui solicitadas deverão ser respondidas com total veracidade e de forma voluntária e serão codificadas e apresentadas como trabalho de pesquisa e em eventos científicos, mantendo o sigilo e a integridade física e moral do indivíduo. A aplicação consiste em: responder questionários com perguntas fechadas sobre aspectos relacionados à saúde, testes neuromusculares, mantendo a integridade física e moral, sem causar desconforto físico, propondo melhores níveis de qualidade de vida e saúde. Não haverá nenhum ônus para o participante e nos casos que sejam diagnosticados doenças ou situações que demonstrem a necessidade de atendimento específico, não serão de responsabilidade dos pesquisadores e bolsistas, os custos com o tratamento. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa. Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Diante do exposto, eu, _____ declaro que fui devidamente esclarecido e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

João Pessoa, ____/____/____

Assinatura do Participante da Pesquisa ou Responsável Legal

Assinatura da testemunha para analfabeto

IMPRESSÃO DO POLEGAR DIREITO EM CASO DE ANALFABETO



Contato com o Pesquisador (a) Responsável: Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador Prof. Gabriel Rodrigues Neto. Endereço: Drº Ephigênio Barbosa da Silva, 191, Bancários, Edf. Luiza Carolina, Apt: 203, João Pessoa – PB, Telefone: (83) 99612 -2726.

ANEXOS**ANEXO A: COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

C E R T I D Ã O

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 9ª Reunião realizada no dia 17/09/2013, o projeto de pesquisa intitulado: “EFEITO AGUDO E CRÔNICO DAS DIFERENTES VARIAVEIS DE PRESCRIÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA COM RESTRIÇÃO DE FLUXO SANGUÍNEO SOBRE AS RESPOSTAS FISIOLÓGICAS, NEUROMUSCULARES E NEUROMOTORAS EM DIFERENTES POPULAÇÕES” do Pesquisador Gabriel Rodrigues Neto. Prot. nº 0476/13. CAAE: 20355013.2.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do resumo do estudo proposto à apreciação do Comitê.


Dr. Eliane Marques D. Sousa
Coordenadora CEP/CCS/UFPB
Mat. SIAPE: 0332618

ANEXO B: NORMAS DE FORMATAÇÃO DA REVISTA



ISSN 1415-9805 *printed version*
 ISSN 1980-6574 *on-line version*

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

- [INSTRUCTIONS TO AUTHORS](#)

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Language: Only English manuscripts are accepted.

All submissions will be screened for plagiarism using Turnitin software

Organization of the manuscript:

Present your manuscript in the order below:

1. First Page:

- title: First letter capitalized, subsequent letters in lower case. Avoid abbreviations.
- Short title.
- All authors name and affiliations. If necessary, use superscripted lowercase letters after the author's name to distinguish affiliations
- Author to whom proofs and correspondence should be sent, including name, mailing address, and e-mail address.

2. A structured abstract has to be submitted for original articles (not for mini reviews). No more than 250 words with the following headings: Aims; Methods; Results; and Conclusion.

3. Main text: *Manuscript should include the following sections: Abstract, Introduction, Methods (insert the process number of Ethics Committee), Results, Discussion, and Conclusions.* The manuscript shall be double-spaced, Times font, size 12 pt., text left justified, with number of pages limited as the sections above. Page margin size is 2.5 cm top, bottom, left and right sides. Figures and Tables must be inserted at the end of the manuscript, properly numbered and labeled. If the manuscript is approved, a jpg or tiff file for each figure will be requested. Each page must be numbered, with lines numbered in order to facilitate the review process.

Reference style

The abbreviated title of Motriz Journal is Motriz: J. Phys. Ed., which can be used in citations, footnotes and in the list of references. eISSN: 1980-6574.

Text

Use Arabic numerals in the text in numerical order superscript separated by comma 1,2,3,4,5,6. The authors can be referred to, but the reference number(s) must always be given. Example:

‘...as demonstrated^{3,6}. Engles and Jones⁸ obtained a different ...’

Reference list

At the end of the paper in the same order in which they were cited in the text, the complete reference with author(s) name(s), journal title/book title, chapter title/article title, year of publication, volume number/book chapter and the pagination must be present.

Please follow the examples below to format the references of your manuscript.

Examples:

ARTICLES

1. Cayres SU, de Lira FS, Machado-Rodrigues AM, Freitas Junior IF, Barbosa MF, Fernandes RA. The mediating role of physical inactivity on the relationship between inflammation and artery thickness in prepubertal adolescents. *J Pediatr.* 2015;166(4):924-9.

If the work you need to reference has more than six authors, you should list the first six authors,

followed by 'et al.':

2. Antunes M, Christofaro DG, Monteiro PA, Silveira LS, Fernandes RA, Mota J, et al. Effect of concurrent training on gender-specific biochemical variables and adiposity in obese adolescents. *Arch Endocrinol Metab.* 2015;59(4):303-9.

BOOK: PRINT

3. Zanesco A, Puga G, editors. *Doenças cardiometabólicas e exercícios físicos.* Ed. Rio De Janeiro, Revinter, 2013.

CHAPTER BOOK

4. Santos DM, Pesquero JL. Exercício físico e Sistema renina-angiotensina. In: *Doenças cardiometabólicas e exercícios físicos.* Rio de Janeiro, Revinter; 2013. p. 69-80.

e-BOOK: ONLINE/ELETTRONIC

5. Simons NE, Menzies B, Matthews M. *A Short Course in Soil and Rock Slope Engineering.* London: Thomas Telford Publishing; 2001. Available from: <http://www.myilibrary.com?ID=93941> [Accessed 18th June 2015].

WEB PAGE/WEBSITE

6. European Space Agency. Rosetta: rendezvous with a comet. Available from: <http://rosetta.esa.int> [Accessed 15th June 2015].

DISSERTATIONS AND THESIS

7. Souza AP. Participação de selênio na resistência à cardiopatia chagásica. Rio de Janeiro. Tese [Doutorado em Biologia Parásitária] - "Instituto Oswaldo Cruz; 2003.

8. Ribeiro H. Ilha de calor na cidade de São Paulo: sua dinâmica e efeitos na saúde da população. São Paulo. Tese [Livre-Docência em Saúde Pública] - Faculdade de Saúde Pública da USP; 1996.

Use of DOI is highly encouraged.

Proofs

All manuscripts will undergo some editorial modification, so it is important to check proofs carefully. The corresponding author will be sent an email asking them to check their proofs. The email will either have a link for authors to access their PDF proofs online, or will have a PDF proof attached.

To avoid delays in publication, proofs should be checked and returned within 2 working days. The preferred method of correction is by annotated PDF. Extensive changes to the text may be charged to the author.

Copyrights

Copyrights of published articles are the property of Motriz, and under no circumstance will the Journal transfer rights of published work. Reproduction of portions of published articles in other publications, or for any other use, is subject to written permission by the Editors-in-Chief. Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a "Journal Publishing Agreement." Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An email will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a "Journal Publishing Agreement" form or a link to the online version of this agreement.

Guiding Principles for Research Involving Animals and Human Beings

Animal research:

Research involving animals must adhere to Guiding Principles in the Care and Use of Animals in Research in agreement with the Brazilian Council for using animal in research (CONCEA/BR) and a statement of protocol approval from a Local Committee must be included in the Methods section of the manuscript. Studies involving surgeries or other painful procedures must include an explanation of steps taken to mitigate pain and distress, including the types and dosage of anesthetics and post-operative analgesics that were used.

Human Studies

Protocols involving human subject (healthy or not) must be reviewed and approved by a research Ethics Committee prior to starting the study, and participants must provide written informed consent as stated by Brazilian Council of Ethics in research with human subject (CONEP/BR). These two statements must be affirmed in the Methods section of the manuscript.

All the procedures should be conducted according to high standards of safety and ethics. We reserve the right to refuse the manuscript, if the authors fail to provide ethical information during submission process.

To ensure these requirements, it is essential that submission documentation is complete with the three required documents:

1. Approval of Institutional Ethics Committee:
<http://ib.rc.unesp.br/Home/Departamentos47/EducacaoFisica/guiding-principles-for-research-involving-animals-and-human-beings.pdf>
2. Declaration of conflict of interest:
<http://ib.rc.unesp.br/Home/Departamentos47/EducacaoFisica/disclosure-of-potential-conflict-of-interest.docx>
3. Journal Publishing Agreement signed by the corresponding author on behalf of co-authors:
<http://ib.rc.unesp.br/Home/Departamentos47/EducacaoFisica/authors-agreement.docx>

These supplementary files must be attached in the Motriz electronic system.

Motriz reserves all rights of its published articles. Therefore, any duplication of information conveyed in the journal or previously published in another publication--from materials published by the authors themselves or from authorship of others--is considered copyright infringement. This is a very serious breach of ethics, and, in such cases, disciplinary measures will be taken (e.g., retraction of the article; suspension of the implicated authors and co-authors for a minimum period of five years, or upon discretion of the editorial board).

Peer review process

An original manuscript submitted for publication will be submitted to the review process as long as it fits the following criteria:

- ✓ the study was not previously published, nor has been submitted simultaneously for consideration of publication elsewhere;
- ✓ all persons listed as authors approved its submission to Motriz;
- ✓ any person cited as a source of personal communication has approved the quote;
- ✓ the opinions expressed by the authors are their exclusive responsibility;
- ✓ the author signs a formal statement that the submitted manuscript complies with the directions and guidelines of Motriz.

The Editor-in-Chief and Associate Editors will make a preliminary analysis regarding the appropriateness, quality, originality and written style/grammar of the submitted manuscript. The editors reserve the right to request additional information, corrections, and guideline compliance before they submit the manuscript to the "ad-hoc" review process.

Minor changes in the text may be made at the discretion of the Editors-in-Chief and/or Associate Editors. Changes can include spelling and grammar in the chosen language, written style, journal citations, and reference guidelines. The author is notified of changes at any point of the review process, or during the paper production for publication. The final version is available to the author for his or her approval before it is published.

Motriz uses "ad-hoc" reviewers, who volunteer to analyze the merit of the study. Typically, one or more expert reviewers are consulted in a single-blind process. Authors are notified by e-mail when their submission has been accepted (or rejected).

Important: The Motriz Editorial Board believes that majority of research authors who submit manuscripts to this journal expects positive and high quality reviews of their peers. In addition, this board expects that all authors who consider submitting a manuscript, have already submitted, or have a paper recently published in Motriz must act, upon invitation, as "ad hoc" reviewer of manuscripts submitted to this journal.

Published manuscripts are entirely the responsibility of the authors and do not reflect opinions or personal views of Motriz Journal editors or associate editors.

Archiving

Motriz utilizes the LOCKSS system to create a distributed file system among participating libraries and allows them to create permanent archives of the journal for the preservation and restoration of files. href="<http://lockss.stanford.edu/>"

Motriz publishes the following articles/categories:

- *Editorial:*Editor-in-Chief or Guest Editor of Motriz Journal are responsible to write this Editorial section

- *Mini-reviews: Mini review is a new section in Motriz Journal and its based on personal invitation. It is recommended a word text with eighteen pages mostly, with a graphical abstract (if appropriate) and no more than forty references.*
- *Original articles: Includes full paper (over 10 printed pages) and short paper (equal or under 10 printed pages). Articles in these categories are the results of empirically- or theoretically-based scientific research, which employ scientific methods, and which report experimental or observational aspects of Exercise Sciences, such as clinical, basic research, psychological or social characteristics. Descriptive analyses or data inferences should include rigorous methodological structure as well as sound theory.*
- *Case report: An article that describes and interprets an individual case, often written in the form of a detailed story. This category of paper includes original and unique descriptions of practical that relate to the Journal's areas of interest. They can include experimental studies, clinical or controlled trials, pedagogical experiences. The article must be supported by methodologically appropriate evidence. Human or animal studies must comply with official Ethics Committee standards.*
- *Invited paper and award paper - This category includes invited papers from authors with outstanding scientific credentials. Nomination of invited authors is at the discretion of the Motriz Editorial Board. Motriz also publishes award papers selected by the scientific committee of the International Congress of Human Movement Sciences and the São Paulo Symposium of Physical Education. These papers appear in one issue every two years.*
- *Special issue: Invited Guest Editors are responsible for Special Issue (SI) who has expertise in the topic of the SI. SI should comprise of approximately 12-15 articles with relevance to a wide international and multidisciplinary readership. SI also includes abstracts of oral and poster presentations, approved by the Scientific Committee of the International Congress of Physical Education and Human Movement and the São Paulo Symposium of Physical Education. The Supplemental Issue appears once every two years. Proceedings of others conference meeting may also be published with a publication fee.*
- *Videos Research: Videos demonstrating cutting edge of Exercise Sciences and scientific results as well as clinical cases are very welcome to Motriz Journal. The video research has to be high-quality demonstrations of procedure in Exercise Sciences allowing easy comprehension of the information. Additional concise manuscripts to each video detail the procedures and the findings in a bullet point style are accepted. The length of the video should be 3-5 min. Human or animal studies must comply with official ethics committee standards.*
- *Protocol design and ideas research exchange: This session aims to publish protocols design from leading experts in exercise/training field. The main goal is to share the best methods to answer questions in Exercise Science either in human studies or experimental models. The authors should give full information of the design protocol addressing advantages and limitations of the methods. The merit/originality of the article will be externally peer-reviewed. The main audience of this session is young researchers and beginners in Exercise Science, thus only protocols that have research applications will be published.*

Features Topics Including:

- Acute and chronic effects of exercise in health
- Adaptive Sports
- Adventure sports and leisure
- Economics and health in exercise science
- Epidemiology
- Exercise and bone health
- Exercise Physiology
- Lipid Metabolism
- Neural Control of movement
- Pediatrics
- Sport Humanities (including the perspectives of history, pedagogy, sociology, philosophy, cultural anthropology, olympism, physical education theory)

- Sports Coaching
- Sports training

Forms link

1."Disclosure of Potential Conflict of Interest" Form

<http://ib.rc.unesp.br/Home/Departamentos47/EducacaoFisica/disclosure-of-potential-conflict-of-interest.docx>

2."Author's agreement" Form

<http://ib.rc.unesp.br/Home/Departamentos47/EducacaoFisica/authors-agreement.docx>

There are no fees for submission and evaluation of articles.