

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE
CURSO DE FISIOTERAPIA

JESSICA CARMO DA MOTA

COMPARAÇÃO DOS EFEITOS CRÔNICOS
DAS MODALIDADES DE EXERCÍCIO
RESISTIDO NA *LOAD RANGE* DOS
EXTENSORES DO JOELHO.

BRASÍLIA
2016

JESSICA CARMO DA MOTA

COMPARAÇÃO DOS EFEITOS CRÔNICOS
DAS MODALIDADES DE EXERCÍCIO
RESISTIDO NA *LOAD RANGE* DOS
EXTENSORES DO JOELHO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade de Brasília – UnB – Faculdade de
Ceilândia como requisito parcial para obtenção do
título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador (a): **Rodrigo Luiz Carregaro**

BRASÍLIA
2016

JESSICA CARMO DA MOTA

COMPARAÇÃO DOS EFEITOS CRÔNICOS DE
DUAS MODALIDADES DE EXERCÍCIO
RESISTIDO NA *LOAD RANGE* ISOCINÉTICA
DOS EXTENSORES DO JOELHO.

Brasília, ___/___/___

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodrigo Luiz Carregaro
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Orientador

Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Titular

Prof. Dr. João Paulo Chierigato Matheus
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB
Titular

Dedicatória

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, aos meus pais, minha irmã e todos aqueles que contribuíram para a minha caminhada e para o meu crescimento pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me guiar e me iluminar, me permitindo sabedoria nas minhas escolhas e força para seguir na minha caminhada.

Agradeço aos meus pais Carlos Valder e Elianna Mota por tudo o que fizeram por mim. Pelos ensinamentos e valores que me ensinaram, pela dedicação e pelos esforços na minha educação e na da minha irmã Nayla Mota a qual também agradeço pela parceria e pelo companheirismo e por me ajudar na finalização deste trabalho. Agradeço a eles por acreditarem em mim e me apoiarem nas minhas escolhas e decisões.

Agradeço aos meus familiares e amigos que me acompanharam e também me apoiaram sempre.

Agradeço a Andrezza Bezzerra, Camila Cardoso e Camila Flora pelo companheirismo, pela parceria e pela amizade principalmente no período de estágio. Vocês tornaram mais fácil a caminhada, as superações dos obstáculos, mas principalmente, tornaram mais especiais os momentos de felizes.

Agradeço os preceptores e professores de estágio pelos ensinamentos e pela disponibilidade em sempre ensinar, nos passar seus conhecimentos e pelas amizades que ficaram.

Agradeço, de forma especial, ao professor Rodrigo Luiz Carregaro por me acolher no projeto desde o início. Agradeço pelos ensinamentos, pela paciência e pela disponibilidade em sempre me auxiliar nos momentos de dúvidas e dificuldades ao longo desse processo.

Agradeço ao grupo de pesquisa “Avaliação e intervenção em Fisioterapia”, Euler, Pâmella, Thuany, Clarice, Igor e Adailson pelo companheirismo, pelo auxílio nas coletas e pelas discussões que foram de grande valia para meu crescimento acadêmico.

Agradeço também ao CNPq pelo auxílio para a realização desta pesquisa.

Epígrafe

“Grandes realizações são possíveis quando se dá atenção aos pequenos começos (Lao Tsé).”

RESUMO

Mota JC. Comparação dos efeitos crônicos das modalidades de exercício resistido na load range dos extensores do joelho. Monografia (graduação) - Universidade de Brasília, Graduação em Fisioterapia, Faculdade de Ceilândia. Brasília, 2016.

Introdução: Para comprovar os efeitos dos exercícios resistidos (ER) na musculatura agonista com o uso de pré-ativação da musculatura antagonista, é possível monitorar a load range (LR) do ER, caracterizada como a fase em que ocorre resistência máxima na velocidade pré-estabelecida de exercício, levando há um tempo sob tensão muscular. **Objetivo:** Comparar o tempo de duração da LR entre as modalidades de ER. **Método:** Participaram 48 indivíduos saudáveis do sexo masculino (idade média de $20,9 \pm 2,2$ anos; altura de $1,8 \pm 0,1$ m; $75,0 \pm 8,2$ kg), distribuídos, de forma aleatória, em dois grupos: Exercício Resistido com pré-ativação (ERCP); 2) Exercícios Resistido sem pré-ativação (ERSP). Ambos os grupos, o ER foi caracterizado por 3 séries de 10 repetições, com intervalo de 1 min em 12 sessões. A avaliação pré e pós-treinamento foi caracterizada por 2 séries de 5 repetições isocinética concêntricas máximas de flexo-extensão do joelho a $60^\circ/s$. Os sinais foram processados por uma rotina no Matlab, que delimitou o início e fim da LR. Uma ANOVA 2x2 foi aplicada para verificar diferenças na LR entre os grupos ERCP e ERSP e momentos pré e pós. **Resultados:** Não houve diferenças significativas entre os momentos pré e pós-treinamento para ambos os grupos ERCP e ERSP ($p=0,12$). Também não houve diferença significativa entre os grupos ERCP e ERSP ($p=0,25$) quanto à LR após as 6 semanas de treinamento. **Conclusão:** O estudo demonstrou que um programa de ER com o uso da pré-ativação muscular antagonista não foi estatisticamente diferente quando comparado a uma modalidade sem pré-ativação e também não foi eficaz na melhoria e aproveitamento LR durante o ER dos extensores do joelho.

Palavras-chave: Fisioterapia; Dinamômetro Isocinético; Load Range.

ABSTRACT

Mota JC. Comparison of chronic effects of resistance exercise modalities in the load range of the knee extensors. Monograph (Graduation) - University of Brasilia, graduate in Physical Therapy, Faculty of Ceilândia. Brasília, 2016.

Introduction: To test the effects of resistance exercise (RE) in the agonist muscles with the use of pre-activation of the antagonistic muscles, you can monitor the load range (LR) of RE, characterized as the phase in which there is maximum strength in pre speed established exercise, taking a while under muscle tension. **Objective:** To compare the LR length of time between the modalities of ER. **Method:** 48 healthy male subjects (mean age 20.9 ± 2.2 years, height of 1.8 ± 0.1 m; 75.0 ± 8.2 kg), distributed randomly into two groups: Resistive Exercise with pre-activation (ERCP); 2) Resisted exercises without pre-activation (ERSP). Both groups, RE was characterized by 3 sets of 10 repetitions, with 1 min intervals for 12 sessions. The pre and post-training was characterized by 2 sets of 5 repetitions isokinetic concentric maximum flexion-extension of the knee to $60^\circ/s$. The signals were processed by a routine in Matlab, which defined the beginning and end of the LR. A 2x2 ANOVA was used to verify differences in LR between ERCP and ERSP groups and pre and post. **Results:** There were no significant differences between the pre- and post-training for both ERCP and ERSP groups ($p = 0.12$). There was also no significant difference between ERCP and ERSP groups ($p = 0.25$) and the LR after 6 weeks of training. **Conclusion:** The study showed that a program of RE with the use of muscle pre-activation antagonist was not statistically different when compared to a no pre-activation mode and also was not effective in improving and use LR for the RE of the knee extensors.

Keywords: Physiotherapy, Isokinetic Dynamometer, Load Range

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1-LISTA DE ABREVIATURAS | 10 |
| 2-LISTA DE TABELAS E FIGURAS | 11 |
| 3-INTRODUÇÃO | 12 |
| 4-OBJETIVOS | 15 |
| 4.1- Objetivo Geral | 15 |
| 4.2- Objetivo Específico | 15 |
| 5-MÉTODOS | 16 |
| 5.1- Tipo de estudo | 16 |
| 5.2- Local..... | 16 |
| 5.3- Participantes | 16 |
| 5.4- Procedimentos de avaliação | 18 |
| 5.5- Programa de exercício resistido..... | 18 |
| 5.6- Processamento dos dados isocinéticos | 19 |
| 5.7- Análise estatística..... | 19 |
| 6-RESULTADOS | 20 |
| 7-DISCUSSÃO..... | 21 |
| 8- CONCLUSÃO | 24 |
| 9-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 25 |
| 10-ANEXOS | 28 |
| ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA..... | 28 |
| ANEXO B- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA..... | 37 |
| 11-APÊNDICES | 38 |
| APÊNDICE A – FICHA DE AVALIAÇÃO..... | 38 |
| APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO | 40 |

1-LISTA DE ABREVIATURAS

ACMS - American College of Sports Medicine

CR – Contração Recíproca

DI - Dinamômetro Isocinético

ER – Exercício Resistido

ERs – Exercícios Resistidos

ERCP - Exercício Resistido com Pré-Ativação

ERSP - Exercício Resistido Sem Pré-Ativação

ES - Effect Size/ Tamanho do efeito

LR – Load Range

SS – Supersérie

TDA - Taxa De Desenvolvimento De Aceleração

2-LISTA DE TABELAS E FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Fluxograma do estudo..... | 16 |
| Tabela 1. Valores da LR (em segundos), nos momentos pré e pós-treinamento, para os grupos ERCP e ERSP. Valores apresentados em média (Desvio-padrão) | 20 |

3- INTRODUÇÃO

O American College of Sports Medicine (ACSM)¹ define exercício físico como uma atividade física com movimentos corporais planejados, estruturados e repetitivos com a finalidade de aprimorar e/ou preservar um ou mais componentes da aptidão física, tais como: agilidade, velocidade, , potencia e equilíbrio. Os exercícios resistidos (ERs) são de extrema importância nos programas de reabilitação, condicionamento físico e na prevenção de lesões devido a sua eficiência no aumento de força, hipertrofia e de resistência muscular^{2,3}. Sendo assim, Forjaz et al.⁴ define Exercício Resistido (ER) como uma contração voluntária da musculatura contra uma determinada resistência externa.

Atualmente, a pré-ativação da musculatura antagonista tem sido utilizada nos programas de ER e tem influenciado positivamente na geração de força dos agonistas⁵. Entre as modalidades de pré-ativação, estão à modalidade de contrações recíprocas (CR) que preconiza a realização da contração da musculatura antagonista seguida da contração da musculatura agonista e essa modalidade tem demonstrado maior capacidade na geração de trabalho muscular se comparado a uma modalidade sem pré-ativação^{5,6}. Cunha et al⁷, em seu estudo, comparou dois grupos que realizaram ER. O primeiro grupo realizou o método de contração recíproca (flexão de joelho, seguida imediatamente da extensão do joelho), o segundo grupo realizou o método sem a pré-ativação da musculatura antagonista, ou seja, realizaram apenas a extensão do joelho. Ambos os grupos foram comparados a um terceiro grupo (grupo controle) que não realizou exercícios. Nos grupos que realizaram exercícios, foram realizadas dez repetições a $60^{\circ} \cdot s^{-1}$ com um minuto de intervalo entre as séries. Os resultados demonstraram que a CR promoveu maiores ganhos de força e aumento da capacidade de contração do músculo, quando comparado aos demais grupos.

A outra modalidade de pré-ativação é a supersérie (SS) que preconiza a realização de séries de exercícios alternados entre os grupos musculares agonistas e antagonistas de um segmento do corpo com pouco ou nenhum intervalo entre as séries^{6,7,8,9,10}. Baker e Newton¹⁰, em seu estudo, avaliaram

um programa de 1 série com 8 repetições, dos músculos antagonistas seguido dos músculos agonistas em movimento de remada sentado. Eles observaram que a modalidade de supersérie, tem capacidade de aumentar potência.

Para averiguação dos efeitos do ER e do desempenho humano, a avaliação isocinética é considerada padrão-ouro para avaliar a força e o equilíbrio muscular, pois permite dados fidedignos e reprodutíveis¹¹. Devido a sua capacidade de controle da velocidade do exercício, o Dinamômetro Isocinético (DI) é o instrumento utilizado para realizar a avaliação isocinética, pois permite gerar dados normativos que são utilizados para treinamento, reabilitação e prevenção de lesões em atletas e desportistas¹². Bem como o isolamento e análise das funções musculares em condições distintas. Além de permitir contrações musculares máximas¹³. Amaral et al¹⁴, avaliaram 235 atletas que realizaram testes isocinéticos de flexão e extensão de joelhos a uma velocidade de 60° seg⁻¹, com objetivo de estabelecer as diferenças da função muscular analisadas pelas variáveis incluídas na avaliação isocinética, e também avaliar quais destas variáveis são mais significativas quando o foco é a interpretação do desempenho humano. Desse modo, as variáveis analisadas por Amaral et al¹⁴, foram: a capacidade de desaceleração, que representa o tempo total para reduzir a velocidade isocinética a 0° ao final do movimento. Na avaliação isocinética, o tempo de desaceleração representa a capacidade de o indivíduo manter o torque máximo. Assim, quanto maior for o tempo de desaceleração, menor a capacidade de manter o torque. Outro fator analisado foi a angulação do pico de torque, que representa a posição da articulação quando o pico de torque é atingido e está relacionada a fatores como relação comprimento-tensão do músculo e mudança mecânica. Esta variável muda conforme a atividade que o indivíduo realiza. O ângulo de toque não ideal para determinada atividade pode estar ligada a um maior número de lesão¹⁴. A capacidade de aceleração também foi analisada, e corresponde ao tempo necessário para o membro atingir a velocidade pré-estabelecida. É um indicativo da capacidade neuromuscular de atingir o torque o mais rápido possível. Indica também que, quando o tempo de aceleração é diminuído, há uma maior capacidade de recrutamento de fibras musculares¹⁴.

O exercício concêntrico realizado pelo DI envolve os componentes de aceleração, velocidade constante (velocidade isocinética) e desaceleração¹⁷.

Segundo Gautrey et al¹⁷, a aceleração se completa no momento em que a velocidade pré-estabelecida é atingida e dá-se início a fase isocinética (Load Range)

A *load range (LR) ou fase isocinética* é a fase do exercício isocinético em que o dinamômetro oferece velocidade constante e sustentada ao movimento^{18,19}, ou seja, desconsideram-se os movimentos de aceleração e desaceleração, uma vez que essas fases acontecem sem que ocorra a resistência externa imposta pelo DI²⁰. Brown et al.¹⁸, Brown et al.²¹ e Kovalski et al.²² demonstraram em seus estudos que o torque é afetado quando a LR é levada em consideração. Kurdak et al.²³ verificaram diminuição do pico de torque e da LR em velocidade acima de 270^o.seg⁻¹ na extensão de joelho e acima de 300^o.seg⁻¹. Segundo Brown et al.²¹ a curva de força-velocidade explica a relação velocidade de contração do músculo esquelético e a produção do torque. Enquanto a velocidade aumenta, o torque diminui.

Vale salientar que a load range, apesar de ser fundamental quando o foco do estudo é o dinamômetro isocinético, é muito pouco estudada ou não é reportada nos estudos relacionados a essa área de conhecimento. Os estudos que retratam a LR reportam apenas a comparação entre as velocidades pré-estabelecida. Não foram encontrados estudos que comparem a LR em modalidades de exercícios. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo geral comparar os efeitos de um programa de exercício resistido isocinético por meio de contrações recíprocas dos músculos agonistas e antagonistas do joelho com um método tradicional (sem pré-ativação dos músculos antagonistas). O objetivo específico desse artigo foi comparar a duração da LR entre as modalidades de ER em indivíduos saudáveis e fisicamente ativos.

4- OBJETIVOS

4.1- Objetivo Geral

Comparar os efeitos de um programa de exercício resistido isocinético por meio de contrações recíprocas dos músculos agonistas e antagonistas do joelho com um método tradicional (sem pré-ativação dos músculos antagonistas).

4.2- Objetivo Específico

Comparar a duração da fase isocinética (load range) entre as modalidades de ER em indivíduos saudáveis e fisicamente ativos.

5- MÉTODOS

5.1- Tipo de estudo

O estudo é um ensaio clínico controlado e aleatório, com duração de 6 semanas. Os participantes foram distribuídos em dois grupos de treinamento de forma aleatória.

5.2- Local

A pesquisa foi realizada na Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília (FCE/UnB) no Laboratório de Análise do Desempenho Funcional Humano do Curso de Fisioterapia.

5.3- Participantes

A amostra de conveniência foi composta por 48 indivíduos saudáveis do sexo masculino (idade média de $20,9 \pm 2,2$ anos; altura de $1,8 \pm 0,1$ m; massa de $75,0 \pm 8,2$ kg) recrutados por meio de cartazes e convites salas de aulas da Universidade de Brasília (UnB) e que obedeciam aos critérios de inclusão e exclusão do estudo (Figura 1).

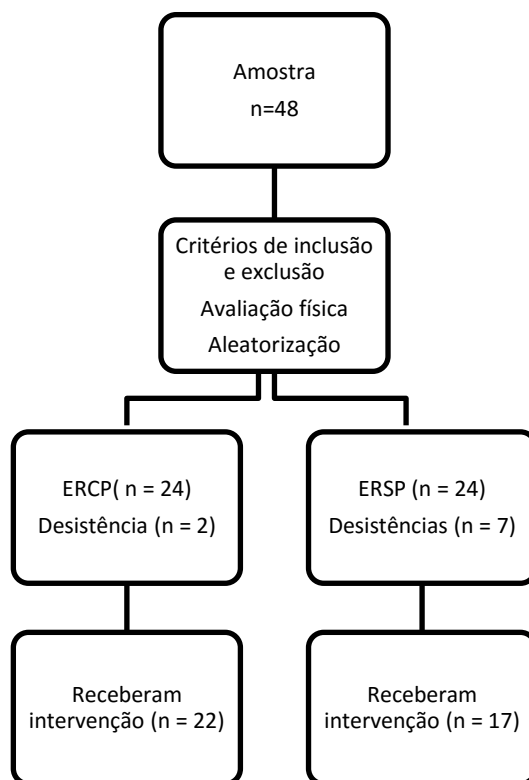


FIGURA 1. Fluxograma do estudo

Os critérios de inclusão foram: homens com idade entre 18 e 35 anos e fisicamente ativos; não terem participado de nenhum programa de treinamento de força nos últimos 6 meses; e ter disponibilidade para executar os treinamentos durante 6 semanas. Esses indivíduos foram orientados a não realizar qualquer atividade vigorosa nos membros inferiores.

Os critérios de exclusão foram: indivíduos com histórico de traumas ou lesões nos membros inferiores; lesão osteomioarticular na coluna vertebral; doença ou déficit neurológico e/ ou proprioceptivo; hipertensão arterial, comprometimento cardiorrespiratório ou doença metabólica.

Passaram pela primeira avaliação um total de 48 indivíduos. A avaliação foi composta por um questionário com informações pessoais, tais como nível de atividade física e frequência, dados clínicos (histórico de lesões e cirurgias e doenças prévias). Foram avaliados também aspectos físicos e posturais dos indivíduos.

O processo de aleatorização ocorreu através de sorteio, onde foram utilizados envelopes opacos e lacrados contendo o nome dos grupos de intervenção: exercício resistido com pré-ativação (ERCP) e exercício resistido sem pré-ativação (ERSP). Os voluntários deram entrada sequencial no estudo, sendo atribuído a cada indivíduo um envelope com o grupo de intervenção do qual faria parte. Um pesquisador, sem o conhecimento da pesquisa foi o responsável pelo processo.

Ambos os grupos iniciaram com 24 indivíduos. Porém, no grupo ERSP houve 2 desistências sem motivos indicados, 1 indivíduo com lesão no tornozelo, 1 indivíduo com dor na virilha e 3 alegaram falta de tempo para os treinamentos. Assim, somente 17 indivíduos passaram pela intervenção. No grupo ERCP, houve 2 desistências sem motivos relatados. Assim, 21 indivíduos passaram por intervenção. Ao final, participaram um total de 39 indivíduos.

A pesquisa foi aprovada no CEP da UnB (FS/UnB protocolo n. 112/12), e todos os participantes da pesquisa foram esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa e procedimentos, sendo convidados a participar por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Dinamômetro isocinético

Para o treinamento foi utilizado o Dinamômetro Biodex System 4 (*Biodex Medical Systems, Shirley, New York, USA*). A calibração foi realizada de acordo com as especificações do manual do fabricante. Os sujeitos foram posicionados na cadeira, de forma confortável e livre para a realização dos movimentos de flexão e extensão do joelho, utilizando uma amplitude de movimento de flexo-extensão de 80°. O ponto de referência para o alinhamento com o eixo de rotação do aparelho foi o epicôndilo lateral do fêmur. O posicionamento dos sujeitos foi anotado e repetido em todas as sessões de treinamento (altura da cadeira, profundidade da cadeira, posição da cadeira no trilho, braço do dinamômetro e posição do dinamômetro).

5.4- Procedimentos de avaliação

A avaliação ocorreu em dois momentos. 1) Pré-programa de ER; 2) Pós-programa de ER. Os participantes realizaram duas séries de cinco repetições isocinéticas concêntricas máxima de flexo-extensão do joelho a 60°/s e foi analisado apenas o membro dominante.

5.5- Programa de exercício resistido

O programa de ER foi caracterizado por protocolo de exercício concêntrico isocinético dos flexores e extensores do joelho, bilateralmente. Os exercícios foram compostos de 3 séries de 10 repetições a uma velocidade de 60°/seg., com um intervalo entre as séries de 1 minuto.

Os exercícios foram realizados duas vezes por semana em um período total de 6 semanas. Segundo a ACSM¹, o aumento de força pode aumentar de forma significativa nas primeiras semanas, porém o aumento da resistência muscular se dá através da melhora da função neural que ocorre após 6 semanas. Os participantes foram separados aleatoriamente em dois grupos: 1) ERCP com CR: nesse grupo os participantes realizaram exercícios concêntricos recíproco de agonistas e antagonistas, com flexão e extensão de joelho seguida; 2) ERSP: nesse grupo, os participantes realizaram exercícios concêntricos dos músculos extensores do joelho, sem a pré-ativação antagonista, ou seja, a flexão foi passiva.

Os participantes foram colocados na cadeira do DI onde tinham que realizar os movimentos de flexão e extensão do joelho livremente. Por

parâmetros, foi definida a extensão como 0° e a flexão a 90°, utilizando a como amplitude de movimento flexo-extensão 80° (excursão desde os 90° de flexão até 10° de extensão) a fim de evitar a hiperextensão do joelho. A posição do quadril (posicionamento da cadeira) foi padronizada a 80° de flexão.

5.6- Processamento dos dados isocinéticos

Os sinais isocinéticos foram exportados e processados por meio de uma rotina de análise no Matlab (*release 2009a, MathWorks Inc, USA*). Foram analisadas todas as cinco repetições em cada série de ER realizado nos momentos pré- e pós-programa, unilateral. Os dados de posição, velocidade angular e torque foram filtrados com um filtro de passa-baixa de 30Hz. Os valores da taxa de desenvolvimento de aceleração (TDA) foram calculados com base na inclinação da curva velocidade X tempo, durante a fase inicial da contração isocinética concêntrica, representando o tempo dispendido até se atingir a LR (fase na qual a velocidade de 60°.s⁻¹ é atingida). A partir deste marco, a rotina delimitou o início e fim da LR, que foi comparada nos momentos pré e pós-programa de ER.

5.7- Análise estatística

Para a análise dos dados foi utilizado o programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 22.0. A variável independente foi o grupo de treinamento (ERSP e ERCP). A variável dependente foi a load range. Aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a normalidade dos dados. Como as suposições de normalidade foram atendidas, testes paramétricos foram utilizados.

Aplicou-se uma Análise de Variância (ANOVA) 2X2 de modelos mistos com medidas repetidas, com o intuito de verificar diferenças entre as condições pré e pós-treinamento e os dois grupos de treinamento na load range. O cálculo do tamanho do efeito foi baseado no *d* de Cohen¹⁷, e classificado como trivial (<0,35); pequeno (>0,35 e <0,80); moderado (>0,81 e <1,50) e grande (>1,50). A significância adotada foi de 5% ($P < 0,05$).

6- RESULTADOS

Participou do estudo, um total de 48 indivíduos, que foram avaliados e incluídos na pesquisa, seguindo os critérios de inclusão estabelecidos. Porém, dois indivíduos do grupo ERCP e sete indivíduos do grupo ERSP, desistiram de participar da pesquisa, resultando em um total de 39 indivíduos participando de todos os estágios do estudo.

No presente estudo, não foram encontradas diferenças significativas entre os momentos pré e pós-treinamento para ambos os grupos ERCP e ERSP ($p=0,12$), como pode ser visto na Tabela 1. Também não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos ERCP e ERSP ($p=0,25$) quanto à LR após as 6 semanas do programa de exercício resistido.

TABELA 1. Valores da LR (em segundos), nos momentos pré e pós-treinamento, para os grupos ERCP e ERSP. Valores apresentados em média (Desvio-padrão).

| | PRÉ-TREINAMENTO | PÓS-TREINAMENTO | ES | P-VALOR |
|-------------|------------------------|------------------------|-----------|----------------|
| ERCP | 0,93 (0,14) | 0,86 (0,11) | 0,50 | 0,12 |
| ERSP | 0,86 (0,13) | 0,83 (0,11) | 0,23 | 0,25 |

7- DISCUSSÃO

O objetivo do estudo foi comparar a duração da LR, nas modalidades de exercícios resistidos, em indivíduos saudáveis e fisicamente ativos, em um período de 6 semanas. Porém, os resultados não demonstraram efeitos significativos para ambos os grupos.

A LR é considerada uma fase do movimento no qual o equipamento mantém a contração do músculo constante e é inversamente proporcional à velocidade imposta pelo dinamômetro isocinético^{17,19}.

O estudo de Brown et al.¹⁸, avaliou 18 indivíduos que realizaram 3 repetições de movimento de flexão de joelho e 3 repetições de movimento de extensão de joelho com contrações concêntricas máximas em seis angulações (60°, 120°, 180°, 240°, 360° e 450°.seg) diferentes por segundo. Os autores relataram diferença na LR à medida que a velocidade aumentava, tanto de extensão quanto flexão. Os resultados obtidos indicaram uma relação inversa entre a LR e velocidade na flexão e extensão concêntrica do joelho no Dinamômetro Isocinético. O mesmo foi reportado nos estudos Osternige²⁴ e Wilk et al.²⁵ também repostaram a relação inversa da LR a medida que a velocidade aumenta. Brown e Whitehurst²¹ em seu estudo demonstraram a necessidade de avaliar os dados de aceleração, LR e desaceleração de forma separada. Brown et al.¹⁸ demonstra em seu estudo que tanto a aceleração quanto a desaceleração aumentam significativamente a medida que a velocidade aumenta. Os resultados apontam para a necessidade de se considerar, de forma cuidadosa, a seleção de velocidade durante a extensão do joelho e exercícios de flexão no dinamômetro isocinético quando a aumento de força é o foco e objetivo de um programa de exercício.

Os achados do estudo também podem ser explicados pela forma como a intervenção foi aplicada. Além de a amostra ser composta por indivíduos saudáveis, com as mesmas características físicas, os treinamentos foram realizados com a mesma quantidade de série e repetições sem alterações de velocidades e intensidade durante as 12 sessões. No grupo ERCP, foi adotado o exercício concêntrico da musculatura agonista e antagonista do joelho, sendo a flexão do joelho imediatamente seguida pela extensão. No grupo ERSP, foi

realizado apenas o exercício concêntrico na musculatura extensora do joelho. A flexão foi realizada de modo passivo. Os treinamentos foram realizados de forma padrão em todas as sessões. Paterno et al.²⁶, em seu estudo com 41 atletas para avaliar se um treinamento neuromuscular de 6 semanas seria eficiente para diminuir a incidência de lesão de LCA e melhorar a estabilidade postural, ajustou os treinamentos em duração, volume ou intensidade do exercício com o objetivo de aperfeiçoar o treino neuromuscular à medida que se observava evolução dos participantes a fim de beneficiar a estabilidade articular.. Aquino et al.²⁷, em sua revisão também relatou a importância dos ajustes durante o treinamento, visando o fortalecimento da musculatura para uma melhora da estabilidade da articulação, por meio de um treino neuromuscular..

A propriocepção é responsável pelo processamento de informações acerca das mudanças estruturais na articulação no Sistema Nervoso Cerebral²⁸. Essas informações são captadas na articulação por meio dos receptores presentes, dos fusos musculares e do órgão tendinoso de Golgi. Estudos de Barrack et al.²⁹ e Roberts et al.³⁰ relataram uma correlação entre a melhora da propriocepção com a melhora do desempenho funcional dos indivíduos. Aquino et al.²⁷ concluiu em seu estudo que, para o fortalecimento da musculatura e para promover a estabilização da articulação é preciso não somente as estruturas musculoesqueléticas, mas também mecanismos neurais que regulam a ação muscular para uma estabilidade articular que é explicada pelos mecanismos neuromusculares: propriocepção, reflexo ligamentar e ajuste dinâmico por meio da co-contração muscular²⁷.

Assim, é possível deduzir que o aumento do volume no treinamento com aumento do período de treinamento, poderia influenciar de forma positiva a LR, e explicar por que o nosso estudo não verificou efeitos do treinamento na LR.

Por não haver muitos estudos no contexto da load range e programas de exercício resistido, as comparações entre a literatura e nosso estudo foi limitada. Entretanto, é possível interpretar que o treinamento levando em consideração somente a articulação do joelho e não dando a devida importância aos componentes neuromusculares envolvidos no movimento, tenham interferido nos resultados do nosso estudo. Foi possível notar que a

importância da propriocepção é determinante para a melhora da condição física dos indivíduos. Também foi constatada, através dos estudos analisados^{18,,21,24,25}, a necessidade da escolha da velocidade isocinética para um melhor ganho de força. Além das características do treinamento, outro fator que pode ter contribuído para limitação dos nossos achados é o tempo de treinamento de apenas 12 sessões e a característica da amostra estudada.

A LR é uma variável que depende de análises por meio de programas que exige conhecimentos mais apurado e um processamento refinado, desse modo, apesar de ser uma variável de extrema importância para melhora do aproveitamento de força, é pouco estudada.

Sugere-se, deste modo, a realização de novos estudos com maior número de sessões e com ajustes do treinamento à medida que se observa evolução dos praticantes e levando em conta não somente a articulação do joelho, mas também a combinação com outras articulações e associação com exercícios que possam potencializar a propriocepção e equilíbrio.

8- CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que um programa de exercício resistido com o uso da pré-ativação muscular antagonista, não foi estatisticamente diferente quando comparado a uma modalidade sem pré-ativação. Os achados indicaram que um programa de 6 semanas de duração e com frequência de 6 semanas também não foi eficaz na melhoria e aproveitamento da fase isocinética (load range) durante o exercício resistido dos extensores do joelho. Pela pouca quantidade de estudos sobre os efeitos na fase isocinética do exercício resistido, e devido à sua importância, recomenda-se mais estudos sobre o tema, com o intuito de elucidar os benefícios da load range nos treinamentos com o dinamômetro isocinético.

9- REFERÊNCIAS

1. American College of Sports Medicine (ACMS). Diretrizes para os teste de esforço e sua prescrição. 5ª ed. Guanabara Koogan, 2007.
2. Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise. Foundations and techniques. 5th ed. Philadelphia: Davis Company, 2007.
3. Simao R, Polito M, Monteiro, W. Efeito de diferentes intervalos de recuperação em um programa de treinamento de força para indivíduos treinados. Rev Bras Med Esporte. 2008;14(4): 353-356.
4. Forjaz CI, Rezk CC, Melo CM, Santos DA, Teixeira L, Nery SS et al. Exercício resistido para o paciente hipertenso: indicação ou contraindicação. Rev Bras Hipertens 2003;10:119-24.
5. Carregaro RL, Cunha RR, Cardoso JR, Pinto RS, Bottaro M. Effects of different methods of antagonist muscles pre-activation on knee extensors neuromuscular responses. Braz J Phys Ther 2011;15(6):452-9.
6. Carregaro R, Gentil P, Brown L, Pinto R, Bottaro M. Effects of antagonist pre-load on knee extensor isokinetic muscle performance. J Sports Sci. 2011;29(3):271-8.
7. Cunha R, Carregaro RI, Martorelli A, Vieira A, Oliveira Ab, Bottaro M. Effects of short-term isokinetic training of the reciprocal knee extensors agonist and antagonist muscle actions: A controlled and randomized study. Braz J Phys Ther. 2013;17(2):137-45.
8. Burke DG, Pelham TW, Holt LE. The influence of varied resistance and speed of concentric antagonistic contractions on subsequent concentric agonistic efforts. J Strength Cond Res 1999; 13(3):193-7.
9. Maynard J, Ebben WP. The effects of antagonist pre-fatigue on agonist torque and electromyography. J Strength Cond Res 2003;17(3):469-74.
10. Baker D, Newton RU. Acute effect on power output of alternating an agonist and antagonist muscle exercise during complex training. J Strength Cond Res. 2005;19(1):202-5
11. Kelleher AR, Hackney KJ, Fairchild TJ, Keslacy S, Ploutz-Snyder LL. The metabolic costs of reciprocal supersets vs. traditional resistance exercise in young recreationally active adults. J Strength Cond Res 2010;24(4):1043-51.
12. Robbins DW, Young WB, Behm DG, Payne WR. The effect of a complex agonist and antagonist resistance training protocol on volume load, power output, electromyographic responses, and efficiency. J Strength Cond Res. 2010;24(7):1782-9.

13. Petersen J, Hölmich P. Evidence based prevention of hamstring injuries in sport. *Br J Sports Med* 2005;39:319-23.
14. Amaral Giovanna M., Marinho Hellen V. R., Ocarino Juliana M., Silva Paula L. P., Souza Thales R. de, Fonseca Sérgio T.. Muscular performance characterization in athletes: a new perspective on isokinetic variables. *Braz. J. Phys. Ther.*
15. Fonseca ST, Ocarino JM, Silva PL, Bricio RS, Costa CA, Wanner LI. Caracterização da performance muscular em atletas profissionais de futebol. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13:143-7.
16. Dvir, Z. Isocinética. Avaliações musculares, interpretações e aplicações clínicas. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2002.
17. Gautrey NC, Watson T, Mitchell A. The Effect of Velocity on Load Range during Isokinetic Hip Abduction and Adduction Exercise. *Int J Sports Med* 2013; 34(07): 623-630.
18. Brown LE, Whitehurst M, Gilbert R, Buchalter DN. The effect of velocity and gender on load range during knee extension and flexion exercise on an isokinetic device. *J Orthop Sports Phys Ther* 1995, 21(2):107-112.
19. Schwartz, FP. Análise do comportamento dos descritores biomecânicos e eletromiográficos de superfície em exercício resistido por dinamometria isocinética com produção de fadiga. [Tese de Doutorado em Engenharia Elétrica]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2010.
20. Schwartz FP, Nascimento FA, Bottaro M, Celes RS. Análise da estacionariedade do sinal de eletromiografia de superfície nas fases do exercício isocinético de extensão do joelho. *Rev. Bras. Eng. Biom* 2012, 28(1): 44-52.
21. Brown LE, Whitehurst M. Load range. In: Brown LE. (ed.). *Isokinetics in Human Performance*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers; 2000: 97-121
22. Kovalski JE, Heitman RH, Trundle TL, Gilley WF. Isokinetic preload versus isokinetic knee extension resistance training. *Med Sci Sports Exerc* 1995; 27: 895-899
23. Kurdak SS, Ozgunen K, Adas U, Zeren C, Aslangiray B, Yazici Z, Korkmaz S. Analysis of isokinetic knee extension/flexion in male elite adolescent wrestlers. *J Sports Sci Med* 2005; 4: 489-498
24. Osternig LR. Isokinetic dynamometry: implications for muscle testing and rehabilitation. In: Pandolf KB. (ed.). *Exercise and Sport Sciences Reviews*. New York, USA: Macmillan Publishing Company; 1986: 45-80

25. Wilk KE, Romaniello WT, Soscia SM, Arrigo CA, Andrews JR. The relationship between subjective knee scores, isokinetic testing, and functional testing in the ACL reconstructed knee. *J Orthop Sports Phys Ther* 1994; 20: 60-70.
26. Paterno MV, Myer GD, Ford KR, Hewett TE. Neuromuscular Training Improves Single-Limb Stability in Young Female Athletes. *J Orthop Sports Phys Ther* 2004;34(6):305-16.
27. Aquino CF, Viana SO, Fonseca ST, Bricio RS, Vaz DV. Mecanismos neuromusculares de controle da estabilidade articular. *R. bras. Ci e Mov.* 2004; 12(2): 35-42.
28. Hewett TE, Paterno MS, Myer GD. Strategies for enhancing proprioception and neuromuscular control of the knee. *Clin Orthop* 2002;402:76-94.
29. Barrack RL, Skinner HB, Buckley SL. Proprioception in the anterior cruciate deficient knee. *Am J Sports Med.* 1989 Jan-Feb;17(1):1-6.
30. Roberts D, Friden T, Zatterstrom R, Lindstrand A, Moritz U. Proprioception in people with anterior cruciate ligament-deficient knee: comparison of symptomatic and asymptomatic. *Orthop. Sports Phys. Ther.* 1999;29(10):587-594.

10- ANEXOS

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CIENTÍFICA



Instruções aos autores

Objetivo e Política Editorial

A Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano é uma revista de Educação Física, Esporte e áreas afins, cujo foco é movimento humano, sendo revisada por um painel internacional de pares, com ênfase na mensuração do homem nas suas vertentes morfológica e funcional, bem como os fatores condicionantes da performance física. Dado o caráter multidisciplinar da revista, estas áreas de estudo são abordadas em vários contextos, com interações com aspectos sociais, comportamentais, de saúde e ambientais. A revista publica artigos originais, bem como, relevantes artigos originais, de Revisão/Atualização e Pontos de Vista. Aceita contribuições em Português, Inglês e Espanhol.

Julgamento dos artigos

Avaliação dos artigos

Para ser publicado, o manuscrito tem que ser aprovado em três passos:

- Análise Prévia

O manuscrito somente será enviado aos revisores após aprovado em uma análise prévia, na qual serão observados: a adequação aos objetivos e à política editorial da RBCDH; o formato de apresentação de artigos; e o potencial de publicação.

- Avaliação pelos Pares (peer review)

Os critérios da RBCDH para aceitar artigos incluem: originalidade, validade dos dados, clareza da escrita, repercussões das conclusões e contribuição científica para a Educação Física, Esportes e áreas afins. Cada manuscrito é

avaliado por dois Revisores, sendo garantido o anonimato durante o seu julgamento. Os Revisores farão comentários pontuais e gerais quanto ao mérito científico do trabalho e decidirão se o mesmo deve ser aprovado, recusado ou aprovado com correções (esta indicação não garante a publicação). O artigo com as correções passará por novo processo de avaliação. Os Revisores enviam seus pareceres ao Editor Científico, o qual encaminhará resposta ao autor responsável, via correio eletrônico. Os Editores, de posse das análises dos Revisores, tomarão a decisão final. Em caso de discrepâncias entre os revisores, poderá ser solicitado um parecer de um terceiro Revisor.

- Redação/Estilo

As revisões ortográficas, de normas e de estilo da RBCDH completam o processo de avaliação. • Taxa de publicação

Quando for enviada a prova gráfica para revisão o autor será informado sobre o valor da taxa de publicação.

- Propriedade intelectual

Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma HYPERLINK "<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.pt>" Licença Creative Commons do tipo atribuição (BY).

A forma abreviada de seu título é Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum, que deve ser utilizada para referências bibliográficas e nota de rodapé.

Forma e preparação de manuscritos

Seções de Artigos Publicados

São aceitos artigos nas seguintes categorias: Artigos Científicos Originais; Artigos de Revisão/Atualização e Pontos de Vista, desde que se enquadrem no objetivo e política editorial da RBCDH.

Artigos Originais

Esta seção destina-se a divulgar pesquisas originais que apresentem resultados relevantes, que possam ser reproduzidos e/ou generalizados. O artigo deve ser estruturado em: resumo, abstract, introdução, procedimentos metodológicos, resultados, discussão, conclusões e referências bibliográficas.

Informações adicionais

- Devem ter até 4.000 palavras, excluindo o resumo e o abstract.
- As tabelas e figuras, limitadas a 5 no conjunto, devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas.
- Resumo e abstract devem ter até 250 palavras.
- Nas referências bibliográficas, que devem ser limitadas a 30, incluir apenas as referências estritamente pertinentes e relevantes ao tema abordado. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas e no conjunto, não podem ultrapassar a 15% do total de referências.
- Limita-se a oito o número máximo de autores.

Artigos de Revisão/Atualização

Destinados à avaliação crítica e sistematizada da literatura, devem conter: resumo, abstract, introdução (incluir procedimentos adotados, delimitação e limitação do tema), desenvolvimento, considerações finais e referências bibliográficas.

Informações adicionais:

- Devem ter até 5.000 palavras, excluindo o resumo e o abstract.
- As tabelas e figuras, limitadas a 4 no conjunto, devem conter apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas.
- Resumo e abstract devem ter até 250 palavras.
- Nas referências bibliográficas, que devem ser limitadas a 40, incluir apenas as referências estritamente pertinentes e relevantes ao tema abordado. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas, mas se forem utilizadas, no conjunto, não podem ultrapassar a 15% do total de referências.
- Limita-se a quatro o número máximo de autores.

Pontos de vista

Destinados a expressar opinião sobre assuntos, que ilustrem situações pouco frequentes ou contraditórias, as quais mereçam maior compreensão e atenção por parte dos profissionais da Educação Física, Esportes e áreas afins. Deve

conter: resumo, abstract, introdução, tópicos de discussão, considerações finais e referências bibliográficas.

Informações adicionais:

- Devem ter até 2.000 palavras, excluindo o resumo e o abstract.
- As tabelas e figuras, limitadas a 2 no conjunto, devem conter apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas.
- Resumo e abstract devem ter até 200 palavras.
- Nas referências bibliográficas, que devem ser limitadas a 15, incluir apenas as referências estritamente pertinentes e relevantes ao tema abordado. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica (teses, relatórios e outros) devem ser evitadas e no conjunto, mas se forem utilizadas, não podem ultrapassar a 15% do total de referências.
- Limita-se a três o número máximo de autores.

Formato de Apresentação dos Artigos

Os artigos devem ter a seguinte formatação: folhas de tamanho A4 (210 x 297 mm), impressas em uma só face e em uma coluna, com margens de 2,0 cm, espaçamento 1,5 entre as linhas, fonte Arial 12. Todas as páginas devem ser numeradas na borda superior direita a partir da primeira página.

Tabelas, Figuras e Quadros

As tabelas devem estar inseridas no texto em seu devido lugar e com a respectiva legenda, sendo que as mesmas devem ser planejadas para serem apresentadas em 8 cm ou 17 cm de largura. O título das figuras deverá ser colocado sob as mesmas e os títulos das tabelas e quadros sobre os mesmos, devendo seguir a padronização abaixo.

Tabela 1. Características cineantropométricas de homens e mulheres nadadores de elite.

As figuras devem ser enviadas nos formatos: power point, excel ou word – evitando o envio de ilustrações e gráficos no formato jpg, gif, png, etc. Se não for possível, enviar as ilustrações e gráficos no formato PDF e EPS.

Estruturação do artigo

Utilizar o verbo na forma impessoal, ou seja, 3ª pessoa do singular ou 3ª pessoa do plural; respeitar o número de palavras da seção correspondente, bem como as normas da RBCDH (Tabela, padrões, limites de texto, contidas nas instruções aos autores). O título do artigo deve ser conciso e informativo, evitando termos supérfluos e abreviaturas. Recomenda-se começar pelo termo mais representativo do trabalho, evitando a indicação do local e da cidade onde o estudo foi realizado.

Primeira Página

- 1) categoria do artigo;
- 2) título em Português, Inglês, e Espanhol quando for o caso;
- 3) título resumido (para ser usado nas demais páginas);
- 4) nome completo dos autores, suas afiliações institucionais indicando estado e país;
- 5) informar o Comitê de Ética, a Instituição a qual está vinculado e o número do processo;
- 6) nome e endereço completo, incluindo e-mail do autor responsável pelo artigo;
- 7) se foi subvencionado, indicar o tipo de auxílio e o nome da agência financiadora;
- 8) contagem eletrônica do total de palavras (esta deve incluir o resumo em Português e Inglês, texto, incluindo tabelas, figuras e referências bibliográficas);
- 9) opcional - os autores podem indicar até três membros do Conselho de Revisores que gostariam que analisassem o artigo e, também, três membros que não gostariam.

Segunda Página

Resumo e abstract: deve conter os títulos em português e inglês, centralizados, fonte Arial 12 em negrito. Os resumos, em português e em inglês, para artigos originais devem estruturados, contendo: introdução, objetivo, métodos, resultados, e conclusões. Para os artigos de revisão/atualização, o resumo é descritivo. Citações bibliográficas não devem ser incluídas. As palavras-chave

(3 a 5) devem ser indicadas logo abaixo do resumo e do abstract, extraídas do vocabulário “Descritores em Ciências da Saúde” (<http://decs.bvs.br/>).

Padrões e limites do texto

| | Artigo Original | Artigo de Revisão | Ponto de vista |
|---|-----------------|-------------------|----------------|
| Número máximo de autores | 8 | 4 | 3 |
| Título (nº máximo de caracteres incluindo espaços) | 100 | 100 | 80 |
| Título resumido (nº máximo de caracteres incluindo espaços) | 50 | 50 | 50 |
| Resumo (nº máximo de palavras) | 250 | 250 | 200 |
| Artigo (nº máximo de palavras (texto + tabelas e referências) | 4000 | 5000 | 2000 |
| Número máximo de referências bibliográficas | 30 | 40 | 15 |
| Número máximo de tabelas + figuras | 5 | 4 | 2 |

Referências Bibliográficas

As referências devem ser numeradas e apresentadas seguindo a ordem de inclusão no texto, segundo o estilo Vancouver (<http://www.icmje.org>). As abreviações das revistas devem estar em conformidade com o Index Medicus/Medline – na publicação List of Journals Indexed in Index Medicus, ou através do site <http://www.nlm.nih.gov/>. Somente utilizar revistas indexadas. Todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula, sem espaço e sobrescritas (Ex.: Estudos^{2,8,26} indicam...). Se forem citadas mais de duas referências em seqüência, apenas a primeira e a última devem ser digitadas, sendo separadas por um traço (Exemplo: 5-8). As citações de livros, resumos e home page, devem ser evitadas, e juntas não devem ultrapassar a 20% do total das referências. Os editores estimulam a citação de artigos publicados na RBCDH. Seguem exemplos dos tipos mais comuns de referências.

- Livro utilizado no todo

Malina RM, Bouchard C. Growth, maturation and physical activity. Champaign: Human Kinetics; 1991.

- Capítulo de Livro

Petroski EL. Cineantropometria: caminhos metodológicos no Brasil. In: Ferreira Neto A, Goellner SV, Bracht V, organizadores. As ciências do esporte no Brasil. Campinas: Ed. Autores Associados; 1995. p. 81-101.

- Dissertação/Tese

Yonamine RS. Desenvolvimento e validação de modelos matemáticos para estimar a massa corporal de meninos de 12 a 14 anos, por densitometria e impedância bioelétrica. [Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Ciência do Movimento Humano]. Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2000.

- Artigos de Revista (até seis autores)

Silva SP, Maia JAR. Classificação morfológica de voleibolistas do sexo feminino em escalões de formação. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2003;5(2):61-68.

- Artigos de Revista (mais de seis autores)

Maia JAR, Silva CARA, Freitas DL, Beunen G, Lefevre J, Claessens A, et al. Modelação da estabilidade do somatotipo em crianças e jovens dos 10 aos 16 anos de idade do estudo de crescimento de Madeira – Portugal. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2004;6(1):36-45.

- Artigos e Resumos em Anais

Glaner MF, Silva RAS. Feasible mistakes in the increase or maintenance of the bone mineral density (Abstract). XI Annual Congress of the European College of Sport Science. Lausanne: 2006, p.532.

- Documentos eletrônicos

Centers for Disease Control and Prevention and National Center for Health Statistics/CDC. CDC growth charts: United States. 2002; Available from: [2007 jul 03].

- Agradecimentos

Os agradecimentos às pessoas que contribuíram de alguma forma, mas que não preenchem os requisitos para participar da autoria, devem ser colocados

após as referências bibliográficas, contanto que haja permissão das mesmas. Apoio econômico, de material e outros, também podem constar neste tópico.

Processo de submissão

Os artigos devem vir acompanhados pelos Anexos 1, 2 e 3. O manuscrito deve ser submetido via on-line <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/login>

Endereço da Revista

Universidade Federal de Santa Catarina Centro de Desportos Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano Campus Universitário - Trindade Caixa Postal, 476 CEP 88010-970 Florianópolis – SC, Brasil.

ANEXO 1

Carta de Submissão e Declaração de Responsabilidade

Aos editores da Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Através desta, vimos apresentar o artigo (INSERIR O TÍTULO COMPLETO). Declaramos que: participamos do trabalho o suficiente para tornar pública sua responsabilidade pelo conteúdo; o conteúdo do trabalho é original e não foi publicado e não está sendo considerado para publicação em outra revista; se necessário, forneceremos ou cooperaremos na obtenção e fornecimento de dados sobre os quais o manuscrito está baseado, para exame dos Revisores; contribuimos substancialmente para a concepção, planejamento ou análise e interpretação dos dados, na elaboração ou na revisão crítica do conteúdo e na versão final do manuscrito.

Local e data, nome por extenso dos autores e respectivas assinaturas.

ANEXO 2

Conflito de Interesse

Os autores abaixo-assinados, do artigo intitulado (informar o título completo do manuscrito), declaram () ter () não ter nenhum potencial de conflito de interesse em relação ao presente, submetido à Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.

Local e data, nome por extenso dos autores e respectivas assinaturas.

ANEXO 3**Termo de Transferência dos Direitos Autorais**

Os autores, abaixo-assinados, transferem todos os direitos autorais do artigo (informar o título completo do manuscrito) para a Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, sendo vedada qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja fornecida. Os abaixo-assinados garantem a originalidade e exclusividade do artigo, não infringem qualquer direito autoral ou outro direito de propriedade de terceiros e que não foi submetido à apreciação de outro periódico.

Local e data, nome por extenso dos autores e respectivas assinaturas.

ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/FS

PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do Projeto no CEP: **112/12**

Título do Projeto: “Efeito do exercício resistido com Pré-ativação dos músculos antagonistas no desempenho neuromuscular e funcional de indivíduos jovens”.

Pesquisadora Responsável: Rodrigo Luís Carregaro
Data de Entrada: 25/06/12

Com base na Resolução 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética em pesquisa com seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, após análise dos aspectos éticos e do contexto técnico-científico, resolveu **APROVAR** o projeto **112/12** com o título: “Efeito do exercício resistido com Pré-ativação dos músculos antagonistas no desempenho neuromuscular e funcional de indivíduos jovens.”, analisado na 7ª Reunião Ordinária, realizada no dia 14 de agosto de 2012.

O pesquisador responsável fica, desde já, notificado da obrigatoriedade da apresentação de um relatório semestral e relatório final sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do Projeto, no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item VII.13 da Resolução 196/96).

Brasília, 04 de setembro de 2012.

Prof. Nathan Monsore
Coordenador do CEP-FS/UnB

11- APÊNDICE

APÊNDICE A – FICHA DE AVALIAÇÃO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Campus UnB Ceilândia

FICHA DE AVALIAÇÃO

Data: ____/____/____

1. IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

1.1. Nome: _____

1.2. Nascimento: __/__/__ 1.3. Idade: __ 1.4. Sexo: () F () M ()

1.5 Dominância: D () E () 1.6. Massa (kg): _____ 1.7. Altura: _____

1.8. IMC: _____

2. ANAMNESE

2.1. Histórico do voluntário: _____

2.2. Histórico de trauma (últimos 6 meses): () Não () Sim. Qual? _____

2.3. Fratura (últimos 6 meses): () Não () Sim 2.4. Lombalgia (últimos 6 meses): () Não () Sim 2.5. Antecedentes cirúrgicos: _____

2.6. Doenças cardiopulmonares: () Não () Sim. Qual? _____

3. HÁBITOS DE VIDA

3.1 () Tabagismo Frequência: _____

3.2 () Etilismo Frequência: _____

3.3 Atividade física: _____

3.3.1 Frequência da atividade física: _____

3.3.2 Tipo de atividade praticada: _____

3.3.3 Duração da atividade: _____

3.4 Já fez exercício resistido (musculação)? Não () Sim ()

4. COMPLEMENTO/SUPLEMENTOS EM USO

5. TESTES ESPECIAIS

5.1. QUADRIL:

5.1.1. Gaenslen: () Positivo () Negativo

5.2. JOELHO:

5.2.1. Gaveta anterior: () Positivo, () Negativo

5.2.2. Gaveta posterior: () Positivo, () Negativo

5.2.3. Ligamento Colateral Lateral: () Positivo, () Negativo

5.2.4. Ligamento Colateral Medial: () Positivo, () Negativo

5.2.5. Compressão de Apley: () Positivo, () Negativo

5.2.6. Tração de Apley: () Positivo, () Negativo

5.2.7. Compressão da Patela: () Positivo, () Negativo

5.3. TORNOZELO

5.3.1. Gaveta anterior: () Positivo, () Negativo

5.3.2. Gaveta posterior: () Positivo, () Negativo

5.3.3. Estabilidade Lateral (inversão): () Positivo, () Negativo

5.3.4. Estabilidade Medial (eversão): () Positivo, () Negativo

5.3.5. Thompson: () Positivo, () Negativo

6. AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA

6.1. Teste de Romberg: () Positivo () Negativo

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de consentimento livre e esclarecido - TCLE O (a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto: “Efeitos do exercício resistido com pré-ativação dos músculos antagonistas no desempenho neuromuscular e funcional de indivíduos jovens”.

O objetivo desta pesquisa será comparar os efeitos de um programa de exercício resistido por meio de contrações recíprocas dos músculos agonistas e antagonistas do joelho com um método supersérie e um método tradicional (sem pré-ativação dos músculos antagonistas).

O (a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

Você participará por meio de uma entrevista e uma avaliação inicial, na qual será verificada a presença de assimetrias posturais e condição de saúde em geral. Após essa avaliação, você será instruído verbalmente sobre todos os procedimentos do estudo e convidado a participar. O procedimento será composto por uma avaliação física e postural; avaliação da ativação muscular por meio da eletromiografia de superfície; avaliação da força muscular no dinamômetro isocinético e avaliação do equilíbrio postural em uma plataforma de equilíbrio. O projeto será composto por um programa de treinamento com ER, com duração de 6 semanas, 2x/semana, totalizando 12 sessões de ER. Nós realizaremos um procedimento de aleatorização, na qual você poderá ser alocado para um de 3 grupos possíveis. Cada grupo será submetido a uma modalidade de ER, para fortalecimentos dos músculos do joelho (modalidades: tradicional, contração recíproca e supersérie). Após a aleatorização, organizaremos um cronograma e disponibilizaremos um cartão de agendamento para você recordar os dias de treinamento. Lembramos que os horários para realização da sessão serão agendados conforme sua disponibilidade e conveniência, mas seguindo condições como o intervalo de pelo menos 48 horas entre cada sessão. A duração total de cada sessão será de aproximadamente 30 minutos a 1 hora. Após o término do programa, você será novamente avaliado, para que possamos verificar os efeitos do ER na

modalidade a qual você foi submetido. Em cada sessão, inicialmente, você deverá realizar um aquecimento leve em uma bicicleta ergométrica, de 5 a 10 minutos. Em seguida, será posicionado no dinamômetro isocinético, no qual realizará o ER. Sempre que tiver dúvidas, nós o instruiremos acerca dos requisitos (estabilização, posicionamento, cooperação, etc).

Ressalta-se que todos os equipamentos de medida utilizados (dinamômetro) são protegidos contra descarga elétrica, não havendo riscos desta natureza. Após a calibragem dos equipamentos, você deverá realizar os movimentos requeridos pelo protocolo de exercício do joelho, sendo que os resultados poderão ser visualizados em uma tela de computador à sua frente.

A possibilidade de ocorrência de problemas ou danos físicos é desprezível. No entanto, se você se sentir cansado ou desconfortável, o teste será interrompido imediatamente. Informamos também que o(a) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Os benefícios do presente projeto estarão relacionados com a melhora do equilíbrio, controle postural e capacidade contrátil muscular, por meio do fortalecimento dos músculos do joelho. Ainda, os resultados deste trabalho serão possivelmente publicados em uma revista científica. No entanto, ressaltamos que sua identidade será mantida em sigilo, e os dados serão guardados apenas pelo pesquisador responsável pelo projeto.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Dr. Rodrigo L. Carregaro, no Campus UnB Ceilândia, nos telefones: 3107-8416 ou 8119-7910, em horário comercial (das 08:00 as 12:00h e das 14:00 às 17:00h).

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do telefone: (61) 3107-1947.

Este documento ficará com o pesquisador responsável e a outra via com o sujeito da pesquisa. Após a leitura, o pesquisador e você deverão rubricar a primeira página e assinar a última página.

Brasília, ____ de _____ de _____

Nome/assinatura Voluntário _____

Nome/assinatura Pesquisador Responsável