



Centro Universitário de Brasília – UniCEUB  
Faculdade de Ciências da Educação E Saúde – FACES

ANA PAULA DE ANDRADE MALMONGE

**ANÁLISE DA RESPOSTA ELETROMIOGRÁFICA DO BÍCEPS FEMORAL  
E DO LACTATO SANGUÍNEO NO EXERCÍCIO DE AGACHAMENTO  
COM E SEM CALÇA DE COMPRESSÃO**

Brasília  
2016

ANA PAULA DE ANDRADE MALMONGE

**ANALÍSE DA RESPOSTA ELETROMIOGRÁFICA DO BÍCEPS FEMORAL  
E DO LACTATO SANGUÍNEO NO EXERCÍCIO DE AGACHAMENTO  
COM E SEM CALÇA DE COMPRESSÃO**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Educação Física pela Faculdade de Ciências da Educação e Saúde Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota

Brasília  
2016

ANA PAULA DE ANDRADE MALMONGE

**ANÁLISE DA RESPOSTA ELETROMIOGRÁFICA DO BÍCEPS FEMORAL  
E DO LACTATO SANGUÍNEO NO EXERCÍCIO DE AGACHAMENTO  
COM E SEM CALÇA DE COMPRESSÃO**

Trabalho de conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial à  
obtenção do grau de Bacharel em Educação  
Física pela Faculdade de Ciências da  
Educação e Saúde Centro Universitário de  
Brasília – UniCEUB.

Brasília, 11 de junho de 2016.

**BANCA EXAMINADORA**

Orientador Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota

Examinador: Prof.º Esp. Sylvestre da Silva Alberto Junior

Examinador: Prof.º Mst Vinicius Fonseca

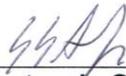
## ATA DE APROVAÇÃO

De acordo com o Projeto Político Pedagógico do **Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB**, o (a) acadêmico (a) **Ana Paula de Andrade Malmonge** foi aprovado (a) junto à disciplina **Trabalho Final – Apresentação**, com o trabalho intitulado **“Análise eletromiográfica do bíceps femoral e do lactato sanguíneo no exercício de agachamento com e sem calça de compressão”**.



---

**Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota**  
Presidente



---

**Prof.º Esp. Sylvestre da Silva Alberto Junior**  
Membro da Banca



---

**Prof.º Mst Vinicius Fonseca**  
Membro da Banca

Brasília, DF, 16 / 06 / 2016

## RESUMO

**Introdução:** Atualmente, tem sido evidenciada a utilização dos mais variados trajes de compressão. Exercícios de agachamento têm sido amplamente utilizados nos últimos anos na formação e programas de reabilitação do membro inferior. A aplicação de variações deste exercício com o objetivo de observar padrões diferentes da atividade muscular, tem sido muito usual. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo de analisar a resposta eletromiográfica do bíceps femoral e do lactato sanguíneo no exercício de agachamento com e sem calça de compressão. **Material e Métodos:** O estudo teve amostra de nove indivíduos do sexo masculino fisicamente ativo com faixa etária de  $21,56 \pm 3,13$  anos; massa corporal  $76,89 \pm 6,63$  kg; estatura de  $1,78 \pm 0,07$ m; Índice de Massa Corporal de  $25,52 \pm 3,07$ kg/m<sup>2</sup>; 1 repetição máxima de  $115,11 \pm 26,61$ kg. Passaram por 4 dias de coleta, onde o primeiro dia foi feito a caracterização da amostra, o segundo dia foram submetidos a um teste de uma repetição máxima (1RM), proposto por Baechle e Earle (2000) para determinação de 1RM no exercício de agachamento, e os dias 3 e 4 para a aplicação dos testes com ou sem a calça de compressão no exercício de agachamento com barra, juntamente com coleta do lactato totalizando três amostras por sessão experimental (Pré, Pós0', Pós10') realizada através da ANOVA. **Resultados:** Análise de dados que houve uma diferença significativa na ativação do bíceps femoral sem a calça de compressão ( $259,33 \pm 133,08$ ) e com ( $94,06 \pm 44,24$ ) na primeira repetição ( $259,33 \pm 133,08$ ) sendo o valor de  $p=0,025$ , havendo também uma redução significativa na sexta repetição ( $144,78 \pm 111,17$ ) comparada com a primeira repetição sem a calça ( $259,33 \pm 133,08$ ), sendo  $p=0,047$ . Na resposta da concentração do lactato sanguíneo houve diferença significativa em relação ao momento pré sem calça ( $3,10 \pm 0,86$ ) e com ( $4,46 \pm 1,69$ ) para o momento pós0' sem calça ( $13,33 \pm 3,94$ ) e com calça ( $13,34 \pm 2,27$ ). **Considerações Finais:** Os resultados apontam que a utilização da calça de compressão no exercício de agachamento provoca efeitos positivos em relação ao músculo bíceps femoral e na concentração de lactato sanguíneo não houve diferença significativa em comparação com e sem calça de compressão.

**Palavras-chave:** Eletromiografia. Roupas de Compressão. Biceps Femoral. Lactato. Agachamento.

## ABSTRACT

**Introduction:** Currently, has been evidenced the use of more varied compression suits. Squat exercises have been widely used in the Last year in training and rehabilitation programs of the lower member. The this year Variations application with the goal of observing Different patterns of muscle activity, has been very usual. **Objective:** The present study aimed to analyze the electromyographic reply of the biceps femoris and make blood lactate in the squat exercise with and without compression pants. **Methods:** The study sample had nine individuals do male physically active with age range of  $21.56 \pm 3.13$  years; body mass  $76.89 \pm 6.63$  kg; height of  $1.78 \pm 0.07$  m; Body Mass Index of  $25.52 \pm 3,07\text{kg} / \text{m}^2$ ; 1 Repetition Maximum  $115.11 \pm 26,61\text{kg}$ . They passed four days of collection, where the First Day was Like a sample characterization, the second day Were subjected to hum test A replay Maximum (1RM) proposed for Baechle and Earle (2000) paragraph to determination of 1RM in the squat exercise and days 3 and 4 for an application of the testicles with or without compression pants without squat exercise with bar, along with lactate the collection totaling Three samples by experimental session (Pre, POS0 'Pós10') held through ANOVA. **Results:** Analysis of Data That there was a significant difference in activation of the biceps femoris without compression pants ( $259.33 \pm 133.08$ ) and ( $94.06 \pm 44.24$ ) in the first repetition ( $259.33 \pm 133, 08$ ) as the value of  $p = 0.025$ , with also a significant reduction in the sixth repeat ( $144.78 \pm 111.17$ ) Compared with the First repetition without pants ( $259.33 \pm 133.08$ ), being  $p = 0.047$ . In the blood lactate concentration response significant difference from pre pantsless time ( $3.10 \pm 0.86$ ) and ( $4.46 \pm 1.69$ ) FOR moment POS0 'without pants ( $13.33 \pm 3 , 94$ ) and pants ( $13.34 \pm 2.27$ ). **Final Thoughts:** The results indicate that the use of squat exercise without compression pants causes Positive effects on the biceps femoris muscle and blood lactate concentration was not significantly different in comparison with and without compression pants.

**Keywords:** Electromyography. Compression Clothing. Biceps Femoris. Lactate. Squat.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 MATERIAIS E METODOS.....</b>	<b>9</b>
2.1 Aspectos éticos.....	9
2.2 Amostra.....	9
2.3 Critério de inclusão.....	10
2.4 Critério de exclusão.....	10
2.5 Desenho experimental.....	10
2.6 Avaliação.....	11
2.6.1 Análise eletromiografia.....	11
2.6.2 Análise da coleta sanguínea.....	12
2.6.3 Análise estatística.....	12
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>15</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>16</b>
<b>ANEXO I – COMITE DE ETICA.....</b>	<b>19</b>
<b>APENDICE A - TCLE.....</b>	<b>23</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Cerqueira et al (2013) descrevem que a eletromiografia de superfície (EMG) é amplamente usada para investigação dos mecanismos envolvidos na fadiga neuromuscular e declínio da força muscular. Sendo assim, ele realizou teste de 1RM usando duas series de dez repetições em dez indivíduos.

O lactato é caracterizado como um composto orgânico e serve como fonte de energia em atividades físicas. Tem como principal fonte de produção a decomposição do glicogênio em piruvato, onde também ocorre liberação de energia. Em repouso, a concentração de lactato no organismo é baixa, mas sempre consta no sangue. A concentração deste composto aumenta em atividades de alta intensidade, isto o torna importante referencial de treinamento (McARDLE, 2011).

Souza (2015) avaliou a resposta do lactato sanguíneo em dez voluntários ativos, onde no teste na mesa de supino detectou um aumento significativo 5min após o fim do exercício sendo  $p=0,0001$ . Concluindo que o treinamento resistido gera um aumento na concentração de lactato no sangue, pois essa concentração aumenta conforme a intensidade que o exercício é feito.

A utilização de roupas compressivas teve seu início com as meias de compressão com o objetivo de tratar trombozes venosas, melhorar o fluxo sanguíneo e aumentar o retorno venoso. Com o passar dos anos, essas meias passaram a ser utilizadas com o intuito de melhorar o desempenho de atletas e acelerar o processo de recuperação (MARTORELLI, 2012).

A compressão proporcionada por estas peças de vestuário (mais conhecidas como shorts de compressão) diminuiu oscilação muscular (como medido pelo movimento software de análise para um salto filmadas) durante o desembarque de salto vertical, e ajudou a melhorar (ou seja, aumento) contra-movimento a altura do salto (BAKKEN, 2011).

Atualmente, tem sido evidenciada a utilização dos mais variados trajes de compressão (ie. calças, camisas, mangas e etc). Exercícios de agachamento têm sido amplamente utilizados nos últimos anos na formação e programas de reabilitação do membro inferior. A aplicação de variações deste exercício com o objetivo de observar padrões diferentes da atividade muscular, tem sido muito usual. O entendimento do padrão da atividade muscular durante o agachamento pode

aumentar a seleção de prevenção, reabilitação e formação desportiva programas do membro inferior (RIBEIRO et al, 2007).

Portanto, o presente estudo teve como objetivo, analisar a resposta eletromiográfica do bíceps femoral e do lactato sanguíneo no exercício de agachamento com e sem calça de compressão.

## 2. Materiais e métodos

### 2.1 Aspectos éticos

Este trabalho foi realizado como pesquisa exploratória desenvolvida a partir de um estudo enviado ao Comitê de Ética da Faculdade de Educação e Saúde do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB e aprovado: CAAE 48991515.7.0000.0023 parecer 1.250.605 (anexo 1). Todos os sujeitos foram informados sobre a pesquisa, seus objetivos e qual a atividade que seria desenvolvida, assinou o TCLE (anexo 2).

### 2.2 Amostra

Participaram desse estudo 9 indivíduos ativos voluntários do curso de Educação Física do UniCEUB do sexo masculino da faixa etária entre 18 e 30 anos de idade, uma média de  $21,56 \pm 3,13$ . Com uma média de massa corporal  $76,89 \pm 6,63$ , estatura média de  $1,78 \pm 0,07$ , IMC de  $25,52 \pm 3,07$ , conforme a tabela 1. Todos os indivíduos que já tiveram experiência na execução dos exercícios propostos (Agachamento).

**Tabela 1 – Caracterização da amostra**

n = 9	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	21,56	3,13	18,00	26,00
Massa Corporal (kg)	76,89	6,63	67,00	84,00
Estatura (m)	1,78	0,07	1,70	1,90
IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	25,52	3,07	18,56	29,06
1 RM (kg)	115,11	26,61	80,00	155,00

IMC: índice de massa corporal; 1RM: repetição máxima

Os alunos que participaram da coleta foram os alunos do curso de Educação Física do UniCEUB. A pesquisa foi realizada no Centro Universitário de Brasília (UniCEUB) na Faculdade de Ciências e Saúde da Universidade no laboratório de

fisiologia humana (LABOCIEN), ambiente este que dispõe de recursos que subsidiaram as avaliações propostas na pesquisa.

### 2.3 Critério de inclusão

Como critério de inclusão deste estudo o voluntário teria como faixa etária entre 18 e 30 anos, e que sejam fisicamente ativos praticantes de treinamento de força há pelo menos 6 meses, com duração mínima de 5 horas semanais.

### 2.4 Critério de exclusão

Serão excluídos do estudo os alunos que faltarem a segunda ou a terceira visita, e também voluntários com história de doença cardiovascular ou doenças osteomioarticulares de qualquer segmento dos membros inferiores, que impediriam a realização dos exercícios propostos neste estudo.

### 2.5 Desenho experimental

#### Protocolo de teste de 1 Repetições Máximas (1RM)

Cada indivíduo a inicializar o teste realizou um procedimento de repetições máximas. Sendo assim, BAECHLE (1992), propõe um quadro de predição (Quadro 1) para o valor de 1 RM relacionada ao número máximo de repetições completadas no teste.

Tabela 2

Repetições completadas	Fator de repetição
1	1.00
2	1.07
3	1.10
4	1.13
5	1.16
6	1.20
7	1.23
8	1.27
9	1.32
10	1.36

FONTE: ADAPTADO DE BAECHLE (1992) 1

Para cada repetição que o indivíduo realiza do exercício proposto, multiplica-se por um fator de repetição na tabela acima. (Por exemplo, se o indivíduo realizou 5 repetições com uma carga de 10kg, no final seria multiplicado por 1.16 para determinar 100% de 1 RM). O teste foi realizado com 50% da carga máxima de 1 RM.

Os voluntários compareceram ao laboratório 4 dias com intervalo de 72h. No primeiro dia foi coletado a amostra dos voluntários, como massa corporal, estatura, IMC e idade (tabela 1 – caracterização da amostra). Após a coleta das amostras, os voluntários realizaram o teste de 1 repetições máximas (1RM), proposto por Beachle e Earle (2000) conforme a tabela 2, onde os voluntários tiveram 3 tentativas para realizar 10 repetições máximas, com a carga ajustada pelo responsável da coleta, tendo intervalo de 5 minutos entre as tentativas. Nos últimos dois dias, utilizando ou não a calça de compressão, foi colocado eletrodos de EMG e assim feita uma primeira coleta da amostra sanguínea no dedo indicador. Após realizada seis séries de 10 repetições com carga de 70% de 1RM e descanso de 50 segundos a cada serie, foi feita uma coleta da amostra sanguínea. Ao término da coleta após a séries de exercício de força, os voluntários permaneceram 10 minutos em repouso na posição sentado, assim feita a última coleta da amostra sanguínea.

Os voluntários foram instruídos a executar a fase concêntrica do exercício e excêntrica do exercício de forma controlada, com velocidade de 2 segundos para ambas as fases, não havendo pausa na transição entre essas duas fases.

## **2.6 Avaliação**

### **2.6.1 Análise Eletromiográfica**

O eletromiógrafo (EMG System do Brasil, FIGURA I) composto por 8 canais. Cada canal é acoplado a dois eletrodos e um de referência. Todos os dados de EMG foram coletados do lado dominante do voluntário. Para a coleta do sinal eletromiográfico foram realizadas a limpeza da pele dos indivíduos e abrasão com algodão umedecido em álcool na superfície muscular de interesse. Os eletrodos (Meditrace 200 de ECG de superfície passivos e autoadesivos com 2cm cada) têm de ser colocados a 50 % sobre a linha entre a tuberosidade isquiática e o epicôndilo lateral da tíbia.

Figura I EMG System do Brasil



### 2.6.2 Análise da coleta sanguínea

Após a higienização com álcool e algodão, foi realizada a punção do dedo indicador, utilizando luvas cirúrgicas. A primeira gota de sangue foi desprezada, evitando contaminação da amostra com o suor, e em seguida coletada antes, após e 10 minutos após a sessão de exercício, em repouso passivo, protocolo adaptado de Beneke (2003).

### 2.6.3 Análise Estatística

Foi realizada uma análise exploratória dos dados utilizando uma estatística descritiva, média  $\pm$  desvio-padrão, para melhor organização e apresentação. As variáveis a serem analisadas são: idade, peso, estatura, distância percorrida, volume máximo de oxigênio inspirado durante o teste. A variação da curva de lactato sanguíneo foi avaliada por meio de gráficos descritivos. E para testar as variáveis dependentes (eletromiografia do músculo bíceps femoral) foi realizada análise de variância para medidas repetidas, com e sem o equipamento (*Repeated measures ANOVA*). A significância estatística adotada para as análises foi de 95%. Caso ocorra diferença significativa em alguma das variáveis, testes de comparações múltiplas *Bonferroni* foram adotados para identificação de contrastes relevantes entre as médias. O software SPSS versão 20.0 foi utilizado para realização de todas as análises.

## 3. RESULTADOS

A ativação elétrica do bíceps femoral nos dois protocolos e nos dois momentos está exposta na tabela 2. A ativação elétrica do bíceps femoral apresentou uma redução significativa na sexta repetição quando comparada com a primeira repetição no protocolo sem calça de compressão ( $p = 0,047$ ). Houve também diferença significativa entre a ativação elétrica na primeira repetição do protocolo sem calça e a primeira repetição do protocolo com calça ( $p = 0,025$ ).

O comportamento do lactato sanguíneo nos três momentos de coleta e nas duas intervenções está exposto na tabela 3 e no gráfico 1. A concentração de lactato no momento Pós0' se elevou significativamente em relação ao repouso nas duas condições ( $p < 0,05$ ). No momento Pós10' a concentração de lactato permaneceu

significativamente maior que o repouso nas duas condições ( $p < 0,05$ ). Não houve diferença entre o exercício realizado sem a calça de compressão ou com a calça de compressão ( $p > 0,05$ ).

Tabela 2. Ativação elétrica do músculo bíceps femoral

n = 9	1ª repetição	6ª repetição
Bíceps Femoral (RMS)		
Sem calça	259,33 ± 133,08	206,60 ± 115,66*
Com calça	94,06 ± 44,24 <sup>#</sup>	144,78 ± 111,17

\* Diferença significativa entre a 1ª repetição ( $p = 0,047$ ).

<sup>#</sup> Diferença significativa entre o protocolo sem calça ( $p = 0,025$ ).

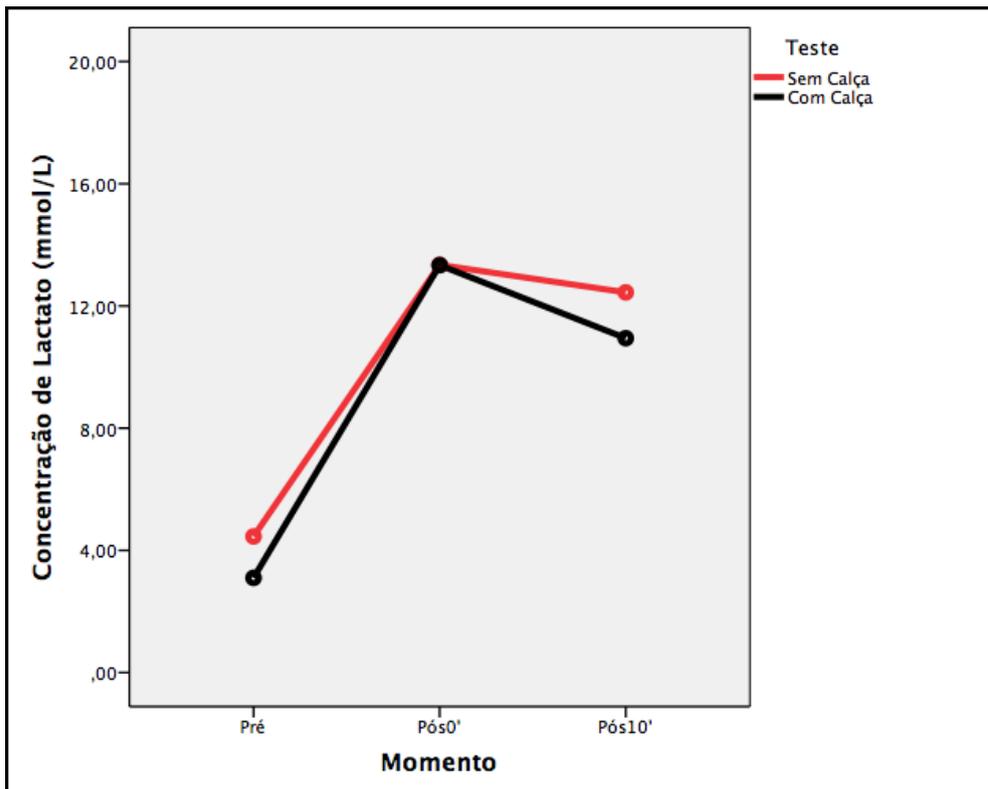
Tabela 3. Resposta da concentração de lactato no sangue

	Pré	Pós0'	Pós10'
Lactato Sanguíneo (mmol/l)			
Com calça	4,46 ± 1,69	13,34 ± 2,27*	12,44 ± 3,51*
Sem calça	3,10 ± 0,86	13,33 ± 3,94*	10,94 ± 2,63*

\* Diferença significativa em relação ao momento Pré ( $p < 0,05$ ).

\*Diferença significativa em relação ao Pós0' ( $p < 0,05$ ).

Gráfico 1. Comportamento do lactato sanguíneo.



#### 4. DISCUSSÃO:

O objetivo do presente estudo foi analisar a ativação do músculo bíceps femoral e da resposta do lactato sanguíneo com e sem calça compressiva. Constatando que houve diferença significativa na ativação do músculo na primeira repetição com ( $94,06 \pm 44,24$ ) e sem ( $259,33 \pm 133,08$ ) calça compressiva, sendo  $p = 0,025$ . Constata-se também que a ativação do bíceps femoral apresentou uma redução na sexta repetição quando comparada com a primeira repetição sem calça de compressão, sendo  $p = 0,047$ ).

Pereira et al (2013) realizaram uma pesquisa onde teve como objetivo investigar os efeitos de mangas de compressão na produção de força e no trabalho dos flexores do cotovelo com oito homens jovens e saudáveis. No teste foram avaliados o pico de torque (PT) e o trabalho total (TT) durante quatro séries de dez repetições máximas. Assim, teve como resultado que mangas de compressão usada por atletas não contribuem para o aumento da força ou capacidade de realizar trabalho dos flexores do cotovelo. No presente estudo mostra que a calça de compressão não contribui para o aumento de força, porém existe uma melhora na realização de trabalho, pois sem a calça de compressão houve uma queda de ativação do músculo de  $259,33 \pm 133,08$  para última repetição  $206,60 \pm 115,66$ , já com a calça houve um aumento no desempenho de ativação do músculo de  $94,06 \pm 44,24$  para última repetição  $144,78 \pm 111,17$ .

Kraemer et al. (1996) verificaram maior potência média durante 10 saltos verticais com o uso de bermudas de compressão. No entanto, a potência máxima produzida durante os saltos não foi diferente nos grupos estudados. De forma semelhante a potência média durante 10 saltos verticais após tarefas fatigantes foi maior para o grupo que utilizou bermudas compressivas, assim como a potência máxima não foi influenciada pela compressão. No presente estudo mostra que a calça de compressão influenciou na ativação do músculo, podendo dizer que aumentou o desempenho do indivíduo ao executar o exercício.

Com respeito a concentração de lactato sanguíneo com e sem calça de compressão, no momento Pós0' se elevou em relação ao repouso com e sem calça de compressão, sendo  $p < 0,05$ . E no momento Pós10' a concentração de lactato sanguíneo permaneceu maior que a de repouso, sendo  $p < 0,05$ . Com isso, não

houve diferença entre o exercício realizado com ou sem calça de compressão, sendo  $p > 0,05$ .

Souza (2015) avaliou a resposta do lactato sanguíneo em uma sessão de exercício resistido, onde participaram do estudo dez voluntários fisicamente ativos, do sexo masculino. Eles fizeram o teste na mesa de supino com 06 séries de 10 a 12 repetições com intensidade de 70% de 1 RM, com intervalos de 01 minuto para recuperação. Detectou-se um aumento significativo no lactato sanguíneo (mmol/L) cinco minutos após o fim do exercício ( $9,43 \pm 1,64$ ) quando comparado com o estado em repouso ( $6,92 \pm 1,57$ ), sendo  $p = 0,0001$ . No presente estudo mostra que há um aumento significativo do momento pré ( $4,46 \pm 1,69$ ) para o momento pós0' ( $13,34 \pm 2,27$ ), porém não houve aumento pós10', houve uma diminuição para  $12,44 \pm 3,51$ .

Martorelli (2012) avaliou os efeitos da utilização de mangas compressivas as respostas neuromusculares decorrentes de uma sessão de treinamento de potência em jovens. O protocolo de treinamento foi composto por 6 séries de 6 repetições no supino reto com 50% da carga de 1RM. Como resultados não foram encontrados diferenças significativas, onde a concentração de lactato aumentou no momento pós ( $p < 0,05$ ) quando comparado aos momentos pré ( $p=0,02$ ) e 30 minutos após ( $p=0,006$ ). No presente estudo houve diferença significativa ao momento pré ( $p < 0,05$ ) com e sem calça de compressão. No momento pré sem a calça de compressão a concentração do lactato varia entre  $3,10 \pm 0,86$  e no que diz a respeito da concentração com a calça varia entre  $4,46 \pm 1,69$  tendo um leve aumento.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados do presente estudo apontam que a utilização de calça de compressão em exercício de agachamento provoca diferença na ativação do músculo bíceps femoral. Não houve diferença na concentração de lactato na sessão de treinamento com e sem a calça de compressão

A utilização de calça de compressão e concentração de lactato durante uma sessão de treinamento precisa ser mais bem estudada. Futuras pesquisas devem ser conduzidas com o intuito de verificar os efeitos da calça de compressão.

## REFERÊNCIAS

ALVES, João Pedro da Costa et al. Estudo comparativo entre analisadores de lactato sanguíneo. **Educação Física em Revista**. Brasília, v. 6, n.2, 2012.

ANDRADE, André Luiz de Moura et al. Correlação do limiar de lactato e limiar glicêmico em exercício muscular localizada com suplementação de maltodextrina em diferentes porcentagens. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 4, n. 21, p. 186-196. 2010.

BRANDÃO, Douglas Aparecida et al. Comparação entre as respostas sanguíneas de glicemia e lactato durante um teste progressivo em esteira rolante em sujeitos fisicamente ativos. **Fit Perf J**. Rio de Janeiro, v. 9 (1), p.113-119, jan-mar 2010.

CERQUEIRA, Lucenildo Silva et al. Eletromiografia do bíceps braquial em contrações dinâmicas. **Rev Bras Med Esportes**, São Paulo, v. 19, n. 6. 2013.

CINI, Anelize; LIMA, Cláudia Silveira. Análise eletromiográfica dos músculos bíceps femoral, reto femoral e vasto lateral durante três variações do exercício de ponte supino. **Caderno de Educação Física e Esporte, Marechal Cândido Rondon**, Rio Grande do Sul. v. 12, n. 2, p. 53-59, jul/dez 2014.

CORRADI, Erica Fischer Fernandes. **Efeito agudo de diferentes protocolos de treinamento de força na concentração de lactato e no sinal eletromiográfico no exercício agachamento**. 2011. 71 f. Dissertação - Escola de Educação Física, fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais. 2011.

DENADAI, Benedito Sérgio et al. Validade e reprodutibilidade da resposta do lactato sanguíneo durante o teste *shuttle run* em jogadores de futebol. **Rev. Bras. Ciên. e Mov**. Brasília v. 10, n. 2, p. 71 - 78, 2002.

GOMES, Willy Andrade et al. Efeitos agudos no desempenho do salto vertical após o agachamento com banda elástica de joelho. **Rev Bras Med Esporte**. vol.21, n.4, p.257-260. 2015.

JORGE, Felipe Sampaio et al. Análise eletromiográfica durante o exercício de agachamento com e sem auxílio de bola suíça. **Brazilian Journal of Sports and Exercise Research**, 2010, 1(2): 158---163

LEPORACE, Gustavo et al. Comparação da ativação mioelétrica do glúteo máximo e bíceps femoral entre os agachamentos paralelo e com passada à frente. **Rev. bras. Educ. Fís. Esporte**, São Paulo, v.26, n.3, p.383-89, jul./set. 2012.

LUCAS, Ricardo Dantas et al. Respostas fisiológicas durante o exercício contínuo e intermitente: implicações para a avaliação e a prescrição do treinamento aeróbico. **Motriz**. Rio Claro, v. 15, n. 4, p. 810-820. 2009.

MAGOSSO, Rodrigo Ferro. **Análise da existência de máxima fase estável de lactato nos exercícios resistidos leg press 45º e supino reto**. 2010. 99 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação Interunidades e Bioengenharia. São Paulo, 2010.

MARTORELLI, Saulo Santos. **Mangas compressivas: efeitos no desempenho neuromuscular e metabólico**. 2012. 60 f. Dissertação - Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília. Brasília, 2012.

PEREIRA, M.C et al. Efeitos do uso de mangas de compressão gradual no desempenho muscular de homens treinados. **Motricidade**, Brasília, vol. 9, n. 4, pp. 33-39, 2013.

SILVA, Carla Cristiana et al. Respostas agudas pós-exercício dos níveis de lactato sanguíneo e creatinofosfoquinase de atletas adolescentes. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 13, Nº 6 – Nov/Dez, 2007.

SILVA, Luan Pinho Ortiz et al. Métodos de recuperação pós exercício. **Rev. Educ. Fis/UEM**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 489-508, 3. trim. 2013.

SOUSA, N.F et al. Limiar de lactate em exercício resistido em idosos. **Motricidade**. São Paulo, vol. 9, n. 1, pp. 87-94. 2013.

SOUZA, Thais Wanderley. **Resposta do lactato sanguíneo a uma sessão de exercício resistido**. 2015. 24 f. Trabalho de conclusão de curso – Curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UNICEUB. Brasília, 2015.

**ANEXO 1****PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Avaliação dos efeitos da calça elástica de compressão no desempenho neuromuscular e metabólico. **Pesquisador:** Márcio Rabelo Mota **Área**

**Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 48991515.7.0000.0023

**Instituição Proponente:** Centro Universitário de Brasília - UNICEUB

**Patrocinador Principal:** Centro Universitário de Brasília - UNICEUB

**DADOS DO****PARECER Número**

**do Parecer:**

1.250.605

**Apresentação do Projeto:**

Segundo o pesquisador, com o presente estudo pretende-se "a partir de uma sessão de treinamento de força analisar e comparar os efeitos da utilização da calça elástica compressiva nas respostas neuro musculares e metabólicas. A amostra será composta por 20 indivíduos do sexo masculino (n=20), com faixa etária entre 18 e 30 anos, e que

sejam fisicamente ativos, praticantes de treinamento de força há pelo menos 6 meses. Busca-se analisar a resposta do lactato sanguíneo a um protocolo de treinamento de força realizado com a calça elástica compressiva; comparar a resposta lactacidêmica a uma sessão de treinamento de força realizada com e sem a calça elástica compressiva; analisar a ativação eletromiográfica dos músculos reto femoral e bíceps femoral no exercício agachamento, realizado com e sem calça elástica compressiva. Os resultados serão obtidos de acordo com os parâmetros dos protocolos".

**Objetivo da Pesquisa:**

O pesquisador apresenta que o objetivo primário "será de analisar e comparar os efeitos da utilização de calças elásticas compressivas nas respostas neuromusculares e metabólicas decorrentes de uma sessão de treinamento de força em jovens praticantes de treinamento com pesos". E os objetivos secundários serão "analisar a resposta do lactato sanguíneo a um protocolo

Continuação do Parecer: 1.250.605

de treinamento de força realizado com a calça elástica compressiva; comparar a resposta lactacidêmica a uma sessão de treinamento de força realizada com e sem a calça elástica compressiva; analisar a ativação eletromiográfica dos músculos reto femoral e bíceps femoral no exercício agachamento, realizado com e sem calça elástica".

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Quanto aos riscos, o pesquisador informa que não há "nenhum tipo de risco e a realização dos exercícios será acompanhada por profissional habilitado da própria instituição".

Sobre os benefícios alcançados pela pesquisa informa que "serão de extrema relevância para o conhecimento científico voltado a sistematização de treinamentos".

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é relevante e com certeza contribuirá para o desenvolvimento da área de saúde.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O Cronograma de Execução está devidamente preenchido, bem como os Indicativos de Orçamento. A Folha de Rosto está devidamente assinada. Quanto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE necessita a identificação do pesquisador assistente e esclarecer que o participante também responderá um questionário. Não apresentou o Termo de Aceite do Labocien.

#### **Recomendações:**

O CEP ressalta que para aprovação do projeto, o/a pesquisador/a deve atender, todas as pendências apontadas no Parecer Consubstanciado. Em caso de dúvida sobre a elaboração das respostas ao que foi solicitado recomenda-se consulta às informações do CEP na página do UniCEUB: <http://www.uniceub.br> > institucional > pesquisa > comitês > Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UniCEUB.

Para entrar em contato com o CEP-UniCEUB utilize o e-mail [cep.uniceub@uniceub.br](mailto:cep.uniceub@uniceub.br).

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Para a sua realização é necessário o esclarecimento de alguns dados, com vistas a pesquisa atender à Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde:

- 1) No TCLE, apresentar a identificação do pesquisador assistente e a participação no questionário;
- 2) Apresentar o Termo de Anuência do Labocien;

- 3) Esclarecer quem serão os responsáveis pela coleta de sangue e quais serão as medidas protetivas em relação aos prováveis riscos desta ação, visto ser este um estudo com riscos

Página 02 de

Continuação do Parecer: 1.250.605

moderados e não, ausentes, como apontado pelo pesquisador.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Protocolo previamente avaliado por este CEP, com parecer N° 1.250.581/2015, tendo sido homologado na 16ª Reunião Ordinária do CEP-UniCEUB, em 25 de setembro de 2015.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_584272.pdf	02/09/2015 19:00:17		Aceito
Orçamento	orcamentojessyca.doc	02/09/2015 18:57:15	Márcio Rabelo Mota	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMOCONSCIENTIMENTOLIVREESCALARECIDOjessyca.doc	02/09/2015 18:55:43	Márcio Rabelo Mota	Aceito
Cronograma	cronogramaJessyca.doc	02/09/2015 18:54:02	Márcio Rabelo Mota	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetojessyca.doc	02/09/2015 18:52:53	Márcio Rabelo Mota	Aceito
Folha de Rosto	folharostoProfJessyca.pdf	02/09/2015 18:50:35	Márcio Rabelo Mota	Aceito

**Situação do Parecer:**

Pendente

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BRASILIA, 29 de Setembro de 2015

---

**Assinado por:  
Marilia de Queiroz Dias Jacome  
(Coordenador)**

## APENDICE A

### TERMO DE CONSCIENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE):

Centro Universitário de Brasília - UniCEUB  
Pesquisador responsável: Dr. Márcio Rabelo Mota

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar.

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

#### **Natureza e Objetivos do Estudo**

O presente estudo tem por objetivo avaliar se há melhora de *performance* e diminuição de gasto energético durante um teste contra-relógio de ciclismo com a utilização de meias de compressão.

Você está sendo convidado a participar por ter idade entre 18 e 30 anos, ser saudável e ser fisicamente ativo.

#### **Procedimentos do Estudo**

Sua participação consiste em ser submetido a uma avaliação física composta pela mensuração do peso corporal em e da estatura utilizando uma balança antropométrica equipada com estadiômetro e um teste de esforço a ser realizado em uma bicicleta de ciclismo. Durante o teste você utilizará uma máscara ligada a um aparelho que fará a mensuração dos gases inspirados e expirados, também durante o teste será feita coleta de sangue, pré-teste, a cada 5 minutos de teste, pós-teste e

10 minutos após o teste finalizado. Essas coletas serão feitas com lancetas descartáveis, e no lóbulo da orelha direita.

### **Riscos e Benefícios**

Este estudo possui os mesmos riscos associados à prática do exercício físico habitual, que são as sensações desconfortáveis relacionadas à fadiga física.

Para evitar qualquer sensação de mal estar os voluntários serão assistidos por um Professor de Educação Física com experiência na instrução e supervisão das atividades desenvolvidas, que manterá todos os indivíduos sob monitoramento constante através da frequência cardíaca e da percepção subjetiva de esforço.

Os benefícios proporcionados por este estudo consistem na produção de dados podem determinar ou não se a utilização de meias de compressão durante o exercício traz ganho *performance*.

Caso esse procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento você não precisa realizá-lo.

### **Participação, recusa e direito de se retirar do estudo**

Sua participação é voluntária. Você não terá nenhum prejuízo se não quiser participar.

Você poderá se retirar desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo.

### **Confidencialidade**

Seus dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será permitido o acesso a outras pessoas.

O material com as suas informações ficará guardado sob a responsabilidade do Professor Doutor Márcio Rabelo Mota com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade e será destruído após a pesquisa.

Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, após receber uma explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Brasília, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Voluntário)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Márcio Rabelo Mota - (61) 8111-5759  
(Pesquisador Responsável)

\_\_\_\_\_  
????????????????~  
(Orientando)

---

????????????????????  
(Colaborador)

Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília – CEP/UniCEUB, com o código \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_.

Telefone: (61) 3966-1511 / Email: [comitê.bioetica@uniceub.br](mailto:comitê.bioetica@uniceub.br)

## CARTA DE ACEITE DO ORIENTADOR

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC**

### Declaração de aceite do orientador

Eu, Marcio Rabelo Mota, declaro aceitar orientar o (a) aluno (a) Ana Paula de Andrade Malmonge no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.

Brasília, 7 de março de 2014.



ASSINATURA

**CARTA DE DECLARAÇÃO DE AUTORIA**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA  
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO - TCC**

**Declaração de Autoria**

Eu, Ana Paula de Andrade Malmonge, declaro ser o (a) autor(a) de todo o conteúdo apresentado no trabalho de conclusão do curso de Educação Física do Centro Universitário de Brasília - UniCEUB. Declaro, ainda, não ter plagiado a idéia e/ou os escritos de outro(s) autor(s) sob a pena de ser desligado(a) desta disciplina uma vez que plágio configura-se atitude ilegal na realização deste trabalho.

Brasília, 07 de junho de 2016.



\_\_\_\_\_  
Orientando

**FICHA DE RESPONSABILIDADE DE  
APRESENTAÇÃO DE TCC**

Eu, Ana Paula de Andrade Malmonge, RA: 21237120 me responsabilizo pela apresentação do TCC intitulado “Análise eletromiográfica do bíceps femoral e resposta do lactato sanguíneo no exercício de agachamento com e sem calça de compressão”, no dia 16 / 06 do presente ano, eximindo qualquer responsabilidade por parte do orientador.



---

ASSINATURA

## FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE APRESENTAÇÃO DE TCC

Venho por meio desta, como orientador do trabalho “Análise eletromiográfica do bíceps femoral e da resposta do lactato no exercício de agachamento com e sem calça de compressão” do aluno(a): Ana Paula de Andrade Malmonge

autorizar sua apresentação no dia 16/06 do presente ano.

Sem mais a acrescentar,



---

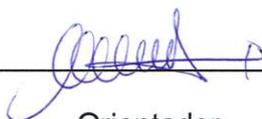
Orientador

**FICHA DE AUTORIZAÇÃO DE ENTREGA DA VERSÃO FINAL DO  
TCC APÓS BANCA DE AVALIAÇÃO**

Venho por meio desta, como orientador do trabalho: Análise eletromiográfica do bíceps femoral e da resposta do lactato sanguíneo no exercício de agachamento com e sem calça de compressão do aluno(a): Ana Paula de Andrade Malmonge, autorizar a entrega da versão final e corrigida após avaliação da banca examinadora .

Sem mais a acrescentar,

Data:17/06/2016



---

Orientador

**FICHA DE RESPONSABILIDADE DE  
APRESENTAÇÃO DE TCC**

Eu, Ana Paula de Andrade Malmonge, RA: 21237120 me responsabilizo pela apresentação do TCC intitulado “Análise eletromiográfica do bíceps femoral e resposta do lactato sanguíneo no exercício de agachamento com e sem calça de compressão”, no dia 16 / 06 do presente ano, eximindo qualquer responsabilidade por parte do orientador.



---

ASSINATURA

Autor/Data	Objetivo	Amostra	Protocolo	Resultados
<p>CERQUEIRA, Lucenildo Silva et all, 2013.</p> <p><b>Eletromiografia do bíceps braquial em contrações dinâmicas.</b></p>	<p>Determinar a reprodutibilidade teste-reteste e quantificar o erro técnico da medida da frequência mediana (FM) e da amplitude (root mean square, RMS) da EMG, em contrações dinâmicas e estáticas.</p>	<p>Dez sujeitos (sendo duas mulheres) fisicamente ativos (22 +- 2 anos; 168,8 +- 4 cm, 68,3 +- 8,1 kg).</p>	<p>Primeiro dia os sujeitos fizeram teste de 1RM. No segundo dia os sujeitos realizaram duas series de 10 contrações dinâmicas dos flexores do cotovelo, com a carga estimada em 75% de 1RM.</p>	<p>Na contração máxima não foi observada diferença significativa na FM (<math>p=0,798</math>) e nem o RMS (<math>p=0,444</math>). Já durante as 10 repetições foi observada diferença significativa no FM (<math>p=0,434</math>) e no RMS (<math>p=0,815</math>).</p>
<p>GOMES, Willy Andrade et all, 2015.</p> <p><b>Efeitos agudos no desempenho do salto após o agachamento com banda elástica de joelho.</b></p>	<p>Verificar os efeitos agudos no desempenho do salto com contra movimento (SCM) após o agachamento em alta intensidade com e sem o uso da banda elástica de joelhos em sujeitos treinados em força.</p>	<p>14 homens (idade: 24 +- 4 anos, estatura: 176 +- 6 cm, massa corporal: 81 +- 11 kg, 1RM: 107 +- 30 kgf).</p>	<p>Foram realizados três SCM antes e após três meio-agachamentos a 90% de 1RM nas condições com e sem a banda elástica de joelhos.</p>	<p>O Tempo de Salto foi verificada diferença significante entre as condições pos-meio-agachamento (com e sem banda) (<math>P = 0,044</math>, <math>TE = 1,02</math>). Na ativação muscular do vasto lateral foi verificada diferença significante entre as condições pré e pós o meio-agachamento (com banda) (<math>P = 0,029</math>, <math>TE = 1,68</math>)</p>
<p>CINI, Analize e LIMA, Claudia Silveira, 2014.</p> <p><b>Análise eletromiográfica dos músculos bíceps femoral, reto femoral e vasto lateral durante três variações do exercício de ponte supino.</b></p>	<p>Verificar a ativação elétrica do músculo bíceps femoral, vasto lateral e reto femoral durante exercícios de ponte supino.</p>	<p>4 estudantes do sexo feminino com idade média de <math>26,5 \pm 1,73</math> anos.</p>	<p>Foram realizadas dez repetições para a ponte em apoio bipodal e unipodal em base estável e para ponte bipodal em base instável. Foi utilizada uma contração isométrica voluntária máxima (CIVM) de 5s para</p>	<p>Maior ativação no exercício de ponte em base instável (54,3 % CIVM). Para os músculos reto femoral e vasto lateral verificou-se uma pequena ativação (2,2 – 6,6%) em relação à CIVM nos três exercícios.</p>

			normalização do sinal eletromiográfico.	
SOUZA, Thais Wanderley, 2015.  <b>Resposta do lactato sanguíneo a uma sessão de exercício resistido.</b>	Avaliar a resposta do lactato sanguíneo em uma sessão de exercício resistido.	Dez voluntários fisicamente ativos, do sexo masculino.	Teste na mesa de supino com 06 séries de 10 a 12 repetições com intensidade de 70% de 1 RM, com intervalos de 01 minuto para recuperação.	Detectou-se um aumento significativo no lactato sanguíneo (mmol/L) cinco minutos após o fim do exercício ( $9,43 \pm 1,64$ ) quando comparado com o estado em repouso ( $6,92 \pm 1,57$ ), sendo $p = 0,0001$ .
SILVA, Carla Cristiana et al, 2007  <b>Respostas agudas pós-exercício dos níveis de lactato sanguíneo e creatinofosfoquinase de atletas adolescentes.</b>	Este estudo objetivou investigar as respostas agudas do lactato sanguíneo (Lac) e da reatinofosfoquinase (CPK) após uma sessão de treinamento físico em atletas jovens treinados em diferentes modalidades esportivas.	43 adolescentes do sexo masculino entre 9 e 17 anos	Os protocolos para cada modalidade seguiram o planejamento normal de uma sessão específica.	Valores de $p < 0,05$ foram considerados significantes. Em todas as modalidades esportivas estudadas os valores prévios do Lac e da CPK foram inferiores aos valores pós sessão.
MARTORELLI, Saulo S. 2012.  <b>MANGAS COMPRESSIVAS: EFEITOS NO DESEMPENHO NEUROMUSCULAR E METABÓLICO</b>	Avaliar os efeitos da utilização de mangas compressivas nas respostas neuromusculares e metabólicas decorrentes de uma sessão de treinamento de potência em jovens.	15 indivíduos do sexo masculino praticantes de musculação com idade $23,07 \pm 3,92$ anos; peso de $76,13 \pm 7,62$ kg e estatura de $1,77 \pm 0,06$ m.	Foram realizadas sessões distintas de treinamento de potência com uso de mangas de compressão gradual (PMC) e mangas sem compressão (PMS), em ordem contrabalanceada. O protocolo de treinamento foi composto por seis séries de seis repetições no supino reto com 50% da carga de 1RM.	Não foram encontradas diferenças significativas na realização de uma sessão de treinamento de potência entre os protocolos PMC e PMS. A POT Média e Pico apresentaram queda significativa no decorrer das séries ( $p < 0,05$ ). A concentração de La apresentou aumento no momento PÓS ( $p < 0,05$ ) quando comparado aos momentos PRÉ e 30MIN PÓS. A

				<p>ativação muscular não foi diferente entre os momentos PRÉ e PÓS (<math>p &gt; 0,05</math>) para nenhum dos músculos analisados. A TDF apresentou queda entre os momentos PRÉ e PÓS apenas nos intervalos de 0-50 (<math>p = 0,02</math>) e 0-100ms (<math>p = 0,006</math>). A Força Isométrica apresentou queda do momento PRÉ para o momento PÓS (<math>p = 0,001</math>). O número de repetições no TRF não foi diferente entre os protocolos (<math>p = 0,906</math>).</p>
<p>PEREIRA, Maria C et all, 2013</p> <p><b>Efeitos do uso de mangas de compressão gradual no desempenho muscular de homens treinados</b></p>	<p>Investigar os efeitos de mangas de compressão na produção de força e no trabalho dos flexores do cotovelo.</p>	<p>8 indivíduos do sexo masculino jovens e saudáveis com experiência na prática de exercícios resistidos.</p>	<p>A sessão de exercício resistido foi composta por quatro séries de 10 repetições unilaterais de flexão de cotovelo realizado no dinamômetro isocinético a <math>60^\circ.s^{-1}</math> de velocidade. O intervalo de recuperação entre as séries foi de um minuto e o exercício foi realizado no membro considerado dominante de cada voluntário.</p>	<p>As análises demonstraram que, independente da condição investigada (compressão ou placebo), houve diminuição significativa do PT após a 1ª série de repetições (<math>p &lt; .01</math>), porém manteve-se constante nas demais séries do exercício (<math>p &gt; .05</math>). O TT diminuiu significativamente ao longo das séries (<math>1^a &gt; 2^a &gt; 3^a &gt; 4^a</math>) (<math>p &lt; .01</math>).</p>
<p>ALI, Ajmal. 2011.</p> <p><b>The Effect of Graduated Compression Stockings on</b></p>	<p>Examinar os efeitos de usar diferentes tipos de meias de compressão graduada (MCG)</p>	<p>9 indivíduos do sexo masculino e 3 do sexo feminino</p>	<p>A potência da perna foi avaliada pré e pos salto usando um tapete de salto. concentração</p>	<p>Não houve diferenças significativas no tempo de desempenho entre ensaios (<math>p = 0,99</math>). A</p>

<b>Running Performance</b>	sobre 10 km na performance da corrida .	sendo corredores competitivos (VO <sub>2</sub> max 68,7 ± 5,8 ml · kg <sup>-1</sup> · min <sup>-1</sup> )	sanguínea -lactato foi avaliada pré e pos, enquanto que a frequência cardíaca foi monitorada continuamente durante o exercício. Escalas de Perceptual foram utilizados para avaliar o conforto, a sensação de aperto , e qualquer dor associada com a GCS .	mudança de pré para pós-exercício no desempenho do salto era inferior em baixo e Med do que em Con ( p < 0,05 ) . frequência cardíaca (p = 0,99) e lactato no sangue média ( p = 1,00) não foram diferentes entre os ensaios .
SOCCOL, Caticia Piloni. 2012. <b>Efeito do exercício físico regular em um indivíduo acometido pela síndrome metabólica.</b>	O objetivo do presente estudo foi observar as alterações decorrentes do exercício físico regular em um indivíduo portador de Síndrome Metabólica (SM).	Um indivíduo portador de SM.	Programa de exercícios de 12 semanas com 3 sessões semanais de exercícios aeróbicos combinados com exercícios resistidos.	Observou-se, ao final do programa, redução do peso corporal bem como melhoras dos perfis glicêmicos, lipídicos e da aptidão cardiorrespiratória do sujeito.
LEPORACE, Gustavo. 2012. <b>Comparação da ativação mioelétrica do glúteo máximo e bíceps femoral entre os agachamentos paralelo e com passada à frente</b>	O objetivo desse estudo foi comparar a atividade mioelétrica (EMG) do glúteo máximo e bíceps femoral entre o agachamento com passada à frente e com pés paralelos.	Sete indivíduos.	O EMG do glúteo máximo e bíceps femoral foi capturado, filtrado por um filtro passa-banda Butterworth de 4ª ordem (20-400 Hz) e obtido valores RMS. Utilizou-se o teste de Wilcoxon para comparar o EMG normalizado entre os dois exercícios.	Tanto o bíceps femoral (p = 0,041) quanto o glúteo máximo (p = 0,0059) apresentaram maior ativação no AF (30,9% para glúteo; 42,6% para bíceps) em comparação ao AP (21,2% para glúteo; 24,7% para bíceps).
JORGE, Felipe Sampaio, et al. 2010. <b>ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DURANTE O EXERCÍCIO DE AGACHAMENTO COM E SEM AUXÍLIO DE BOLA SUÍÇA.</b>	O presente estudo objetivou comparar a resposta eletromiográfica do músculo reto femoral durante a execução do exercício de agachamento com e sem apoio da bola suíça..	10 indivíduos.	10 repeticoes do exercício de agachamento sob duas formas de execucao: com e sem apoio das costas em bola suíça. Durante a execução do exercício foi coletado o sinal	Observou-se que a amplitude do sinal eletromiografico do músculo reto femoral foi maior (p<0,05) durante a execução do agachamento com apoio da bola suíça, sem diferença nas duas formas de

			eletromiografico dos músculos reto femoral e soleus.	execução para o músculo soleus.
GOMES, Willy Andrade, et all. 2015.  <b>Efeitos agudos no desempenho do salto vertical após agachamento com banda elástica de joelho.</b>	Verificar os efeitos agudos no desempenho do salto com contra movimento (SCM) após o agachamento em alta intensidade com e sem o uso da banda elástica de joelhos em sujeitos treinados em força.	14 homens (idade: 24 +- 4 anos, estatura: 176 +- 6 cm, massa corporal: 81 +- 11 kg, 1RM: 107 +- 30 kgf ), treinados em força (>3 anos).	Foram realizados três SCM antes e após três meio-agachamentos a 90% de 1RM nas condições com e sem a banda elástica de joelhos. Durante o SCM foram avaliados ativação muscular (IEMG) do vasto lateral (VL), glúteo Maximo (GM), tempo de salto (TS) e impulso (IMP) por meio da força vertical de reação do solo (FRSv).	Os resultados mostraram que para o TS foi verificada diferença significativa entre as condições pos-meio-agachamento (com e sem banda) ( $P = 0,044$ , $TE = 1,02$ ), sendo que os maiores valores foram observados para a condição sem banda. Para a IEMG de VL foi verificada diferença significativa entre as condições pré e pós o meio-agachamento (com banda) ( $P = 0,029$ , $TE = 1,68$ ), sendo que os maiores valores foram observados para a IEMG com banda. Para a IEMG de GM e para o IMP não foram verificadas diferenças significantes entre as condições.
ANDRADE, André Luiz de Moura, et all. 2009.  <b>CORRELAÇÃO DO LIMIAR E LACTATO E LIMIAR GLICÊMICO EM EXERCÍCIOS DE RESISTÊNCIA MUSCULAR LOCALIZADA COM SUPLEMENTAÇÃO DE MALTODEXTRINA EM DIFERENTES PORCENTAGENS</b>	O objetivo desse estudo foi verificar o efeito ergo gênico da suplementação com diferentes concentrações de maltodextrina (6%, 12% e 18%) e placebo no treinamento de resistência muscular localizada.	7 indivíduos do gênero masculino, fisicamente ativos.	Os participantes foram submetidos a quatro exercícios prévios (supino reto, agachamento, pulley costas e mesa flexora), mensurando 1RM e repetições até a falha mecânica com 50, 60 e 70% de 1RM.	A ingestão de CHO foi capaz de atenuar os efeitos deletérios do treinamento de resistência muscular localizada nos testes controle, supino em um minuto, com 18% de CHO $33,67 \pm 3,27$ , enquanto com PLC $29,60 \pm 3,27$ resultados em (média e desvio padrão), salto horizontal,

				carboidrato a 12% 192,92 ± 6,92, placebo 184,58 ± 17,95, agora com carboidrato 18% 180,83± 44,25, sendo a menor distancia mensurada.
PEREIRA, M.D, et all. 2013.  <b>Efeitos do uso de mangas de compressão gradual no desempenho muscular de homens treinados</b>	O objetivo do estudo foi investigar os efeitos de mangas de compressão na produção de força e no trabalho dos flexores do cotovelo.	Participaram do estudo oito homens jovens e saudáveis com experiência em exercício resistido.	Os testes foram conduzidos de forma aleatória com <i>design</i> contrabalanceado, sendo: 1) manga de compressão e 2) manga sem compressão (placebo). Foram avaliados o pico de torque (PT) e o trabalho total (TT) durante quatro séries de 10 repetições máximas dos flexores do cotovelo a 60°.s-1 em dinamómetro isocinético.	Os resultados indicam que as mangas de compressão usadas por atletas e entusiastas não contribuem para aumento da força ou capacidade de realizar trabalho dos flexores do cotovelo.
BRITO, Lourenzo Martins. 2011.  <b>Efeito agudo do exercício resistido supersérie nas respostas cardiorrespiratórias e metabólicas de jovens ativos.</b>	Avaliar as respostas agudas do sistema CR e CM frente ao ER na metodologia SUPER em jovens saudáveis.	10 homens fisicamente ativos com médio de idade entre 22,6 +- 4,0 anos.	Teste ergoespirométrico em protocolo de Rampa com registro eletrocardiográfico.	Verificado que o pico de torque (PT) foi maior na SUPER que na TRAD, apenas na primeira série da flexão.
CORRADI, Erica Fischer Fernandes. 2011.  <b>EFEITO AGUDO DE DIFERENTES PROTOCOLOS DE TREINAMENTO DE FORÇA NA CONCENTRAÇÃO DE LACTATO E NO SINAL ELETROMIOGRÁFICO</b>	Os objetivos do presente estudo foram: a) verificar o efeito de diferentes intensidades e durações da repetição na integral do sinal eletromiográfico entre séries de um protocolo e entre	19 voluntários do sexo masculino praticantes de musculação.	Nas sessões de coleta 1 e 2 os voluntários realizaram testes de uma repetição máxima (1RM) e familiarização das durações da repetição utilizadas no estudo (4s e 6s) no exercício	ao se comparar as atividades eletromiográficas das ações concêntricas e excêntricas entre os quatro protocolos respostas diversas foram encontradas independentemente do aumento da

<p><b>NO EXERCÍCIO AGACHAMENTO</b></p>	<p>diferentes protocolos de treinamento de força; b) verificar o efeito de diferentes intensidades e durações da repetição na integral do sinal eletromiográfico entre as ações musculares concêntricas e excêntricas nas séries dos diferentes protocolos de treinamento; c) verificar o efeito de diferentes intensidades e durações da repetição na concentração de lactato ao longo e entre protocolos de treinamento de força.</p>		<p>agachamento guiado. Nas sessões 3 a 6 os voluntários realizaram testes de contração isométrica voluntária máxima (CIVM) e protocolos de treinamento no agachamento guiado constituídos de três séries de oito repetições, com três minutos de pausa entre séries.</p>	<p>duração da repetição e/ou intensidade do treinamento.</p>
<p>MAGOSSO, Rodrigo Ferro. 2010.</p> <p><b>Análise da existência de máxima fase estável de lactato nos exercícios resistidos leg press 45° e supino reto.</b></p>	<p>Verificar se existe máxima fase estável de lactato (MFEL) nos exercícios LP e SR e analisar o comportamento de variáveis ventilatórias ventilação (Ve) e consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub>).</p>	<p>12 homens jovens (20-33 anos) saudáveis e com experiência mínima de seis meses em treinamento resistido.</p>	<p>Teste de 1 repetição máxima (1RM), teste crescente para determinação do limiar anaeróbio (AT) e mais três sessões para a determinação da MFEL.</p>	<p>Os resultados demonstraram que é possível verificar MFEL nos exercícios LP e SR, e que no LP a intensidade é maior.</p>
<p>BRANDÃO, Douglas Aparecido, et all. 2010.</p> <p><b>Comparação entre as respostas sanguíneas de glicemia e lactato durante um teste progressivo em esteira rolante em sujeitos fisicamente ativos.</b></p>	<p>Objetivo do estudo foi comparar as respostas da glicemia sanguínea com as respostas de lactato sanguíneo em um teste progressivo em esteira rolante para, então, observar se há alguma relação entre estas duas</p>	<p>10 indivíduos habituados à corrida.</p>	<p>Eles foram submetidos a um teste progressivo com início a 8 km/h e incrementos de 1,2 km/h a cada 3 minutos. Os dados sanguíneos para as análises de lactato e glicose foram coletados nos intervalos entre</p>	<p>A velocidade do Limiar de Lactato foi de 13,40 ± 1,72 km/h e a velocidade do Limiar Glicêmico foi de 12,56 ± 1,36 km/h. Não houve correlação entre os resultados encontrados.</p>

	variáveis.		estágios.	
DENADAI, Sergio Bendito Dantas et all, 2002.  <b>Validade e reprodutibilidade da resposta do lactato sanguíneo durante o teste shuttle run em jogadores de futebol.</b>	O objetivo deste estudo foi analisar a validade e a reprodutibilidade do limiar anaeróbio (LAN), determinado com concentração fixa de lactato, durante o shuttle run de 20 metros (20MST) em jogadores de futebol.	52 atletas de futebol.	Experimentos: 1) teste incremental com estágios de 3 min na esteira rolante e no 20MST, sendo determinada a intensidade de 3,5 mM de lactato (LAN); 2) teste incremental no 20MST com estágios de 3 min, onde foi determinada a intensidade do LAN e do individual anaerobic threshold (IAT) e 3) teste de campo com 3 tiros de 1200 metros, com intensidades crescentes e dois testes com 3 tiros de 3 minutos no 20MST, com intensidades crescentes, sendo determinado o LAN (4 mM).	Houve correlação significativa entre a velocidade do LAN no teste de 1200 metros e no teste ( $r = 0,80$ ) e reteste do 20MST ( $r = 0,77$ ). Do mesmo modo, a correlação entre o teste e reteste do 20MST foi significativa ( $r = 0,94$ ).
SOUSA, N.F, et all. 2013.  <b>Limiar de lactato e exercício resistido em idoso.</b>	O objetivo do estudo foi identificar e comparar o LAN em uma população idosa no leg press (LP) e supino reto (SR).	Catorze homens idosos ( $68.9 \pm 4.0$ anos, $170.5 \pm 0.05$ cm e $76.1 \pm 7.8$ kg).	realizaram dois testes incrementais máximos baseados em porcentagens de uma repetição máxima (1RM) para a determinação do LAN no LP e SR.	O nível de significância adotado foi $p \leq .05$ . O LAN no LP ocorreu em $27.9 \pm 5.0\%$ de 1RM, estatisticamente superior ao SR, que foi identificado em $21.5 \pm 3.1\%$ de 1RM. No entanto, a lactacidemia foi estatisticamente inferior no LP ( $1.36 \pm 0.40$ mmol.L-1) em relação ao SR ( $1.92 \pm 0.38$ mmol.L-1).