

Data de aprovação: \_\_10\_\_ / \_\_12\_\_ / \_\_2019\_\_

## **TEMPO SOB TENSÃO EM DIFERENTES AÇÕES MUSCULARES RELACIONADOS À DOR MUSCULAR DE INÍCIO TARDIO**

Elicledson Santana Cabral<sup>1</sup>

Lucas Linhares Capistrano<sup>2</sup>

Jason Azevedo de Medeiros<sup>3</sup>

Radamés Maciel Vitor Medeiros<sup>4</sup>

### **RESUMO**

O tempo sob tensão (TST) é um componente do treinamento resistido que deve ser controlado e levado em consideração durante seu planejamento. Além da TST, o tipo de contração será outro elemento relevante relacionado à dor muscular de início tardio (DMIT). Sabendo disso, o presente estudo é quantitativo do tipo quase experimental, e tem como objetivo analisar a relação entre DMIT, TST e ações musculares, onde a amostra conteve 15 indivíduos saudáveis do sexo masculino, com pelo menos um ano de prática de treinamento resistido, entre 18 a 40 anos de idade, submetidos a dois protocolos de treinos, contendo os mesmos exercícios. Realizaram três séries de 10RM e 50 segundos de intervalo entre séries, porém, em cadências distintas (2,0,2) e (2,0,7), respectivamente. Imediatamente após o treino, foram pedidas suas percepções subjetivas de esforço, e foram dados quatro dias de descanso, onde relataram dores musculares através do questionário de Mc Grew, e escala visual analógica da dor (EVA). Os resultados do primeiro treino nas áreas com maior incidência de dor foram: ombro direito/tórax superior (61,7%), ombro esquerdo/tórax superior (60,0%), pernas (48,3%) e antebraço esquerdo (45%). A frequência percentual do segundo treino: pernas (80%), ombro esquerdo/tórax superior e ombro direito/tórax superior (66,7%), abdômen (55%). A

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: elicledson2014@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: physique10@outlook.com

<sup>3</sup> Professor orientador do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: jason.medeiros1@hotmail.com

<sup>4</sup> Professor orientador do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: radamesmedeiros@hotmail.com

média da PSE foi de 6,6 e 9,2, respectivamente. Pode-se concluir que ambos os treinos causaram DMIT, porém o aumento do TST e a ênfase na fase excêntrica, causaram um dano muscular e dificuldade de treinamento maior.

**Palavras-chave:** Treinamento resistido. Exercício. DMIT. Ações musculares. Tempo sob tensão.

## **TIME UNDER TENSION IN DIFFERENT MUSCULAR ACTIONS RELATED TO DELAYED ONSET MUSCLE SORENESS**

### **ABSTRACT**

Time under tension (TUT) is a component of resistive training that must be controlled and taken into account during its planning. In addition to TST, the type of contraction will be another relevant element related to late-onset muscle pain (DOMS). Knowing this, the present study is quantitative of the quasi-experimental type, and aims to analyze the relationship between DOMS, TUT and muscular actions, where the sample contained 15 healthy male subjects, with at least one year of resistance training practice, among 18 to 40 years old, submitted to two training protocols, containing the same exercises. They performed three sets of 10RM and 50 seconds of rest between sets, however, in different cadences (2,0,2) and (2,0,7), respectively. Immediately after training, their Rating of perceived exertion, were requested and given four days of rest, where they reported muscle pain through the Mc Grew questionnaire, and visual analogue pain scale (VAS). The results of the first training in the areas with the highest incidence of pain were: right shoulder / upper chest (61.7%), left shoulder / upper chest (60.0%), legs (48.3%) and left forearm (45 %). The percentage frequency of the second training: legs (80%), left shoulder / upper chest and right shoulder / upper chest (66.7%), abdomen (55%). The average SEP was 6.6 and 9.2, respectively. It can be concluded that both workouts caused DOMS, but increased TUT and emphasis on the eccentric phase caused muscle damage and increased training difficulty.

**Key words:** Resistance training. Exercise. DOMS. Muscle actions. Time under tension.

## 1 INTRODUÇÃO

O Tempo Sob Tensão (TST) representa um componente do treinamento resistido (TR) que deve ser controlado e levado em consideração durante o planejamento do mesmo, dentro dos programas de treinamento resistido. (WILK, 2018). O valor final da TST tem um efeito significativo sobre o grau de respostas pós-exercício mecânicas e fisiológicas que têm um impacto sobre a adaptação muscular. Sabe-se que os diversos tipos de contrações associados ao treinamento de força, resultarão em dano muscular, sendo evidenciado na literatura que a ação muscular excêntrica potencializa o dano muscular. (TRICOLI, 2001; FOSCHINI, 2007).

Durante a fase de movimento excêntrica há um menor recrutamento de unidades motoras, em comparação ao tipo de contração concêntrica, gerando um grande estresse mecânico na musculatura, em virtude de uma maior tensão por secção transversa ativa. Sendo a produção de força durante a contração excêntrica, é cerca de duas vezes maior em comparação ao tipo de contração isométrica. (FOSCHINI, 2007).

No entanto, uma variável muitas vezes esquecida que também pode afetar nas respostas fisiológicas é a duração da repetição (cadência), levando em consideração a soma total dos componentes concêntricos, excêntricos e isométricos de uma repetição, e associando o tempo em que a repetição é realizada. (SCHOENFELD; OGBORN; KRIEGER, 2015). O tempo é expresso em um arranjo de três dígitos, onde o primeiro número é o tempo (em segundos) para completar a ação concêntrica, o segundo número é a fase de transição isométrica entre ações concêntricas e excêntricas, e o terceiro número é o tempo para completar a ação excêntrica. (SCHOENFELD; OGBORN; KRIEGER, 2015).

Sabendo disso, esses componentes e variáveis de treinamento, como também o nível de treinamento do indivíduo (principalmente iniciantes), serão responsáveis diretos pelo surgimento da dor muscular de início tardio (DMIT), que é caracterizada como sendo “uma sensação de desconforto e/ou dor na musculatura esquelética que ocorre algumas horas após a prática do exercício” TRICOLI (2001). A DMIT é o processo inflamatório responsável pela regeneração do tecido lesado durante a sessão de treinamento, sendo o tempo de estímulo, reação dos receptores e a liberação dos subprodutos, podem ser os responsáveis pela dor muscular de

início tardio. (ARMSTRONG, 1984; FOSCHINI, 2007). Nesse sentido, o presente estudo objetivou analisar a relação entre dor muscular de início tardio (DMIT), tempo sob tensão (TST) e diferentes ações musculares

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

O presente trabalho trata-se de um estudo com delineamento quantitativo do tipo quase experimental.

### **2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA**

A população da presente pesquisa foi composta por homens de 18 a 40 anos de idade praticantes de treinamento resistido, com nível de experiência de intermediário a avançado. A amostra foi composta por 15 homens saudáveis, entre 18 a 40 anos de idade, com pelo menos um ano de prática de treinamento resistido. Os sujeitos concordaram e realizaram de forma voluntária as sessões de treinamento em diferentes dias e preencheram de forma coerente os questionários. Todos os participantes assinaram do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

### **2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO**

Foram incluídos indivíduos que possuem nível de treinamento intermediário (entre 6 a 18 meses de experiência) e avançados (pessoas com mais de 18 meses de experiência), gozando de plena saúde, tanto física quanto mental e possuam idade entre 18 a 40 anos de idade.

Foram excluídos os sujeitos que apresentaram nível iniciante, que segundo *American College of Sports Medicine* são caracterizados como indivíduos sem experiência prévia em treinamento resistido ou que não treinam há vários anos; pessoas com deficiência física e intelectual, pessoas com patologias osteomioarticulares e doenças psicossomáticas.

## 2.4 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTOS DA COLETA

Os instrumentos de coleta utilizados nessa pesquisa se deram por meio da aplicação de dois questionários, sendo um o questionário adaptado de Zabel e Mc Grew, e o outro, escala visual analógica da dor (EVA). Os procedimentos de coleta consistiram na realização de diferentes protocolos de treinamentos, em dias diferentes, após a realização do primeiro protocolo o sujeito descansava noventa e seis horas para poder realizar o segundo protocolo. Nas duas sessões previamente a aplicação do treinamento resistido os participantes fizeram um aquecimento de 10 minutos na esteira com velocidade de 5km/h, entretanto, antes de iniciar as faixas de repetições pré determinadas, era realizado uma série de controle de carga com cada participante, para predizer a carga a ser utilizada para a faixa de repetição tanto do primeiro protocolo (P1) quanto do segundo protocolo (P2) e iniciariam o outro momento da sessão contendo oito exercícios, sendo eles: supino reto máquina, puxada alta, rosca bíceps, rosca tríceps, abdominais, cadeira extensora, *legpress* 180°, *calf press* on *leg press* 180°. No entanto, o P1 consistia na cadência de (2,0,2) e o P2 (2,0,7) com quantidades de séries e faixas de repetições equalizadas em 3 séries de 10RM's, contendo os mesmos exercícios e intervalo de descanso entre séries de 50 segundos;

Após a realização das sessões, imediatamente, foram relatadas suas respectivas PSE's, que consiste em uma escala subjetiva de classificação de esforço, sendo a escala utilizada no estudo a PSE adaptada de Robertson; além disso, foram entregues aos voluntários os questionários: adaptado de Zabel e Mc Grew, e escala visual analógica da dor (EVA), contendo opções de múltiplas escolhas para descrever o relato das sensações de dores nas horas subsequentes as sessões de treinamento aos quais foram submetidos.

## 2.5 ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados desse presente estudo ocorreu a partir da observação de dados descritivos com base nas respostas obtidas nos questionários e posteriormente organizados no excel 2019, para assim, correlacionar e obter respostas para os objetivos pré estabelecidos, organizando-os através de frequência percentual.

### 3 RESULTADOS

Na tabela 1 e 2, em que representam a primeira e segunda sessão de treinamento, respectivamente, estão expressos a frequência percentual de algia a nível corporal, contendo, dezesseis elementos, inclusos no questionário adaptado de Zabel & Mc Grew, representados por letras e/ou números que indicam partes corporais específicas, as quais os participantes poderiam relatar sensações de dores nas horas subsequentes a aplicação do protocolo.

**Tabela 1** – frequência percentual de algia a nível corporal após 24h, 48h, 72h e 96h após a primeira sessão

| SEGMENTOS | 24H   | 48H   | 72H   | 96H   |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| A1        | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  |
| A2        | 20,0% | 13,3% | 0,0%  | 0,0%  |
| B         | 60,0% | 53,3% | 26,7% | 6,7%  |
| C         | 93,3% | 93,3% | 46,7% | 13,3% |
| D         | 86,7% | 93,3% | 40,0% | 20,0% |
| E         | 40,0% | 60,0% | 46,7% | 20,0% |
| F         | 46,7% | 53,3% | 46,7% | 6,7%  |
| G         | 73,3% | 60,0% | 33,3% | 6,7%  |
| H         | 80,0% | 60,0% | 33,3% | 6,7%  |
| I         | 20,0% | 6,7%  | 0,0%  | 0,0%  |
| J         | 13,3% | 6,7%  | 6,7%  | 0,0%  |
| K         | 13,3% | 20,0% | 20,0% | 0,0%  |
| L         | 20,0% | 33,3% | 26,7% | 6,7%  |
| M         | 53,3% | 40,0% | 33,3% | 6,7%  |
| N         | 66,7% | 60,0% | 53,3% | 13,3% |
| O         | 6,7%  | 6,7%  | 6,7%  | 0,0%  |

**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

**Legenda:** A1 – Face / A2 – Pescoço / B – Abdome/ C – Ombro direito Tórax superior /D– Ombro esquerdo Tórax superior/E – Cotovelo direito/ F – Cotovelo esquerdo / G- antebraço direito / H- antebraço esquerdo / I – Mão/Punho direito / J- Mão/Punho esquerdo / K - Coluna lombar / L - Região pélvica /M – Nádegas / N – Pernas / O – Pé.

**Tabela 2**– frequência percentual de algia a nível corporal após 24h, 48h, 72h e 96h após a segunda sessão

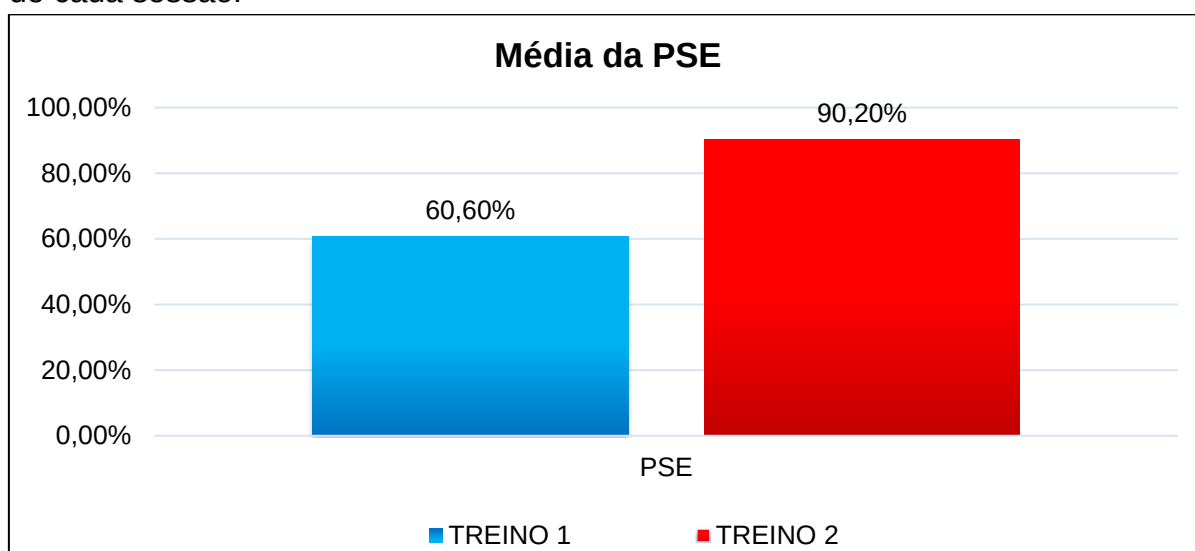
| SEGMENTOS | 24H   | 48H   | 72H   | 96H   |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| A1        | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  | 0,0%  |
| A2        | 40,0% | 6,7%  | 13,3% | 0,0%  |
| B         | 73,3% | 80,0% | 53,3% | 13,3% |
| C         | 93,3% | 86,7% | 66,7% | 20,0% |
| D         | 93,3% | 86,7% | 66,7% | 20,0% |

|          |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| <b>E</b> | 66,7% | 60,0% | 46,7% | 13,3% |
| <b>F</b> | 66,7% | 53,3% | 46,7% | 13,3% |
| <b>G</b> | 66,7% | 46,7% | 40,0% | 13,3% |
| <b>H</b> | 66,7% | 46,7% | 40,0% | 20,0% |
| <b>I</b> | 0,0%  | 13,3% | 0,0%  | 0,0%  |
| <b>J</b> | 0,0%  | 13,3% | 0,0%  | 0,0%  |
| <b>K</b> | 33,3% | 40,0% | 33,3% | 20,0% |
| <b>L</b> | 40,0% | 40,0% | 20,0% | 6,7%  |
| <b>M</b> | 60,0% | 60,0% | 46,7% | 13,3% |
| <b>N</b> | 93,3% | 93,3% | 86,7% | 46,7% |
| <b>O</b> | 20,0% | 13,3% | 6,7%  | 6,7%  |

**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

**Legenda:** A1 – Face / A2 – Pescoço / B – Abdome/ C – Ombro direito Tórax superior /D– Ombro esquerdo Tórax superior/E – Cotovelo direito/ F – Cotovelo esquerdo / G- antebraço direito / H- antebraço esquerdo / I – Mão/Punho direito / J- Mão/Punho esquerdo / K - Coluna lombar / L - Região pélvica /M – Nádegas / N – Pernas / O – Pé.

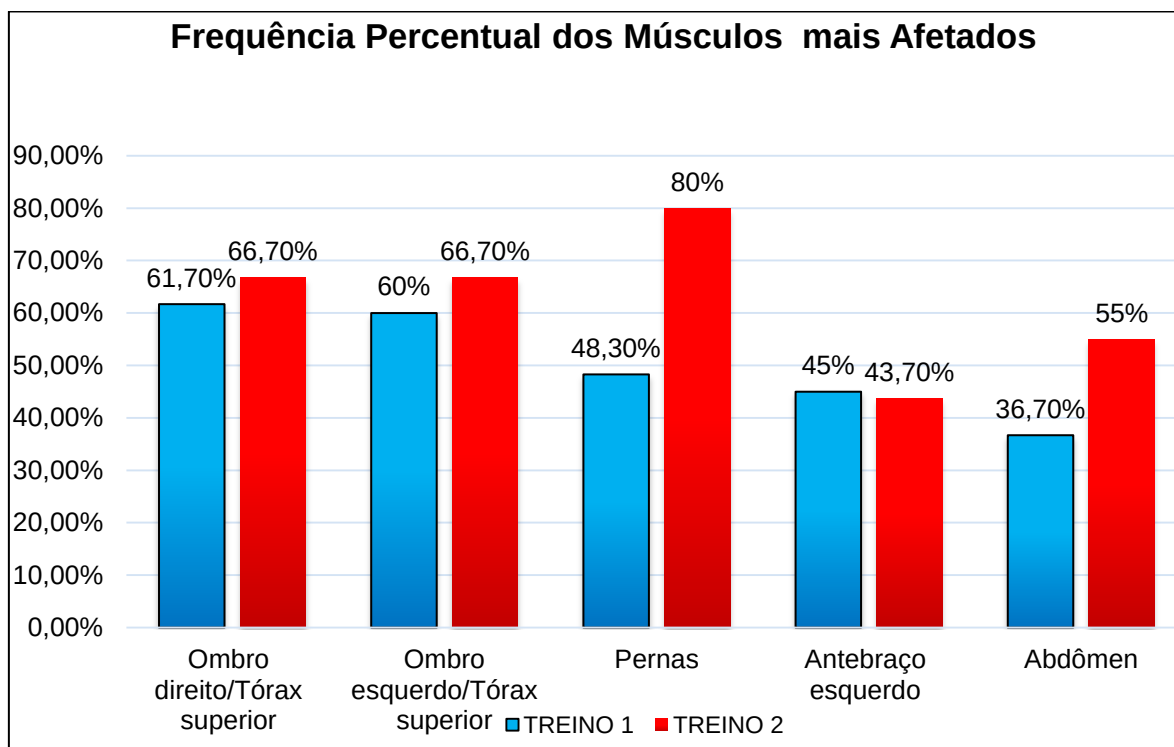
**Figura 3** – média da percepção subjetiva de esforço (PSE) dos participantes ao final de cada sessão.



**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

Podemos destacar o considerável aumento da média da PSE de uma sessão para outra, sendo capaz de ser explicado pelo aumento do tempo sob tensão, através do acréscimo da duração da cadência e 50 segundos de intervalo entre séries, aumentando consideravelmente a dificuldade do treinamento, mesmo se tratando de indivíduos com experiência no treinamento resistido.

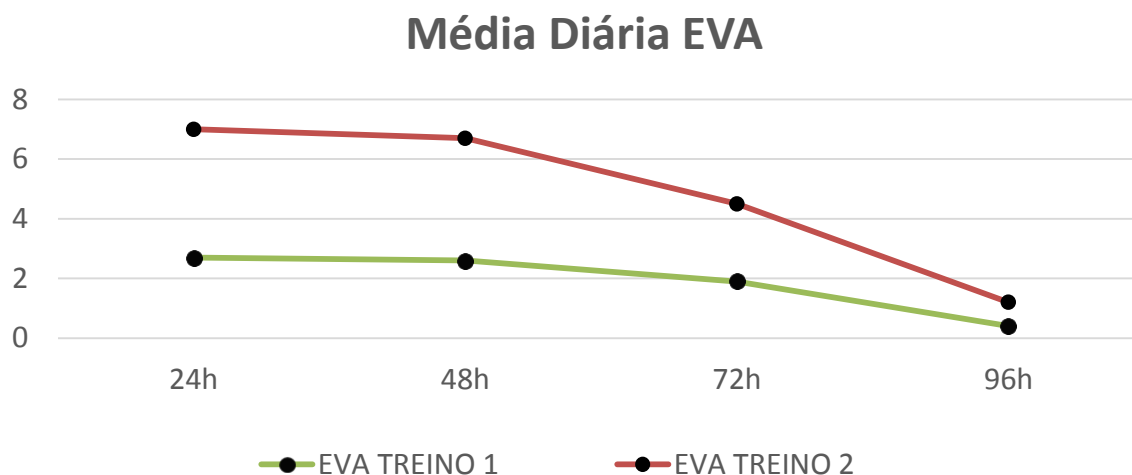
**Figura 4 –** Frequência percentual dos músculos mais afetados após a realização dos dois protocolos e suas respectivas respostas após as 96 horas subsequentes a cada sessão de treinamento



**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

Levando em consideração os dados obtidos nessa figura, essas foram as áreas corporais mais afetadas pelas sessões de treinamento, com destaque para os membros inferiores, apresentando uma discrepância considerável, de uma sessão para outra, podendo ser explicado, pelos dois exercícios contidos em ambos protocolos, *leg press* 180° e cadeira extensora, aos quais possuem enfoque nos músculos desse segmento, além da combinação de outros componentes e variáveis de treinamento.

**Figura 5 – Média diária da EVA entre os quatro dias de descanso do P1 E P2**



**Fonte:** Pesquisa de campo (2019).

#### 4 DISCUSSÃO

O presente estudo visou comparar diferentes ações musculares e tempos sob tensão, e correlacioná-los com possíveis respostas de dores musculares tardias após as diferentes sessões de treinamento. Os resultados obtidos mostraram que as respostas de DMIT após a aplicação do segundo treino foram maiores comparadas a primeira sessão, apesar de que os dois eventos causaram magnitudes de dores consideráveis relatadas pelos participantes. No entanto, pudemos constatar que os membros inferiores foi o segmento mais afetado pelo segundo treinamento, em que o tempo sob tensão foi maior, como também a ênfase na duração da fase excêntrica causaram uma maior frequência percentual no relato de dores pelos voluntários, combinado a isso, dois exercícios possuíam enfoque na musculatura desse segmento, o *leg press* 180° e cadeira extensora.

As médias da percepção subjetiva de esforço foram altas, 6.6 e 9.2, entre o primeiro e segundo treino, respectivamente, aos quais, apesar de possuírem intensidade, exercícios, e tempo de descanso entre as séries equalizadas, a diferença entre as sessões se deu apenas pela maior cadência com ênfase na fase excêntrica na segunda sessão, ao qual foi suficiente para aumentar substancialmente a diferença média da PSE de um protocolo para outro.

Sabendo disso, algumas medidas indiretas para verificação de danos musculares causados pelo exercício são utilizadas, tais como: escalas subjetivas de

relato de dor e análise da concentração de substâncias plasmáticas bioquímicas (Creatina quinase (CK), lactato desidrogenase e mioglobinas (MB)), sendo ótimos marcadores de dano muscular, já que são substâncias citoplasmáticas, e não tem capacidade de atravessar a membrana sarcoplasmática muscular. Correlacionando o aumento da concentração dessas e de outras substâncias como marcadores bioquímicos que indicam dano nas estruturas musculares. (FOSCHINI, et al, 2007).

Demonstrou-se no estudo de Mayhew, Thyfault e Koch (2005), utilizando dois protocolos diferentes de treinamento resistido em indivíduos com experiência na modalidade, realizaram 10 séries contendo 10 repetições com intensidade de 65% de uma repetição máxima (1RM), no entanto um grupo teve um minuto de descanso entre as séries, e o outro três minutos, na qual, verificou-se que o menor tempo de descanso entre as séries corroborou para uma maior concentração de CK, e consequentemente, sugere-se um maior dano muscular em relação ao grupo com maior tempo de descanso.

Nesse sentido, Smith et al. (1994) submeteram 26 voluntários do sexo masculino a um protocolo de 3 séries de 12 repetições com intensidade 80% de uma repetição máxima (1RM), em diferentes ações musculares (concêntricas e excêntricas), e foi verificado no estudo que após 48 horas da realização do protocolo, os níveis de concentração de CK no sangue estavam aumentadas consideravelmente, em relação ao estado em que se encontravam anteriormente os participantes, concluindo que diferentes ações musculares são capazes de produzir danos consideráveis a musculatura. Criando um elo com os resultados do presente estudo, aos quais os níveis de maiores sensações de relatos de dores eram justamente nesse intervalo entre 24 e 48 horas, independentemente, do enfoque da ação muscular e tempo de duração da repetição. No entanto, com respostas de DMIT diferentes entre os dois protocolos

Demonstrou-se no estudo de Castinheiras-neto, Costa-filho e Farinatti (2010), que múltiplas séries foram suficientes em impactar um aumento substancial das respostas cardiovasculares dos voluntários, com destaque para a pressão arterial (PA), entretanto, um maior intervalo de recuperação entre séries foi associado a menores respostas cardiovasculares ao treinamento, ao quais nesse trabalho foram selecionados 20 voluntários com experiência no treinamento resistido entre 6 a 12 meses, sendo realizadas três séries de 6 a 12 repetições máximas (RM) no leg press, em intervalos de recuperação diferentes, aos quais utilizados foram de

(1:3) e (1:5), ou seja, realizavam testes previamente e a partir do tempo cronometrado para executar as faixas de repetições estabelecidas, esse tempo era multiplicado por 3 ou 5 para chegar ao intervalo de recuperação aplicados nos diferentes protocolos, chegando a essa conclusão. Corroborando para a ideia apresentada nesse estudo, supondo que intervalo de descanso menor, aliado a outras variáveis do protocolo foram suficientes para aumentar a média da percepção subjetiva de esforço dos participantes.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante o exposto, pode-se concluir que os componentes e variáveis de treinamento aplicados foram suficientes para causar uma considerável magnitude de dor muscular de início tardio, porém o aumento do tempo sob tensão e a ênfase na fase excêntrica foram suficientes para causar um dano muscular e dificuldade de treinamento, bem maior que o primeiro treino, realizado com cadência reduzida e menor TST.

Possíveis sugestões para pesquisas futuras envolvem um tamanho amostral maior, randomizados, podendo ser utilizadas coletas e avaliação bioquímicas sanguíneas dos participantes após os protocolos, além de análise estatística no tratamento dos resultados.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 41, n. 3, p. 687, 2009.

CASTINHEIRAS-NETO, Antonio Gil; COSTA-FILHO, Irineu Rodrigues da; FARINATTI, Paulo Tarso Veras. Respostas Cardiovasculares ao Exercício Resistido são Afetadas pela Carga e Intervalos entre Séries. **Arq Bras Cardiol**, S.i, v. 4, n. 95, p.493-501, 2010.

CLARKSON, Priscilla M.; HUBAL, Monica J..Exercise-Induced Muscle Damage in Humans. **American Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation**, [s.l.], v. 81, n. 11, p.52-69, Nov. 2002.

FOSCHINI, Denis; PRESTES, Jonato; CHARRO, Mário Augusto. Relationship between physical exercise, muscle damage and delayed-onset muscle soreness. **Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance**, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 101-106, mar. 2007. ISSN 1980-0037.

MAYHEW, David L.; THYFAULT, John P.; KOCH, Alexander J.. REST-INTERVAL LENGTH AFFECTS LEUKOCYTE LEVELS DURING HEAVY RESISTANCE EXERCISE. **Journal Of Strength And Conditioning Research**, [s.l.], v. 19, n. 1, p.16-22, fev. 2005. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1519/00124278-200502000-00004>.

MOORE, Pamela V.; ZABEL, Angela M.; MCGREW, Ann B. Ergonomics: A key component in a CTD control program. **AAOHN Journal**, v. 45, n. 7, p. 350-360, 1997.

ROBERTSON, ROBERT J. et al. Validation of the adult OMNI scale of perceived exertion for cycle ergometer exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 1, p. 102-108, 2004.

SCHOENFELD, Brad J.; OGBORN, Dan I.; KRIEGER, James W.. Effect of Repetition Duration During Resistance Training on Muscle Hypertrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Sports Medicine**, [s.l.], v. 45, n. 4, p.577-585, 20 jan. 2015. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40279-015-0304-0>.

SMITH, L L et al. The impact of a repeated bout of eccentric exercise on muscular strength, muscle soreness and creatine kinase. **British Journal Of Sports Medicine**, [s.l.], v. 28, n. 4, p.267-271, 1 dez. 1994. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.28.4.267>

TRICOLI, Valmor. Mechanisms involved in delayed onset muscle soreness etiology. **Rev. Bras. Ciên. e Mov**, Brasília, v. 9, n. 2, p.39-44, abr. 2001.

WILK, Michal et al. Does Tempo of Resistance Exercise Impact Training Volume? **Journal Of Human Kinetics**, [s.l.], v. 62, n. 1, p.241-250, 13 jun. 2018. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.2478/hukin-2018-0034>.

## APÊNDICE A – FICHA DE TREINO DOS PARTICIPANTES

### FICHA DE TREINO DOS PARTICIPANTES

|                 |  |
|-----------------|--|
| NOME            |  |
| IDADE           |  |
| PESO            |  |
| ESTATURA        |  |
| TEMPO DE TREINO |  |

| EXERCÍCIOS      | REPETIÇÕES | SÉRIES | DESCANSO |
|-----------------|------------|--------|----------|
| 1. Supino Reto  | 10 RM      | 3      | 50 s     |
| 2. Puxada       | 10 RM      | 3      | 50 s     |
| 3. Rosca Bíceps | 10 RM      | 3      | 50 s     |
| 4. Rosca Testa  | 10 RM      | 3      | 50 s     |
| 5. Crunch       | 10 RM      | 3      | 50 s     |
| 6. Leg Press    | 10 RM      | 3      | 50 s     |
| 7. Extensora    | 10 RM      | 3      | 50 s     |
| 8. Panturrilha  | 10 RM      | 3      | 50 s     |

OBS:

---



---



---



---



---



---

## **ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Prezado Senhor

Esta pesquisa é sobretempo sob tensão (TST) em diferentes tipos de contração relacionados a dor muscular de início tardio, e está sendo desenvolvida por Lucas Linhares Capistrano e Elicledson Santana Cabral, alunos do Curso de Educação Física (Bacharelado), do Centro Universitário do Rio Grande do Norte, sob as orientações dos Prof. Ms. Jason Azevedo de Medeiros e Radamés Maciel Vitor de Medeiros.

O objetivo do estudo é analisar a relação da dor muscular com as diferentes ações musculares associadas ao tempo sob tensão. A finalidade deste trabalho é contribuir para facilitar o entendimento de fatores relacionados à dor muscular e contribuir na produção científica, ajudando outros profissionais a compreender o referido tema. Solicitamos a sua colaboração para realizar as sessões de treino em diferentes dias e responder aos questionários de forma coerente, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto. Informamos que essa pesquisa será provável o participante sentir desconforto ou sensação de dor muscular após as sessões de treinamento. Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o senhor não é obrigado a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelos pesquisadores. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso). Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

---

Assinatura do(s) pesquisador(es) responsável(eis)

Considerando, que fui informado dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Natal, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019

---

Assinatura do participante

Contato com os pesquisadores responsáveis:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor procurar o(s) pesquisador(es):

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Elicledson Santana               | Lucas Linhares                 |
| Telefone: (84) 98725-2984        | Telefone: (84) 99645-7099      |
| E-mail: elicledson2014@gmail.com | E-mail: physique10@outlook.com |

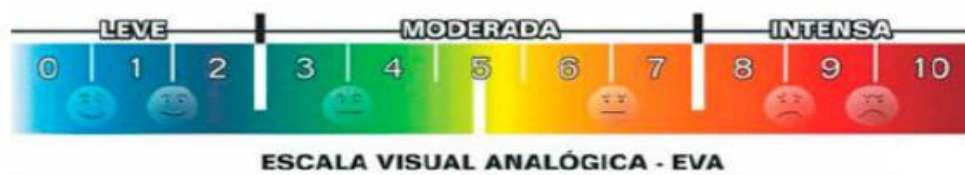
**ANEXO B – ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR (EVA)****ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR (EVA)**

NOME: \_\_\_\_\_

DIA 1



DIA 2



DIA 3



DIA 4



## Anexo C – QUESTIONÁRIO DE DOR ADAPTADO DE ZABEL E MCGREW

### QUESTIONÁRIO DE DOR ADAPTADO DE ZABEL E MCGREW

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DE TENSÃO/DESCONFORTO

(Adaptado de Zabel & McGrew, 1997)

Marque os locais e o nível de dor/desconforto nas partes em que você percebe neste momento (graduando de 0 a 10 conforme indica a tabela).

|                          | AUSENTE | PERCEPTÍVEL | MODERADA | SEVERA | INSUPORTÁVEL |
|--------------------------|---------|-------------|----------|--------|--------------|
| A1 – Face                | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| A2 – Pescoço             | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| B – Abdome               | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| C – Ombro Dir/Tórax Sup. | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| D – Ombro Esq/Tórax Sup. | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| E – Cotovelo Direito     | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| F – Cotovelo Esquerdo    | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| G – Antebraço Direito    | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| H – Antebraço Esquerdo   | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| I – Mão/Punho Direito    | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| J – Mão/Punho Esquerdo   | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| K – Coluna Lombar        | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| L – Região Pélvica       | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| M – Nádegas              | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| N – Pernas               | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |
| O – Pés                  | 0       | 1 2 3       | 4 5 6    | 7 8    | 9 10         |

Observações do Avaliado:

---



---

Observações do Avaliador:

---

