

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO EM BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

SAMIR DE SOUSA CAVALCANTI

**EFEITO AGUDO DO ALONGAMENTO ESTÁTICO ATIVO NA QUANTIDADE DE
REPETIÇÕES REALIZADAS NO SUPINO RETO**

**NATAL/RN
2012**

SAMIR DE SOUSA CAVALCANTI

**EFEITO AGUDO DO ALONGAMENTO ESTÁTICO ATIVO NA QUANTIDADE DE
REPETIÇÕES REALIZADAS NO SUPINO RETO**

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Filipe Dantas

Catálogo na Publicação – Biblioteca do UNI-RN

Setor de Processos Técnicos

Cavalcanti, Samir de Sousa.

Efeito agudo do alongamento estático ativo na quantidade de repetições realizadas no supino reto / Samir de Sousa Cavalcanti. – Natal, 2012.
21f.

Orientador: Prof. Filipe Dantas.

Monografia (Graduação em Educação Física) – Centro Universitário do Rio Grande do Norte.

1. Alongamento Estático Ativo – Monografia. 2. Quantidade de Repetições – Monografia. 3. Supino Reto – Monografia. I. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 796.41

EFEITO AGUDO DO ALONGAMENTO ESTÁTICO ATIVO NA QUANTIDADE DE REPETIÇÕES REALIZADAS NO SUPINO RETO

Nome do Autor: Samir de Sousa Cavalcanti

Orientador: Filipe Dantas

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Licenciado/Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: __/__/__

BANCA EXAMINADORA

Prof. João Caetano

Prof. Marcelo Henrique

Prof. Filipe Dantas

Membro

*Dedico este trabalho aos meus pais por constituírem
diferentemente como pessoas, admiráveis em essência,
estímulos que me impulsionaram a buscar tudo em minha vida
a cada dia, meus agradecimentos por terem aceito se privar de
minha companhia pelos estudos, concedendo a mim a
oportunidade de me realizar ainda mais.*

AGRADECIMENTO

Agradeço em primeiro lugar a DEUS por ter me proporcionado essa conquista;

Aos meus pais e irmãos Saulo Macedo Cavalcanti, Janisia Maria Alves e Nuara de Sousa e Leonlene de Sousa, por acreditar e incentivar minhas escolhas, apoiando-me e esforçando-se junto a mim, para que eu suprisse todas elas;

Ao professor Filipe Dantas, pela dedicação em suas orientações prestadas na elaboração deste trabalho, incentivando-me e colaborando no desenvolvimento de meu trabalho.

“Bem. E daí? Daí, nada. Quanto a mim, autor de uma vida, me do mal com a repetição: a rotina me afasta de minhas possíveis novidades.”.

(Clarice Lispector)

RESUMO

EFEITO AGUDO DO ALONGAMENTO ESTÁTICO ATIVO NA QUANTIDADE DE REPETIÇÕES REALIZADAS NO SUPINO RETO

Autor: Samir de Sousa Cavalcanti

Orientador: Filipe Dantas

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Licenciado/Bacharel em Educação Física.

O alongamento é referido como um tipo de exercício que envolve a aplicação de uma força para superar a resistência do tecido conjuntivo sobre a articulação e aumentar a amplitude de movimento. Dentro dos diferentes tipos de alongamento, os métodos estático e dinâmico são os mais aplicados. O método estático divide-se em ativo e passivo, sendo o método ativo aquele em que o indivíduo se alonga sozinho. Alguns estudos indicam que esse tipo de alongamento realizado previamente a sessão de exercício exerce interferência na produção de força e potência, sendo assim, o objetivo do presente estudo foi verificar a influência aguda do alongamento estático ativo na quantidade de repetições realizadas, com uma determinada carga submáxima, no exercício supino reto e analisar as correlações existentes entre IMC e tempo de treinamento com a carga máxima levantada no supino. Para tanto, foram avaliados 15 homens praticantes de musculação com experiência mínima de seis meses de treinamento. Os sujeitos foram submetidos a um teste de carga máxima, com o intuito de encontrar a carga referente a 80% de 1 Repetição Máxima no exercício supino. Após 48 horas da aplicação do teste de força máxima, os sujeitos realizaram, no exercício supino, o máximo de repetições possíveis sem alongamento estático ativo prévio e com alongamento estático ativo prévio, sendo as duas situações separadas por 48 horas de intervalo. Na situação com alongamento prévio, os sujeitos tiveram uma redução estatisticamente significativa ($p=0,001$) de 30% no número de repetições máximas realizadas. De acordo com os resultados obtidos, é possível concluir que o protocolo de alongamento utilizado gerou efeito deletério na geração de força máxima dos alunos avaliados.

ABSTRACT

The elongation is referred to as type of exercise which involves applying a force to overcome the resistance of the connective tissue over the link and increasing the amplitude of movement. Among the different types of stretching, the static and dynamic methods applied are the most. The static method is divided into active and passive, one active and the method in which the individual stretches alone. Some studies indicate that this type of stretching performed before the exercise session has interference in the production of strength and power, so the aim of this study was to determine the acute influence of static stretching on the active amount of repetitions with a load submaximal exercise in bench press and analyze the correlations between BMI and training time to load up on the bench. Thus, we evaluated 15 men practice muscular activity with minimum experience of six months of training. The subjects underwent a test load, in order to find the load corresponding to 80% of 1 Repetition Maximum bench press exercise. After 48 hours of application of maximum force test, the subjects performed in the supine exercise, as many repetitions as possible without active static stretching prior to active static stretching prior and the two situations separated by 48 hours apart. In the situation prior to stretching, the subjects had a statistically significant reduction ($p = 0.001$) from 30% in the maximum number of repetitions performed. According to the results, we conclude that the stretching protocol used produced a deleterious effect on the generation of maximum force of the students assessed.

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO.....	01
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	03
3 RESULTADOS.....	06
4 DISCUSSÃO.....	08
5 CONCLUSÃO.....	09
6 REFERÊNCIAS.....	10

1 INTRODUÇÃO

O alongamento é referido por um tipo de exercício que envolve a aplicação de uma força para superar a resistência do tecido conjuntivo sobre a articulação e aumentar a amplitude de movimento. Existem 3 métodos de alongamento: método estático, facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) e método dinâmico.

O método estático consiste de uma movimentação lenta sendo realizado até o limite do desconforto do praticante e posteriormente fazendo a manutenção da postura por um certo período de tempo, sendo no geral, o método mais utilizado em academias de ginástica pela sua facilidade de realização (Simão, 2009). No método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva é realizada uma contração isométrica do músculo alongado com o objetivo de estimular o órgão tendinoso de Golgi e/ou feita uma contração do músculo antagonista, para promover a inibição recíproca. No alongamento dinâmico, promove-se um aumento rápido no comprimento muscular, sendo descrito um aumento da tensão muscular bem maior que nas outras técnicas via atividade reflexa e dependência da taxa de deformação (GRANDI., 1998).

O alongamento estático ativo tem sido uma das maneiras mais frequentes de preparar a musculatura para o exercício resistido. Popularmente esse método tem sido usado para preparar a musculatura com o intuito de obter o melhor desempenho no treinamento, sendo assim, existe a necessidade da realização de estudos para evidenciar o efeito agudo do alongamento estático ativo realizado previamente a realização do treinamento de força.

A verdade é que a flexibilidade desenvolvida por tais métodos são uteis para indivíduos com a mobilidade total reduzida ou para aqueles que desejam performance (Simão, 2009).

Com base nos relatos expostos acima a realização desse trabalho é justificada pelo fato da literatura existente na comunidade científica ainda ser muito divergente e por vezes contraditória sobre o assunto em questão. Em um trabalho realizado por SIMÃO et al. (2004), no qual foi realizado um teste de 1RM em 15 indivíduos saudáveis divididos em 3 grupos (aquecimento específico, aquecimento de flexibilidade e aquecimento aeróbico) teve como resultado que o grupo que

realizou os exercícios de alongamento obteve resultados no teste de 1RM significativamente menores que o grupo que realizou o exercício sem alongar, ou seja, o alongamento estático provocou uma queda de rendimento de força máxima (SIMÃO et al., 2004). Em contra partida em estudo realizado por FERMINO et al. (2005), utilizando 2 grupos para avaliar diferentes tipos de aquecimento (aquecimento específico e de alongamento), não houve diferença estatisticamente significativa

entre os diferentes protocolos de aquecimento realizados com relação entre a média de repetições em cada serie e com relação a média do volume total de repetições. Também não foi encontrada diferença significativa entre os diferentes protocolos de aquecimento realizados (FERMINO et al., 2005).

Alguns estudos como o de Tricoli e Paulo ao investigarem o efeito agudo do alongamento estático na força máxima de membros inferiores de homens os autores encontraram decréscimo médio de 13,8% na carga máxima dos sujeitos que efetuavam 20 minutos de alongamento na musculatura da coxa antes do teste de 1-RM mostram que o alongamento agudo e prolongado realizado anteriormente ao exercício poderia diminuir a capacidade de produzir força e potencia (TRICOLI, PAULO., 2002).

Para justificar esses achados, a especulação é que fatores neurais e mecânicos estariam envolvidos na redução temporária da atividade e da força muscular.

Dentro deste contexto o objetivo do presente estudo foi verificar a influencia aguda do alongamento estático ativo na quantidade de repetições realizadas, com uma determinada carga submáxima, no exercício supino reto. Adicionalmente foram analisadas as correlações existentes entre IMC e tempo de treinamento com a carga máxima levantada no supino.

2 MATERIAL e MÉTODOS

2.1 Tipo de estudo

Este estudo será do tipo comparativo, no qual o fator de exposição sofrerá uma intervenção.

2.2 Sujeitos

A amostra deste estudo foi composta por 15 alunos, de sexo masculino, praticantes de musculação selecionados por conveniência através dos alunos disponíveis no dia da coleta dos dados na academia Fitnessclub no período da tarde as 14:00.

2.2.1 Critério de inclusão

Prática de musculação há pelo menos 6 meses.

2.2.2 Critério de exclusão

Ser portador de alguma doença crônica degenerativa, ou apresentar alguma debilidade orgânica como gripes, dores de cabeça, mau estar e indisposição relatada no dia da coleta dos dados.

2.3 Instrumento de medida

2.3.1 Procedimento para o Teste de 1RM (Fleck & Kraemer, 2002)

Foi realizada anteriormente a realização do teste um aquecimento geral, com a duração de 5 minutos, conduzido em uma esteira ergométrica da marca *Moviment*[®], no qual a intensidade da caminhada/corrida foi equivalente ao nível de 1-4 (muito leve – pouco intensa) pertencente à escala subjetiva adaptada de borg (1-10) (Borg, 2000).

Após o aquecimento geral foi realizado de 5 a 10 repetições com carga equivalente a 40% - 60% da carga máxima prevista no exercício supino.

Após o intervalo de 1 minuto foi realizado de 3 a 5 repetições com 60% - 80% da carga máxima prevista.

Após 2 minutos de intervalo foi realizado de 2 a 3 repetições com 90% da carga máxima prevista.

Após 3-5 minutos de intervalo foi realizada pelo avaliado a primeira tentativa de execução de 1 repetição máxima. O avaliado deveria realizar o movimento completo (fase excêntrica e fase concêntrica) sem nenhum auxílio. Caso o avaliado realizasse mais de uma repetição, repetia-se o teste mais uma vez com um intervalo de 3 a 5 minutos. Foi realizado no máximo 3 tentativas para encontrar a carga máxima, caso contrário o indivíduo deveria voltar 48 horas depois da realização do teste, para executar uma nova tentativa.

2.4 Procedimento de coleta de dados:

No primeiro dia os participantes da amostra foram avaliados no teste de 1RM como foi descrito acima, com intuito de selecionar a carga correspondente a 80% do máximo.

No segundo dia de coleta, após 48 horas do teste de 1 RM, os sujeitos foram submetidos ao mesmo protocolo de aquecimento geral do teste de carga máxima e, logo em seguida, realizaram o máximo de repetições (excêntricas e concêntricas) no exercício supino com uma carga correspondente a 80% de 1RM.

No terceiro dia de coleta, após 48 horas da coleta anterior, os mesmos sujeitos foram submetidos ao protocolo de aquecimento geral e, logo em seguida, previamente a execução das repetições máximas, com uma carga referente a 80% de 1 RM, foram submetidos ao seguinte alongamento estático ativo:

1. Flexão de ombro até 90°, adução horizontal de ombro e extensão de cotovelo; permanecendo nesta posição durante 20 segundos com cada um dos braços realizando o movimento de forma não simultânea.

Após os dois últimos dias de coleta as repetições máximas realizadas foram anotadas e as médias dos sujeitos foram comparadas.

2.5 Métodos de Análise estatística

Os dados foram digitados originalmente no banco de dados do *software* SPSS® versão 17.0 para Windows. Após a análise descritiva dos dados, foi realizado o teste de normalidade nas variáveis coletadas, seguindo os seguintes critérios de normalidade:

1. 100% dos valores devem estar entre a média e 3 vezes o desvio padrão para cima e para baixo;
2. A distribuição deve ser simétrica. Em caso de assimetria, o valor absoluto, deverá ser menor do que 2 vezes o seu erro padrão;
3. O valor da Kurtose deve ser menor do que 2 vezes o seu erro padrão.

A correlação entre Índice de Massa Corporal e tempo de treinamento com carga máxima levantada no supino foi realizada através do coeficiente de Spearman, que é um estimador não paramétrico para analisar correlação entre variáveis que não apresentam distribuição normal. Já a comparação das repetições máximas realizadas com e sem alongamento foi feita através do teste de Wilcoxon, que é um teste estatístico não paramétrico, utilizado para comparar as medidas de amostras pequenas e emparelhadas que não seguem uma distribuição normal.

Para todas as análises foi considerado um nível de significância menor do que 5%.

3 RESULTADOS

Segue abaixo os dados referentes ao perfil dos sujeitos deste estudo.

TABELA 1. Medidas de tendência central e dispersão para as variáveis demográfica e antropométrica e também, para as variáveis relacionadas ao tempo de treino na musculação e ao teste de força máxima no supino nos sujeitos avaliados.

	Média	Dp	Mediana	Q ₂₅ – Q ₇₅
Idade (anos)	25,2	5,5	25,0	20,0 – 30,0
Estatura (metros)	1,76	0,05	1,75	1,71 – 1,81
Peso (Kg)	85,6	7,9	86,0	77,2 – 89,2
I.M.C. (Kg/m ²)	26,9	2,7	27,0	25,1 – 29,9
Tempo de treino (meses)	36,9	26,6	36,0	13,0 – 60,0
Carga máxima levantada no supino	79,1	12,4	74,0	70,0 – 89,0

Observa-se através da tabela acima que os indivíduos do estudo apresentaram uma vasta experiência em tempo de treinamento na musculação e que de acordo com o índice de massa corporal (I.M.C.), eles foram classificados com sobrepeso. Entretanto, essa classificação pelo I.M.C apresenta limitações, pois o valor correspondente não discrimina massa muscular e massa gorda.

Segue abaixo algumas correlações observadas entre algumas variáveis analisados neste estudo.

Tabela 2. Correlações entre carga máxima levantada no supino com o tempo de treinamento na musculação e o índice de massa corporal nos sujeitos avaliados

Correlações	r	p
Carga máxima levantada x I.M.C	0,309	0,328
Carga máxima levantada x tempo de treinamento	0,453	0,120

Pode-se verificar na tabela acima que não foi encontrada correlação significativa entre as variáveis analisadas.

A influência do alongamento realizado previamente a execução das repetições máximas no supino pode ser observada na tabela abaixo.

Tabela 3. Mudanças na quantidade de repetições máximas, realizadas a 80% da carga máxima levantada no supino, através da realização prévia do alongamento estático nos sujeitos avaliados.

	Sem alongamento		Com alongamento		Diferença (%)	P
	Mediana	Q ₂₅ – Q ₇₅	Mediana	Q ₂₅ – Q ₇₅		
Repetições máximas a 80% de 1RM	10,0	8,5 – 11,0	7,0 ^a	5,5 – 8,0	30	0,001*

^a Valor significativamente diferente em relação as repetições realizadas sem alongamento.

Com base na tabela 3 podemos evidenciar uma queda nas repetições máximas em que foi introduzido o uso do alongamento estático anteriormente as repetições. Foi um decréscimo de em mediana de 3 repetições em comparação o mesmo teste realizado sem alongamento estático.

4 DISCUSSÃO

Na tabela 2 foi evidenciada uma não correlação entre as variáveis carga máxima levantada e o IMC (índice de massa corpórea). Uma das hipóteses de não haver relação das variáveis acima citadas é de que não existe uma discriminação entre a massa magra e massa gorda de cada indivíduo com o teste de IMC, logo o desempenho de força não pode ser calculado pelo IMC. Quanto a comparação entre a carga máxima levantada e tempo de treinamento dos participantes não se evidenciou nenhuma correlação. É possível que esse fato tenha ocorrido pelo não acompanhamento exato da frequência durante os meses e/ou anos que os praticantes tem ido aos seus respectivos treinamentos de musculação, ou seja, não se conhece a assiduidade na academia dos participantes da pesquisa .

Os estudos em relação ao efeito agudo do alongamento estático na produção de força ainda são controversos. Isso ocorre por uma não padronização de metodologias aplicadas nas diversas pesquisas realizadas sobre o assunto (Rubini et al., 2007).

O alongamento estático passivo tem sido uma das maneiras mais frequentes de preparar a musculatura para o exercício resistido, com isso existe a necessidade da realização de estudos para evidenciar o efeito do alongamento antecedendo o treinamento resistido em aparelhos como o supino horizontal.

Dito isso, em uma pesquisa feita por Caldas com 20 atletas de jiu-jitsu foi realizado no supino horizontal um teste de repetição máxima (1RM) onde antecedendo o teste foi feito um alongamento estático com duração total de 180 segundos em membros superiores, como resultado houve uma diminuição estatisticamente significativa na carga máxima levantada no exercício de supino horizontal ($P < 0,0001$), quando comparado à situação sem alongamento, sendo essa diferença de 8,75%, (Caldas et al., 2009).

Em contra partida em um o estudo de Yamaguchi & Ishii 2005. foi demonstrado que uma série de alongamento passivo estático com duração de 30 segundos para flexores plantares, extensores e flexores de quadril, isquiotibiais e quadríceps femural, não demonstraram nenhuma influência na produção de força de membros inferiores.

5 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo pode-se concluir que em populações semelhantes a utilizada, existe diferença significativa entre a realização de repetições máximas no supino horizontal com alongamento antes da realização do teste em comparação a o procedimento sem a utilização do alongamento estático passivo. As outras variáveis comparadas (Carga máxima levantada x I.M.C e Carga máxima levantada x tempo de treinamento) no presente estudo pode-se observar que não houve nenhuma relação entre a carga máxima levantada e o I.M.C dos participantes como também não houve correlação entre a carga máxima levantada e o tempo de treino de cada indivíduo participante do estudo. Com base nos resultados da pesquisa incentiva-se que antes do treino de força máxima seja realizado apenas o aquecimento geral. Contudo, é recomendado a realização de novas pesquisas relacionadas ao tema com diferentes metodologias de alongamento em diferentes grupos musculares, diferentes intervalos e um maior grupo de participantes para uma comprovação dos resultados.

6 REFERÊNCIAS

BORG, G. **Escala de Borg para a dor e o esforço percebido**. São Paulo: Manole, 2000.

COSTA, Eduardo Caldas et al. Efeito Agudo do Alongamento Estático no Desempenho de Força de Atletas de Jiu-Jítsu no Supino Horizontal. **Fitness e Performance**, Rio de Janeiro, p. 212-217. maio 2009.

ENDLICH, Patrick Wander et al. Efeitos Agudos do Alongamento Estático no Desempenho da Força Dinâmica em Homens Jovens. **Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte**, Vitória, n. , p.200-203, maio 2009.

SIMÃO, Roberto et al. Comportamento da Força Muscular após o Alongamento Estático. **Revista Treinamento Desportivo**, Rio de Janeiro, v. 7, n. , p.73-76, 2006.

FERMINO, Rogério César et al. Influência do aquecimento específico e de alongamento no desempenho da força muscular em 10 repetições máximas. **Revista Brasileira de Ciencia e Movimento**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p.25-32, 22 mar. 2006.

GRANDI, Leonardo. Comparação de duas “doses ideais” de alongamento. **Acta Fisiátrica**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p.25-32, 03 maio 1998.

GALDINO, Leonardo Antônio Dos Santos et al. Comparação Entre Níveis de Força Explosiva de Membros Inferiores Antes e Após Flexionamento Passivo. **Fitness e Performance Journal**, Rio de Janeiro, p. 11-15. fev. 2005.

SIMÃO, Roberto et al. Influência dos Diferentes Protocolos de Aquecimento na Capacidade de Desenvolver Carga Máxima no Teste de 1RM. **Fitness e Performance Journal**, Rio de Janeiro, p. 261-265. out. 2004.

RAMOS, Gracielle Vieira et al. Influência do Alongamento Sobre a Força Muscular: Uma Breve Revisão Sobre as Possíveis Causas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Uberlândia, p. 203-206. 27 fev. 2007.

TREICOLI V, PAULO AC. Efeito Agudo dos Exercícios de Alongamento Sobre o Desempenho de Força Máxima. **Rev Atividade Física Saúde** 2002;7:6-13.

Endereço para correspondência: R: Albertino José de oliveira, 16

Bairro: Nova Parnamirim, Parnamirim

E-mail: samircavalcanti@hotmail.com