

ANÁLISE DOS NÍVEIS DE FLEXIBILIDADE APÓS TREINAMENTO DE FORÇA UTILIZANDO HALTERES E BARRA

BRUNO DANIEL SANT'ANA¹
FELIPE MARQUES FONSECA²
LUCIANO RAMOS³
MARIANA RODRIGUES DE ALMEIDA⁴

FACULDADE PITÁGORAS – CAMPUS GUARAPARI
Rodovia Governador Jones dos Santos Neves, 1000 - Lagoa Funda, Guarapari - ES, 29214-005,
Brasil

brunod.santana@hotmail.com

RESUMO

Muitos são os mitos que envolvem aquecimento, treinamento de força, e flexibilidade. Parece que o treinamento de força pode resultar em modificações nos índices de flexibilidade. Os efeitos do treinamento de força na amplitude de movimento nas articulações demonstram que o mesmo não prejudica a flexibilidade e pode até aumentar a amplitude de determinados movimentos. O propósito deste estudo foi analisar a flexibilidade de diferentes articulações após 12 semanas de um treinamento de resistido. Métodos: Foram utilizados 24 homens (17- 31 anos; 68- 103kg), com o tempo mínimo de um ano de frequência na academia, aparentemente saudáveis, foram aleatoriamente divididos em quatro grupos, sendo grupo 1 (EHAL, n = 6), grupo 2 (EBAL, n = 6), grupo 3 (EHAQ, n = 6) e grupo 4 (EBAQ, n = 6). Foram submetidos à 12 semanas consecutivas de TH (cinco sessões semanais). O programa de TH foi executado em 3 séries de 10 repetições para os dois treinos predominantes (halteres e barras). Os movimentos de flexibilidade analisados foram: flexão do tronco; adução posterior a partir da abdução de 180° no ombro; extensão mais adução posterior do ombro, sendo as duas ultimas medidas tomadas pelo membro superior direito, pelo qual foram tomados quatro registros: primeiro, antes de iniciar o TH; segundo, após um mês; terceiro, após dois meses; quarto e ultimo no final do terceiro mês. Foi utilizado

¹ Mestre em Educação; Pós graduação em Musculação e Personal Trainer; Graduado em Educação Física pela UVV-ES; Docente do Curso de Educação Física da Faculdade Pitágoras e da Rede Municipal de Guarapari-ES.

² Mestrando em Educação; Pós graduação em Fisiologia do exercício; Graduado em Educação Física pela UVV-ES; Docente do Curso de Educação Física da Faculdade Pitágoras e da Rede Municipal de Vila Velha-ES.

³ Possui graduação em Educação Física pela Universidade do Vale do Paraíba (2002), mestrado em Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Paraíba (2005) e doutorado em Farmacologia pela Universidade de São Paulo (2010). Atualmente é professor - Faculdade Pitágoras - Guarapari e professor da Faculdade Pitágoras.

⁴ Licenciada em Educação Física pela Universidade federal do Espírito Santo; e graduanda em Educação Física – bacharelado pela faculdade Pitágoras- Campus Guarapari.

ANOVA 2 x 2 para medidas repetidas. Foi observado um aumento significativo na flexibilidade entre a primeira e quarta medida foram encontrados no grupo 2 (EBAL) nos movimentos de flexão de tronco ($P < 0,05$), grupo 4 (EBAQ) nos movimentos de adução posterior a partir da abdução de 180° no ombro ($p < 0,05$), grupo 1 (EHAL) nos movimentos de extensão mais adução posterior do ombro ($p < 0,05$), grupo 3 (EHAQ) nos movimentos de adução posterior a partir da abdução de 180° no ombro ($p < 0,05$). Os resultados do presente estudo sugerem que as 12 primeiras semanas de prática de TH podem contribuir efetivamente para a preservação e/ou melhoria dos níveis de flexibilidade observados no período pré-treinamento, em diferentes articulações.

Palavras Chave: flexibilidade, alongamento, aquecimento, hipertrofia.

ABSTRACT

There is a lot of myth that involves warm-up, strength training, and flexibility. It seems like strength training result in modifications of flexibility rates. The effect of strength training at spaciousness of the articulations movements shows that the effects training do not harm the flexibility and can increase the spaciousness of some movements. The purpose of this study was to analyze the flexibility of different articulations after 12 weeks of resisted training. To do this we selected 24 men (17-31 years old; 68-103 Kg) with at least one year of frequency at the gym, apparently healthy randomly divided in four groups, pointing group 1 (EHFS, $n = 6$), group 2 (EBFS, $n = 6$), group 3 (EHFW, $n = 6$) and group 4 (EBFW, $n = 6$). They were underwented to 12 consequential weeks of HT (5 weekly session). The HT program was executed in 3 series of 10 repetitions to both predominant trainings (halters and bars). The flexibility movements analyzed were: trunk flexion; posterior adduction starting of the shoulder abduction of 180° ; extension plus posterior adduction of shoulder; pointing the last two measures by the higher right arm whose we took four registration: first, before beginning, the HT; second, after one month; third, after two months; fourth and the last one in the end of the fourth month. It was used ANOVA 2 x 2 to repeated measurements. It was observed a significant increase on flexibility between the first and the fourth measure were found in group 2 (EBFS) in the movements of trunk flexion ($p < 0,05$), group 4 (EBFS) in the movements of posterior adduction starting of the shoulder abduction of 180° ($p < 0,05$), group 1 (EHFS) in the movements of extension plus posterior adduction of shoulder ($p < 0,05$) and group 3 (EHFS) in the movements of posterior adduction starting of the shoulder abduction of 180° ($p < 0,05$). The results of the present study suggest that the 12 first weeks of HT practice may contribute effectively for the preservation and/or improvement of flexibility levels observed in the pre-training period, in different articulations.

Key words: flexibility, stretching, warm-up, hypertrophy.

INTRODUÇÃO

Níveis adequados de força muscular e flexibilidade são fundamentais para o bom funcionamento músculo-esquelético, contribuindo para a preservação de músculos e articulações saudáveis ao longo da vida (ALTER, 1999). Por outro lado, tanto o declínio de força muscular quanto dos níveis de flexibilidade vão gradativamente dificultando a realização de diferentes tarefas cotidianas, levando, muitas vezes, a perda precoce da autonomia e do condicionamento funcional (AMERICAN COLLEGE, 1998).

Assim, a prática regular de programas de exercícios físicos voltados para o desenvolvimento ou manutenção da força muscular e da flexibilidade ou, até mesmo de outros importantes componentes da aptidão física relacionada à saúde pode exercer papel extremamente relevante ao longo da vida.

Nesse sentido, dentre os diferentes tipos de exercícios físicos, a prática regular sistematizada de exercícios resistidos vem sendo encorajada por algumas das maiores organizações internacionais envolvidas com estudos sobre a saúde populacional (CYNNO et al, 2004). Portanto o objetivo deste estudo foi analisar a flexibilidade de diferentes articulações após 12 semanas de um treinamento de hipertrofia

MATERIAL E MÉTODOS

Sujeitos

Com uma amostra de 24 voluntários do sexo masculino, na faixa etária de 17 a 31 anos, de 68 kg a 103kg, que freqüentam a academia com o tempo mínimo de um ano, aparentemente saudáveis, participaram voluntariamente deste. Como critérios iniciais de inclusão, os participantes devem ter uma regularidade de exercícios físicos de pelo menos cinco vezes por semana.

A partir daí, os sujeitos foram aleatoriamente separados em quatro grupos, cada qual composto por seis indivíduos. Os dados mensurados serão colhidos entre, 14:00 horas e 15:00 horas de todos os grupos para que não haja dúvidas dos valores obtidos sobre nenhuma influência do horário. Sendo assim os grupos foram divididos das seguintes formas:

Grupo 1: protocolo de treinamento (EHAL), exercícios com halter, executando alongamento no início da atividade.

Grupo 2: protocolo de treinamento (EBAL), exercícios com barra, executando alongamento no início da atividade.

Grupo 3: protocolo de treinamento (EHAQ), exercícios com halter, executando aquecimento no início da atividade.

Grupo 4: protocolo de treinamento (EBAQ), exercícios com barra, executando aquecimento no início da atividade.

Protocolo de alongamento

Os alongamentos a serem executados antes dos treinos serão de alongar-se especificamente para o determinado músculo a ser trabalhado sendo eles: flexão do tronco; extensão mais adução posterior do ombro; adução posterior a partir da

abdução de 180° no ombro; ao executar a posição do alongamento desejado o voluntário permaneceu na posição por 30 segundos segurando induzindo o alongamento ao limite máximo individual, o voluntário irá alongar-se sozinho sem ajuda de nenhum outro meio.

Protocolo de aquecimento

O protocolo de aquecimento específico de um determinado exercício envolveu carga leve, permitindo a execução de duas séries de 20 repetições com intervalo de 30 segundos entre elas.

Materiais

Serão utilizados nos treinamentos os diversos halteres e barras existentes na academia, onde realizarão um treinamento específico de hipertrofia (halter e barra), ou seja, um treino comum de costume com os que já são treinados nas academias.

Protocolo de treinamento

O programa de treinamento foi executado durante 12 semanas consecutivas, compreendendo cinco sessões semanais e a frequência dos voluntários foram superior à 90% das sessões de treinamento.

Todos exercícios foram executados em 3 séries de 10 repetições máximas, para que não haja nenhuma influência negativa, todos os grupos musculares serão treinados desta forma. O intervalo de recuperação estabelecido entre as séries foi da ordem de aproximadamente de 60- 90 segundos, o intervalo de transição entre os exercícios foi de 90 a 120 segundos.

As cargas iniciais e os reajustes periódicos das mesmas nos diferentes exercícios foram estabelecidas com base nos resultados obtidos através da aplicação de testes de peso por repetições máximas.

Os sujeitos foram orientados para que não realizassem nenhuma outra atividade específicas de flexibilidade durante o período do estudo, de modo que o impacto do treinamento com peso sobre essa capacidade física pudesse ser avaliado de forma isolado.

Foi executado um treinamento de forma A, B, e C, em que dividiu os grupos musculares em 2 grupos por dia, sendo eles:

Treino A: peito e tríceps, Treino B: costas e bíceps, Treino C: ombro e perna.

Protocolo de avaliação da flexibilidade

Com base na análise biomecânica dos exercícios escolhidos para compor o programa de treinamento de hipertrofia, e correlacionando-os com os movimentos possíveis a serem avaliados, 3 movimentos articulares foram adotados para a análise do comportamento de flexibilidade. Com exceção do movimento de flexão de tronco, que é de único movimento, todas as medidas foram coletadas unilateralmente, escolhidas aleatoriamente o membro superior direito, ou seja, o braço direito correspondendo a quase todos os movimentos selecionados.

Foram avaliados apenas os seguintes grupos musculares:

Peito, ombro, tríceps, lombar, os demais grupos musculares (dorsais, coxa e perna), não foram avaliados pela ausência de exercícios compatíveis para análise, portanto não foram levados em consideração.

O nível de flexibilidade foi medido ativamente e os sujeitos executaram três vezes cada movimento articular sem qualquer tipo de aquecimento prévio. No momento da realização das medidas os indivíduos foram orientados a permanecer na posição final até que o avaliador pudesse fazer a leitura, o maior score obtido nas três medidas de cada movimento articular, foi adotado como valor de referência.

Antes de iniciar o treinamento, foi feito a mensuração do nível de flexibilidade dos voluntários através do aparelho flexímetro da marca Sankyo, com precisão de um grau. Durante as avaliações, o equipamento foi fixado no membro correspondente à articulação a ser avaliada por meio de um velcro. Um único avaliador realizou tanto as medidas no momento pré quanto nos pós-experimento, utilizando como referência 3 exercícios de avaliação do Flexiteste (Araújo, 1999)

Sendo eles: **Flexão do tronco; Adução posterior a partir da abdução de 180° no ombro; Extensão mais adução posterior do ombro;**

Foram feitos quatro registros da flexibilidade, sendo:

Primeiro, antes de iniciar o treinamento; Segundo, após um mês; Terceiro, após dois meses; Quarto e último, no final do terceiro mês.

Após todos os dados coletados, avaliou-se o nível de flexibilidade resultante de três meses de treinamento.

TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Análise da variância (ANOVA) para medidas repetidas foi utilizada para avaliar as possíveis modificações dos níveis de flexibilidades entre os grupos.

RESULTADOS

A avaliação dos níveis de flexibilidades nos grupos: exercícios com barra mais aquecimento; exercícios com barra mais alongamento; exercícios com halteres mais aquecimento; exercícios com halteres mais alongamento.

O gráfico 1 representa os valores da flexibilidades nas diferentes medidas do grupo que executou exercícios com barra mais alongamento, onde podemos observar um aumento dos níveis de flexibilidades no qual apresentou um aumento estatisticamente significativo quando comparado a PRIMEIRA MEDIDA (**30 ± 5.701**) versus a QUARTA MEDIDA (**49 ± 6.519**).

Flexão do Tronco

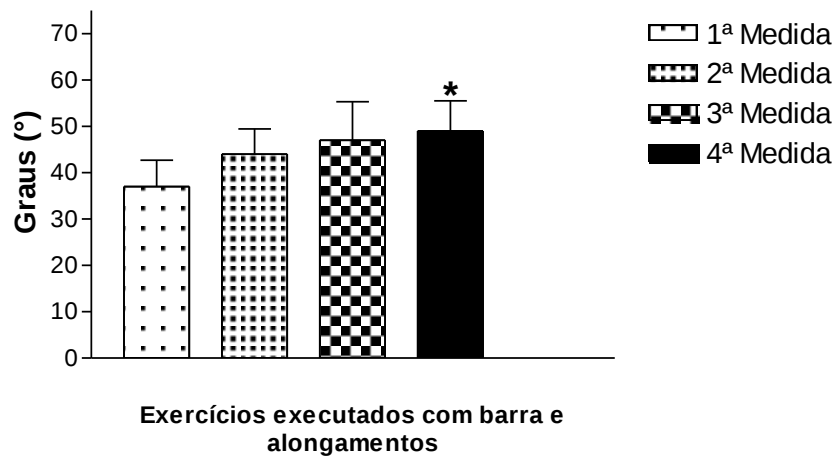


Gráfico 1 - Nível de flexibilidade no grupo que executou exercícios com barra mais alongamento. Os dados representam a média + ou - S.D., n = 6, p<0,05 quando comparado com a primeira e a quarta medida.

O gráfico 2 representa os valores da flexibilidades nas diferentes medidas do grupo que executou exercícios com barra mais aquecimento, onde podemos observar um aumento dos níveis de flexibilidades no qual apresentou um aumento estatisticamente significativo quando comparado a PRIMEIRA MEDIDA (50 ± 13.693) versus a QUARTA MEDIDA (72 ± 7.583).

Adução posterior apartir da abdução de 180° no ombro

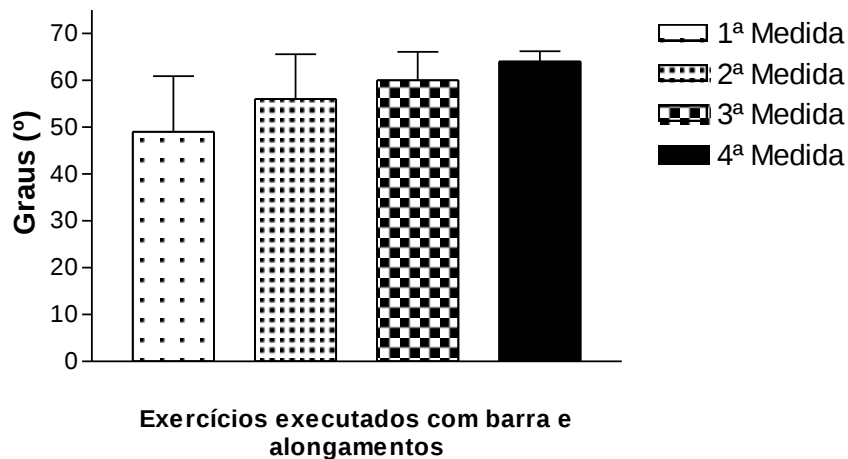


Gráfico 2 - Nível de flexibilidade no grupo que executou exercícios com barra mais alongamento. Os dados representam a média + ou - S.D., n = 6, p<0,05 quando comparado com a primeira e a quarta medida.

O gráfico 3 representa os valores da flexibilidades nas diferentes medidas do grupo que executou exercícios com barra mais aquecimento, onde podemos observar um aumento dos níveis de flexibilidades no qual apresentou um aumento estatisticamente significativo quando comparado a PRIMEIRA MEDIDA (50 ± 13.693) versus a QUARTA MEDIDA (72 ± 7.583).

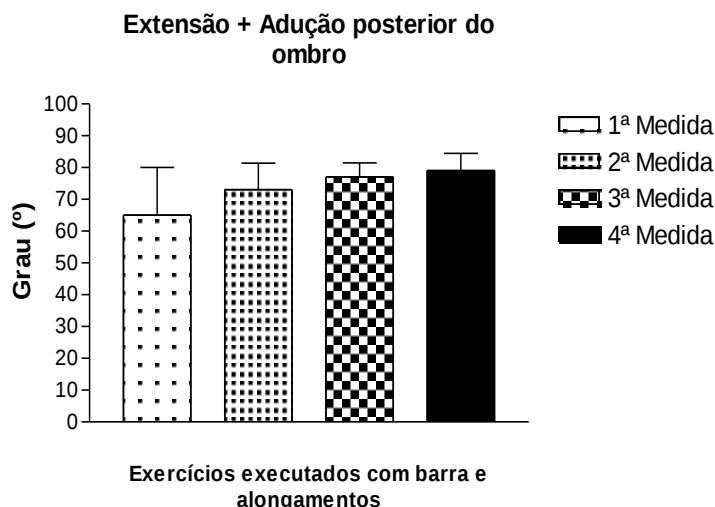


Gráfico 3- Nível de flexibilidade no grupo que executou exercícios com barra mais alongamento. Os dados representam a média + ou - S.D., n = 6, p<0,05 quando comparado com a primeira e a quarta medida.

O gráfico 4 representa os valores da flexibilidades nas diferentes medidas do grupo que executou exercícios com halteres mais alongamento, onde podemos observar um aumento dos níveis de flexibilidades no qual apresentou um aumento estatisticamente significativo quando comparado a PRIMEIRA MEDIDA (**65±7.906**) versus a QUARTA MEDIDA (**83±10.954**).

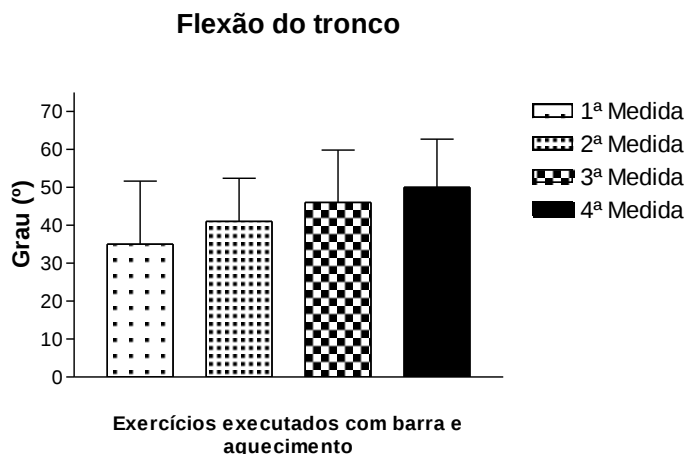


Gráfico 4- Nível de flexibilidade no grupo que executou exercícios com barra mais aquecimento. Os dados representam a média + ou - S.D., n = 6, p<0,05 quando comparado com a primeira e a quarta medida.

O gráfico 5 representa os valores da flexibilidades nas diferentes medidas do grupo que executou exercícios com halteres mais aquecimento, onde podemos observar um aumento dos níveis de flexibilidades no qual apresentou um aumento estatisticamente significativo quando comparado a PRIMEIRA MEDIDA (**54±6.519**) versus a QUARTA MEDIDA (**64±2.236**).

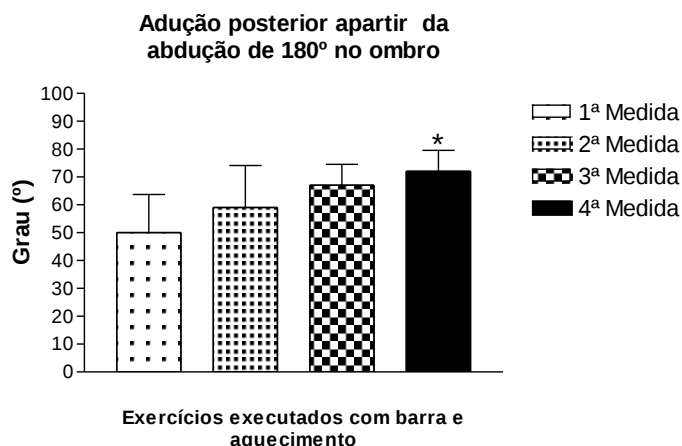


Gráfico 5- Nível de flexibilidade no grupo que executou exercícios com barra mais aquecimento. Os dados representam a média + ou - S.D., n = 6, p<0,05 quando comparado com a primeira e a quarta medida.

DISCUSSÃO

A proliferação de tecido conjuntivo que acompanha a hipertrofia muscular aumenta a elasticidade do músculo esquelético. Os exercícios com peso forçam os limites das amplitudes das articulações, o que em conjunto com o aumento do tecido conjuntivo, explica os efeitos estimuladores desses exercícios sobre a flexibilidade. A musculação aumenta a quantidade de tecido conjuntivo, tecido esse que recobrem as fibras musculares, são viscosos e elásticos. Se aplicarmos uma determinada força num músculo hipertrofia e a mesma força for aplicada em um músculo não treinado, o primeiro alonga mais, baseado nesta concepção o treinamento de força pode vir a auxiliar no ganho de flexibilidade (WEMANN; HAHN, 1997).

Nos dizeres de Thrash e Kelly (1987), um programa de treinamento realizado com pesos com o objetivo de ganho de força muscular não interfere na flexibilidade, podendo aumentar a amplitude de determinados movimentos.

Eles colocam que ainda existem poucos estudos tanto científicos como empírico a cerca de que o treinamento de força acabe por diminuir a flexibilidade.

De acordo com Verkhoshanski (2000), com a realização de alongamento antes a após o treinamento com pesos, poderá aumentar o delineamento muscular, o alcance do movimento, tamanho e força, diminuindo a chance de lesões e a remoção de metabólitos.

Algumas linhas de pesquisas defendem a realização de aquecimento ao inicio da prática de exercícios de diferentes naturezas. Os benefícios dessa atividade ainda são controversos, podendo contribuir ou não para o melhor desempenho físico, de acordo com a tarefa motora realizada. (CHURCH, 2001; HEDRICK, 1992; ACHOUR, 1997).

Os resultados encontrados neste estudo podem ser considerados bastante promissores, sobretudo na perspectiva da saúde, partindo do princípio de que, mesmo com um treinamento de hipertrofia muscular adequado, o indivíduo que treina ou até mesmo um atleta consegue manter e melhorar a flexibilidade.

No presente estudo foi observado que no treinamento utilizando barra e no treinamento utilizando halteres ocorreu um aumento nos níveis de flexibilidade. Esse aumento foi observado nos grupos que realizaram alongamento e nos grupos que realizaram aquecimento, demonstrando que esses dois métodos contribuíram para o aumento de flexibilidade em determinadas articulações.

Outro ponto a ser destacado no presente estudo foi que, os dois métodos de treinamento obtiveram um aumento nos níveis de flexibilidade de acordo com trabalho realizado por Thrash e Kelly (1987), o treinamento utilizado não interferiu na flexibilidade, aumentando a amplitude de determinados movimentos.

Vale ressaltar que, para esse estudo foram utilizados indivíduos treinados com características de um programa de treinamento de hipertrofia, mesmo assim pôde auxiliar no aumento da flexibilidade, levando em consideração a inclusão de exercícios de alongamento, aquecimento e a execução de todos os exercícios com pesos utilizando-se da amplitude total do movimento. Uma característica para esse ganho seria o equilíbrio tanto no volume quanto na intensidade de treinamento para agrupamentos musculares antagonistas.

Levando em consideração de que os exercícios executados com halteres nos fornecem uma amplitude maior de uma determinada articulação, esta hipótese é mostrada no presente estudo de que essa relação de exercício com halteres e amplitude articular mesmo que sejam feitos exercícios sem alongamento podem melhorar estatisticamente.

A hipertrofia ocorreu naturalmente conforme o padrão de treino escolhido mais as possíveis relações entre as modificações na força muscular na flexibilidade não foram analisadas no presente estudo uma vez que pesquisadores têm indicado baixas relações entre essas variáveis, tanto em adultos, jovens quanto idosos.

CONCLUSÃO

Podemos inferir que o programa de treinamento empregado nesse estudo não interferiu na redução dos valores de flexibilidade observados antes do período de intervenção.

O aumento nos níveis de flexibilidade foi observado nos grupos que realizaram aquecimento e alongamento tanto no treinamento realizado com halteres como no treinamento realizado com barra.

Sugere-se que pesquisas longitudinais sejam realizadas quanto a utilização de exercícios resistidos na melhora da flexibilidade com indivíduos de ambos os sexos, de diferentes faixas etárias e com níveis de aptidão física diferenciados.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ACHOUR, A. JR. **Avaliando a flexibilidade: fleximeter**. Londrina. Mediogral. 1997.

ALTER, Michael J. **Ciência da Flexibilidade**. Porto Alegre. Artmed. 1999.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS AND MEDICINE. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in healthy adults. **Med Sci Sports Exerc**. 1998. 30: 975-91.

CYNNO, E.S.; LEITE, J.C. et alli. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. Paraná. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**. Vol. 10, numero 4. 2004. pp.233-237.

CHURCH, J.B.; WIGGINS, M.S.; MOODLE, F.M. CRIST. F. Effects of warm-up and flexibility treatments on vertical jump performance. **J. Strength Cond. Res**. 2001. 15:332-6.

HEDRICK A. Physiological responses to warm-up. **Natl Strength Cond. Assoc.J**. 1992. 14:26-7.

MONTEIRO, W.D.; FARINATTI, P.I.V. **Efeitos agudos do treinamento de força sobre a flexibilidade em praticantes não atletas em academias**. Rev. Aper. 14: 36-42. 1996.

WEMANN, K; HAHN, K. Influences of strength stretching and circulatory exercises of flexibility parameters of the human hamstrings. Int **J. Sports Med**. 18:340-6. 1997.

TRASH, K; KELLY, B. Flexibility and strength training. **J. App. Sport Sci. Res**. 1987. 4:74-75.

VERKHOSHANSKI, V. **Hipertrofia muscular**. Body building. Rio de Janeiro. 2000. p. 78-82.