

A INFLUÊNCIA DO ALONGAMENTO ESTÁTICO NOS TESTES DE SALTO VERTICAL E NA CORRIDA DE 400M EM ATLETAS JOVENS DE BASQUETEBOL DO SEXO MASCULINO

Luciano dos Santos Gomes¹

Resumo: O objetivo deste estudo foi verificar a influência do alongamento estático de quadríceps na corrida de 400 m e no salto vertical em jovens atletas de basquetebol. Foram testados 21 atletas de basquetebol com idades entre 14 e 17 anos que treinavam em média 3 vezes por semana. Os atletas realizaram o teste de corrida através de 2 *sprints*, sendo que antes do segundo *sprint* foi realizado o alongamento de quadríceps. Para o teste de salto vertical também foram realizados 2 saltos, com o alongamento de quadríceps também sendo executado antes do segundo salto. Os resultados evidenciaram que houve diferença significativa para os testes da corrida de 400m ($t = 5,08$, $p = 0,000057$) e o de salto vertical ($t = 2,39$, $p = 0,026288$) após a utilização de exercícios de alongamento de quadríceps, alterando o desempenho nos dois testes realizados. Em conclusão, podemos constatar que as alterações causadas pelo alongamento podem influenciar positivamente (Salto vertical) ou negativamente (corrida de 400m) o desempenho de jovens atletas de basquetebol.

Palavras-chave: Alongamento estático. Salto vertical. Corrida de 400m. Basquetebol.

THE INFLUENCE OF QUADRICEPS STATIC STRETCHING ON THE 400M RUNNING AND ON VERTICAL JUMP IN YOUNG BASKETBALL ATHLETES

Abstract: *The aim of this work was to verify the influence of quadriceps static stretching on the 400m running and on the vertical jump in young basketball athletes. The tests were applied to 21 basketball athletes, between 14 and 17 years old, who practiced, on an average, 3 times a week. The athletes were by means 2 sprints, and before the second sprint, the quadriceps stretch was performed. For the vertical jump test, the athletes performed 2 jumps, and the quadriceps stretch was done on the second jump. The results established that there was a significant difference for the 400m running test ($t = 5,08$, $p = 0,000057$), and for the vertical jump test ($t = 2,39$, $p = 0,026288$) after using quadriceps stretching exercises, modifying the performances on both tests. In conclusion, we can indicate that the changes caused by the stretching can have a positive (vertical jump) or negative influence (400m running test) in the performances of young basketball athletes'.*

Keywords: *Static stretching. Vertical jump. 400m running. Basketball.*

¹ Graduação em Educação Física – UNIVERSO, Curso de Especialização em Docência no Ensino superior – UCAM, Curso de Especialização em Treinamento Desportivo – EEFD-UFRJ.

INTRODUÇÃO

As mudanças rápidas de direção, a explosão para realizar um arremesso ou uma defesa, a habilidade para saltar de uma forma mais rápida e repetida e a velocidade necessária para recuperar uma bola perdida ou realizar um contra-ataque são exemplos de atividades de alta intensidade comuns no basquete (GARRET & KIRKENDALL, 2003). Dessa forma, força, velocidade, agilidade e impulsão vertical são fatores preditores de sucesso em jogadores de basquete (HOFFMAN, 1996).

Na prática do basquetebol, a utilização com frequência de saltos e corridas curtas na maior velocidade possível, com muito pouco ou nenhum tempo de recuperação, se faz necessário para qualificar o atleta. Estas qualidades físicas capacitam o atleta fazendo que quanto maior for o desenvolvimento destas qualidades, maior será seu rendimento durante as partidas. A força explosiva é de suma importância para estes atletas e encontra-se presente tanto nos saltos verticais quanto nas corridas de curta duração (Ex: corrida de 400m). De acordo com Badillo e Ayestarán (2001), a força explosiva é definida como a relação ótima entre a força aplicada e o tempo empregado para tanto na manifestação da força máxima contra qualquer resistência.

A prática de exercícios de alongamentos antes de partidas e treinamentos de equipes de basquetebol é uma constante. Treinadores fazem uso destes exercícios, como forma de prevenção de lesões, aquecimento muscular e até mesmo como potencializadores do ato desportivo. Dantas (1999) descreve o alongamento da seguinte forma: “forma de trabalho, sub-máximo, que visa a manutenção dos níveis de flexibilidade obtidos e a realização dos movimentos de amplitude normal com o mínimo de restrição física possível. Obtém-se estes resultados pelas deformações agudas observadas nos componentes plásticos”.

Vários tipos de testes têm sido utilizados para mensurar a potência anaeróbica láctica. Em nosso estudo foi utilizado a corrida de 400 metros, pois em boa parte durante as partidas de basquetebol são utilizadas corridas de grande intensidade com muito pouco tempo de recuperação, aproximando os tempos destas corridas a um tempo bem próximo de um estímulo de 400 metros. O salto vertical é outro requisito fundamental para o basquetebol, pois este se faz presente em praticamente todos os momentos da partida qualificando o atleta que alcançar maiores alturas em seus saltos para executar desde arremessos até a recuperação de posse de bola através de rebotes durante as partidas e treinamentos. Sendo assim, o presente estudo buscou analisar a

influência do exercício de alongamento de quadríceps sobre os estímulos de salto e corrida que serão utilizados no basquetebol.

MÉTODOS E MEDIDAS

Para o presente estudo foram testados 21 atletas de basquetebol do sexo masculino das categorias infantil e infanto-juvenil do Clube Comary localizado na cidade de Teresópolis - RJ, com idades entre 14 e 17 anos e que treinavam 3 vezes por semana. Os responsáveis pelos atletas foram esclarecidos sobre os procedimentos do estudo prontamente autorizando a participação dos atletas através de termo de consentimento pelos mesmos. Os atletas realizaram 02 *sprints* de 400 metros, ao redor de um campo de futebol devidamente sinalizado com cones por onde os atletas deveriam correr, na maior velocidade possível. Antes dos *sprints* foi realizado um leve trote ao redor do campo de futebol, como forma de aquecimento. O primeiro *sprint* foi realizado logo após o trote de aquecimento. Já o segundo *sprint*, foi realizado imediatamente após a execução do alongamento do quadríceps por 40 segundos, onde o atleta se encontrava em decúbito ventral e tinha seu quadríceps de ambos os membros inferiores alongados pelo avaliador (flexão máxima dos joelhos) até que o atleta comunicasse um ligeiro desconforto. Os *sprints* foram realizados com intervalo de uma semana entre um e outro, com horário e temperatura semelhantes. Para a aferição dos tempos foi utilizado um cronômetro da marca Q&Q com resolução de centésimos de segundos.

O salto vertical foi o segundo teste realizado, onde os atletas se submeteram a 2 saltos sem aquecimento prévio. O protocolo utilizado foi o *sargent jump test* (MARINS e GIANNICHI, 2003), que pode ser descrito da seguinte forma: salto vertical com movimento de preparação (contra-movimento), em que é permitido ao executante, realizar a fase excêntrica para em seguida executar a fase concêntrica do movimento. O executante parte de uma posição em pé, com os pés paralelos e separados aproximadamente a largura dos ombros, com os braços podendo ser utilizados, e se movimenta para baixo, realizando uma flexão das articulações do quadril, joelhos e tornozelos. A transição da primeira fase (descendente) para a fase em seguida (ascendente), acontece um movimento contínuo, no qual as articulações são estendidas o mais rápido possível. Desta forma, os mecanismos associados ao ciclo encurtamento-

estiramento podem ser utilizados. Para o primeiro teste, os atletas deveriam saltar o mais alto possível e marcar na parede o ponto mais alto que pudesse alcançar. Logo após o primeiro salto os executantes eram submetidos ao alongamento de quadríceps por 40 segundos, idêntico ao utilizado nos *sprints*, terminado o alongamento realizou-se o segundo salto. Para aferição da altura dos saltos foi utilizada fita para medições antropométricas da marca cardiomed. Os dados foram analisados estatisticamente através do teste T pareado com os cálculos realizados através do programa Statistica 6.0 (Statsoft,EUA), para comparar os testes de salto vertical e de corrida de 400m sem e pós o alongamento de quadríceps femoral.

RESULTADOS

Os resultados das avaliações realizadas mostraram que houve diferença significativa no desempenho da corrida de 400 metros ($t = 5,08$, $p = 0,000057$) e no salto vertical ($t = 2,39$, $p = 0,026$) após a utilização de exercícios de alongamento do quadríceps.

Na corrida de 400m, os testes sem alongamento prévio, tiveram a média de 75,89 ($\pm 6,32$) segundos, enquanto a corrida com alongamento prévio apresentou uma média de 78,76 ($\pm 7,62$) segundos, evidenciando com estes resultados, uma queda no rendimento para velocidade anaeróbia láctica com utilização do alongamento de quadríceps (figura 1).

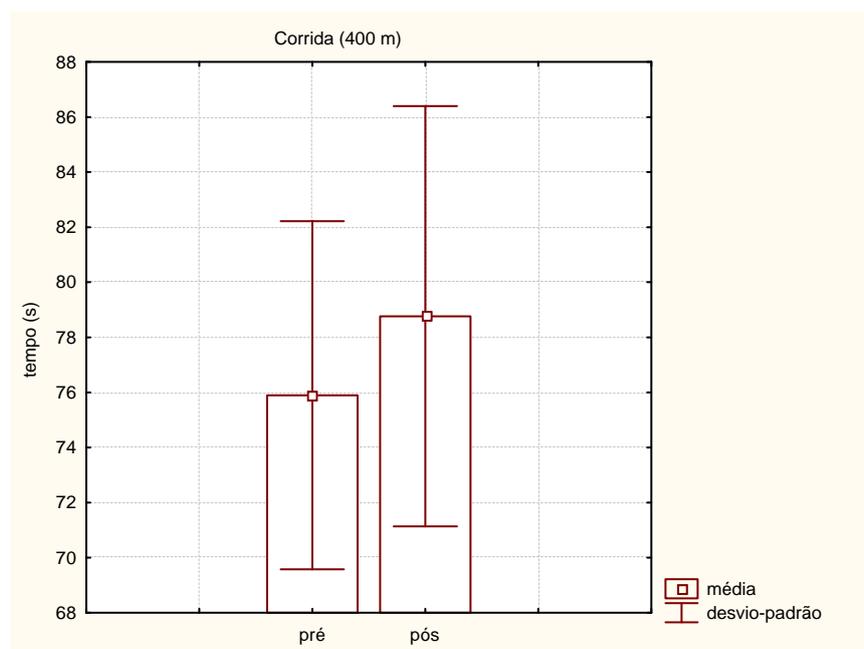


Figura 1 – Média dos tempos de corrida de 400m sem e com alongamento prévio do quadríceps femoral.

No teste de salto vertical, os saltos foram em média de 47,47 (\pm 6,08) centímetros antes da execução do exercício de alongamento. Com a utilização do alongamento os saltos tiveram uma média de 49.14 (\pm 6,48) centímetros (figura 2). Sendo assim, podemos constatar que logo após a realização do exercício de alongamento de quadríceps, os resultados apresentaram uma melhora significativa quanto à impulsão dos atletas.

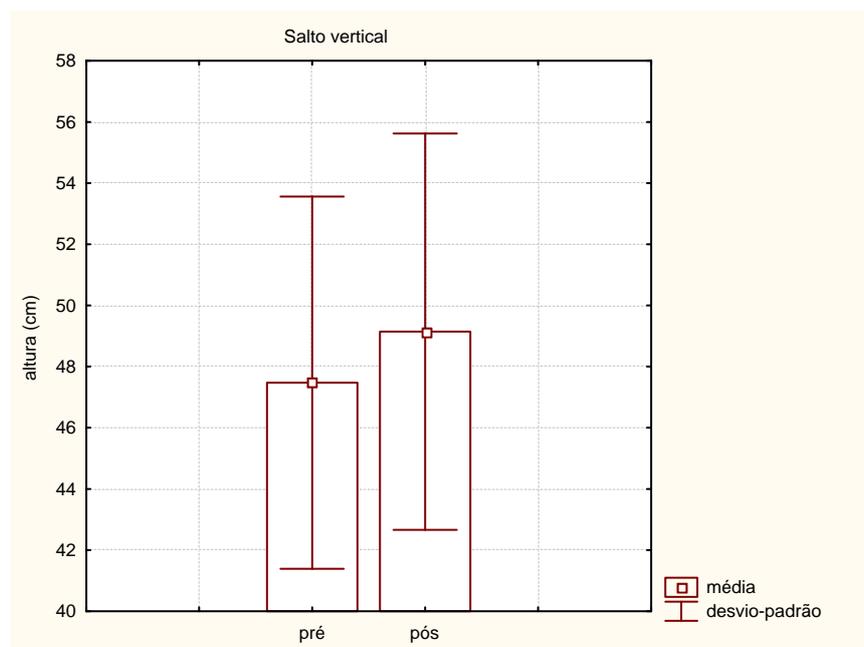


Figura 2 – Altura do salto vertical sem e após alongamento prévio do quadríceps femoral.

DISCUSSÃO

A proposta deste estudo foi investigar a influência do alongamento de quadríceps femoral, sustentado durante quarenta segundos, no desempenho de testes de salto vertical e de corrida. Dessa forma, através de corrida de 400 metros e de salto vertical com a utilização *do sargent jump test* em atletas de basquetebol, observou-se que houve diferença significativa nessas tarefas motoras após o alongamento bilateral do quadríceps femoral.

No estudo de Woolstenhulme *et al.* (2006), a altura do salto vertical não se alterou após seis semanas de realização do estudo. Os autores suspeitavam que o alongamento diminuiria a altura do salto devido ao treinamento de flexibilidade utilizado. O alongamento estático evidenciou um aumento no salto vertical apenas quando foi utilizado o alongamento balístico. O estudo referido foi realizado em

partidas de basquetebol e os autores concluíram que o alongamento balístico é mais eficaz do que o alongamento estático, pois se aproxima com maior fidelidade do movimento utilizado durante as partidas e esse melhor desempenho pode estar relacionado com uma coordenação intramuscular mais efetiva, facilitando o gesto motor.

Semelhante aos nossos resultados, os mesmos autores anteriores evidenciaram também que o desempenho em corridas de curta distância diminui quando utilizado o alongamento estático de quadríceps. A sugestão é que a velocidade de corrida depende da economia de corrida, força produzida e velocidade de contração. O estudo verificou que a economia de corrida pode ser melhorada devido à diminuição da viscoelasticidade, mas esta, não diminui a velocidade de contração e nem a força, provavelmente dos músculos secundários (WOOLSTENHULME *et al.*, 2006). Desta forma o efeito global da corrida depende do equilíbrio destes fatores, portanto, quanto maior for o tempo que o músculo se mantiver alongado, maior será a probabilidade de serem encontrados resultados negativos (SHRIER, 2004). Em contrapartida, Magnusson *et al.* (1995) realizaram um estudo onde eram executadas três séries de alongamento com 45 segundos de manutenção e não obtiveram efeitos sobre as propriedades viscoelásticas do músculo. Dessa maneira, parece que a duração do alongamento pode ser um fator determinante para alterar tais propriedades viscoelásticas.

McNeal e Sands (2007) demonstraram que o alongamento estático reduz o desempenho quando utilizado em exercícios de potência. A redução do desempenho persistiu até 1 hora após a execução do exercício em ginastas, que tiveram seus saltos reduzidos em aproximadamente 8,2%. Essa pesquisa demonstrou ainda que o alongamento estático reduz o desempenho de força, reduzindo a ativação do músculo e também podendo reduzir a habilidade de contração muscular ao nível celular. O alongamento estático pode ter causado efeitos prejudiciais na velocidade de movimento nas articulações envolvidas. Confirmando essa proposta, Unick *et al.* (2005) levantam a hipótese de que o alongamento pode diminuir a força de salto assim como o desempenho desta mesma força. Em seu estudo foram analisadas mulheres treinadas de uma equipe de basquetebol que executaram os testes com os exercícios de alongamento. Neste estudo não foi encontrada diferença significativa no salto logo após a execução do alongamento estático, mas existe uma discussão se o alongamento pode causar uma diminuição na rigidez músculo tendínea que poderia causar um aumento da folga no tendão, diminuindo a velocidade da força do músculo. Fowles e Sales (1997) também

afirmaram que o déficit de força contrátil prejudica a ativação das unidades motoras, mas não se sabe ainda se esta diminuição no desempenho está associada às propriedades mecânicas da unidade músculo tendínea, à transmissão neuromuscular ou outros mecanismos. Neste estudo o alongamento estático e balístico reduziu o desempenho no salto vertical e sugere-se que o período entre a execução do alongamento e a realização dos saltos podem ser fatores determinantes para os resultados encontrados.

Na revisão bibliográfica, sobre os benefícios do alongamento no desempenho motor, realizada por Shrier (2004), foram analisados 23 artigos e destes, 22 sugeriram não haver benefícios no salto vertical com a utilização de alongamentos. Em estudos sobre a influência do alongamento na velocidade de corrida, um apresentou benefício, um foi prejudicial e dois foram indiferentes. Os autores concluíram que o alongamento estático não melhora a força ou altura de salto e os resultados de seu efeito na corrida são contraditórios. Em nenhum dos artigos da revisão foi encontrado melhoras no salto depois do alongamento e em um estudo apenas foi relatado que o alongamento foi prejudicial para o salto.

CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo mostram, semelhante à controvérsia da literatura, que as alterações causadas pelo alongamento pode influenciar positiva (altura do salto vertical) ou negativamente (corrida de 400m) nos resultados do desempenho motor em atletas jovens de basquetebol. Sendo assim são necessários estudos mais aprofundados, para uma melhor definição da real influência do alongamento estático em diferentes atos motores.

REFERÊNCIAS

BADILLO, J.J.G., AYESTARÁN, G.E. **Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento desportivo**. 2º edição, Porto Alegre, editora Artmed., 2001.

DANTAS, E.H.M., **Flexibilidade, Alongamento e Flexionamento**, 4º edição, Rio de Janeiro, editora Shape, 1999.

FOWLES, J.R., SALE, D.G. Time course of strength deficit after maximal passive stretch in humans. **Medicine and Science in Sports and Exercices**, n. 29, p. 26. 1997.

GARRETT, W.E., KIRKENDALL, D.T. **A ciência do exercício e dos esportes**. Porto Alegre, editora Artmed, 2003.

HOFFMAN, J. R. KANG, J. Relationship between playing time in elite college basketball players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.10, n.2, 1996.

MC NEAL, J. R., SANDS, WM, Static Stretching Reduces Power Production in Gymnasts. Disponível em [www.scholar.google.com.br/Static Stretching Reduces Power Production in Gymnasts/html](http://www.scholar.google.com.br/StaticStretchingReducesPowerProductioninGymnasts/html). acesso em 29/01/07.

MAGNUSSON, S., AAGAARD, P., NIELSON, J. Passive energy return after repeated stretches of the hamstring muscle-tendon unit. **Medicine and Science in Sports and Exercise.**, n. 33, p. 1160–1164, 2000.

MAGNUSSON, S.P, SIMONSEN, E.B, AAGAARD, P, GLEIM, G.W, MCHUGH, M,P, KJAER, M. Viscoelastic response to repeated static stretching in human skeletal muscle. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, n. 5, p. 342-347, 1995.

MARINS, J.C.B., GIANNICHI, R.S. **Avaliação e prescrição de atividade física: guia pratico**. 3º edição. Rio de Janeiro, editora Shape, 2003

SHIER, I, Does Stretching Improve Performance? A Systematic and Critical Review of the Literature. **Clinical Journal of Sport Medicine**; n. 14, p. 267–273, 2004

UNICK, J, KIEFFER, H. S., CHEESMAN,W., FEENEY, A. The acute effects of static and ballistic stretching on vertical jump performance in trained women. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 19, n. 1, p. 206–212, 2005.

WOOLSTENHULME, M.T., GRIFFITHS, C.M., WOOLSTENHULME, E. M., PARCELL, A.C. Ballistic stretching increases flexibility and acute vertical jump height when combined with basketball activity. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 20, n. 04, p. 799–803, 2006.

Contato:

luciano_mobi@yahoo.com.br

Recebido em: 12/11/07.

Aprovado em: 25/07/08.