

A EFICÁCIA DO ALONGAMENTO NA ATIVIDADE FÍSICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

CARLOS ALBERTO DA SILVA

Instituto de Educação Física e Esportes – IEFES, Universidade Federal do Ceará – UFC

1 INTRODUÇÃO

A atividade física está sendo incorporada pelas pessoas de todas as idades como parte na mudança de seu estilo de vida, tendo como objetivos primários a saúde e a estética. No esporte competitivo, a importância de um planejamento de treinamento composto por todas as variáveis físicas se faz necessário com o objetivo principal da melhora do desempenho atlético. Professores de educação física e técnicos esportivos quase que universalmente recomendam a execução de exercícios de alongamentos pré-exercício (antes de iniciar a atividade física geral ou esportiva) em suas rotinas. Suas intenções, conforme relatados no estudo de Shehab et al. (2006) quando investigaram técnicos de universidades para saber o porque de usarem o alongamento pré-exercício no treinamento, deixou claro que eram para evitar lesões do esporte e melhorar o desempenho.

Por décadas, a crença de usar o alongamento antes da participação em esportes tem sido prática padrão, desde o esporte competitivo até mais recentemente, na atividade física para a saúde e para a estética (ARMINGER, 2000). Mas, oposto a isso, estudos científicos, de revisões e ensaio clínicos, têm demonstrado que alongamento pré-exercício (SHRIER, 1999; POPE et al., 2000; AMAKO et al., 2003; WELDON, HILL, 2003; JANOT et al., 2007) não reduz a probabilidade de lesão, como também em alguns (LAUR et al. 2003; BAZETT-JONES et al., 2005; SHEHAB et al., 2006) não confirma a eficácia da flexibilidade desenvolvida para melhorar o desempenho atlético.

O objetivo desse estudo foi identificar e justificar a melhora da qualidade física flexibilidade, por meio de exercícios de alongamentos, baseado em evidências científicas concretas, especificamente, quanto a sua caracterização, quanto aos tipos de técnicas e métodos para desenvolver a flexibilidade, quanto à aplicação do alongamento pré-exercício para prevenir lesão e, quanto a sua utilização para ganhos no desempenho atlético.

Metodologicamente, este estudo envolveu uma estratégia de pesquisa por meio eletrônico para encontrar os artigos desta revisão. Foram acessados as Bases de Dados SporDiscus e Medline. Na Base de dados SportDiscus foram utilizados como expressões de busca stretching exercises, flexibility e joints range of motion, em qualquer parte do texto, sendo encontrados 49 estudos. Na Base de dados Medline foram utilizados como expressões de busca stretching or flexibility no título, muscular or exercises em qualquer parte do texto e training or fitness também em qualquer parte do texto, sendo encontrados 50 estudos. Foram utilizados os seguintes critérios de aceitação: tipo de publicação (somente artigos originalmente experimentais e de revisão); língua dos estudos (inglesa); período de busca (1999 à 2010); populações (atletas e não-atletas, jovens e adultos); todos com publicação completa em

periódicos indexado, examinado e revisado. Depois de colocados a prova, foram aceitos da Base de dados SportDiscus 28 artigos, sendo 19 experimentais e 9 de revisão e, da Base de Dados Medline 18 artigos, sendo 14 experimentais e 4 de revisão.

2 A LONGAMENTO PRÉ-EXERCÍCIO E RISCO DE LESÃO

O alongamento pré-exercício tem sido uma prática constante nas aulas de educação física, tanto para a saúde como para o desempenho. Uma desconexão óbvia existe entre a evidência recente e a prática atual. Na pesquisa de Shehab et al. (2006) ficou claro que a maioria dos profissionais que participaram do estudo alongava seus atletas rotineiramente antes de ambos, treino e competição, e essa é a prática em quase todo o mundo. Parte-se da premissa de que em um sistema complacente (elástico) as forças serão absorvidas pela junção músculo-tendão, desta forma, reduzindo traumas às fibras musculares. Entretanto, onde há rigidez demasiada, os traumas serão transferidos para o aparelho contrátil com pouca redução na força. Isso providenciava um mecanismo para explicar a notada associação entre flexibilidade reduzida e ocorrência de lesão, conforme mostrado por Wledon e Hill (2003) com sujeitos com rigidez passiva, onde estes têm maior predisposição a lesão durante o exercício.

Mas, o que os especialistas não esperavam é que a maior ocorrência de lesões são vistas em movimentos que tenham amplitudes articulares não exageradas (as lesões ocorrem dentro da amplitude de movimento normal dos sujeitos), com o músculo ativo e excêntrica e contraído (Weldon, Hill, 2003). Herbert e Gabriel (2002), após re-avaliarem outros estudos concluíram que alongamento pré-exercício não está confirmado a diminuir o risco de lesão durante exercício. Shrier (1999) sugere em sua revisão de literatura de ciência básica e clínica que alongamento antes do exercício não reduz risco de lesão. Janot et al. (2007) confirmam que alongar pré-exercício é crença popular, pois não há uma evidência adequada para sustentar a noção de que o alongamento estático pré-exercício reduza lesões.

Estudos experimentais em humanos confirmam essas informações. No estudo de Amako et al. (2003) com 901 sujeitos jovens recrutas militares saudáveis, 518 no grupo que alongou pré-exercício e 383 não alongou pré-exercício, mostrou que não houve diferença significativa da percentagem de lesões entre os grupos, embora em valores absolutos o número de lesões foi menor no grupo que alongou. Depois de avaliados os tipos de lesões, deduziram que o alongamento do tipo estático pode não prevenir lesões de alta-energia, como fraturas, deslocamentos articulares e, laceração, entretanto, o alongamento pode prevenir lesões de baixa-energia, incluindo esforço muscular, pouca dor posterior ao exercício e, tendinites em menores graus. Fato importante e não controlado nesse estudo, é que todos os sujeitos aqueceram antes de executarem os exercícios de alongamento, mecanismo pelo qual pode ter prevenido estes tipos de lesões.

Pope et al. (2000) mostraram em seu estudo com 1589 recrutas militares, onde foram divididos dois grupos, 735 sujeitos no grupo que alongou gastrocnemius, soleus, tendão da perna, quadríceps, adutores de quadril e flexores de quadril, com protocolo de 20 segundos, estaticamente e, 803 sujeitos no grupo controle que não alongaram. Suas descobertas indicaram claramente que um protocolo de alongamento pré-exercício não produz uma

redução no risco de lesão. Foi percebida uma diminuição no risco de lesões de 5%, se expressar esses resultados em termos absolutos, a futilidade do alongamento torna-se aparente. Os recrutas alongaram por 40 sessões de treinamento, assim, em média, cada recruta necessitaria alongar por 3.100 sessões de treinamento para prevenir uma lesão. Como levaram 5 minutos para completar a sessão de alongamento, uma média de 260 horas de alongamento seria necessária para prevenir uma lesão. Ainda, ficou claro neste estudo que o risco de lesão não está relacionado com alongar ou não-alongar, mas sim com a idade e a condição física do sujeito.

Mas, Harting e Henderson (1999), usando duas companhias de recrutas militares durante seu treinamento básico fazendo alongamento quatro vezes por dia, descobriu que o grupo que alongou quatro vezes por dia em adição a seus regimes normais de alongamento pré-exercício, teve menos lesões do que seu controle. Este resultado não está muito consistente com o restante da literatura, e talvez tenha ocorrido problemas metodológicos, como comparações de linha base tendo no grupo de intervenção mais sujeitos rígidos de tendão do que seus controles, outro aspecto foi a falta de controles com lesões anteriores, como também as medidas de níveis de boa forma física não terem sido realizadas, sugerindo ter mais sujeitos com baixa aptidão física no grupo controle.

3 ALONGAMENTO E DESEMPENHO ATLÉTICO

Os exercícios de alongamento têm sido considerados componentes essenciais de programas de treinamento físico por décadas. Estudos transversais-seccionais (McNEAL, SANDS, 2006) demonstraram que as medidas de flexibilidade estão relacionadas ao desempenho em vários esportes, sugerindo que usar o alongamento ou flexionamento para acentuar a flexibilidade pode melhorar o desempenho. Entretanto, observações de atletas e treinadores puseram em dúvida a prescrição universal do alongamento com o propósito de acentuar o desempenho esportivo, e esse ceticismo está sendo sustentado por um número crescente de dados empíricos. Que alongamento tem um efeito positivo na flexibilidade levando a um ganho na proporção de movimento, isso está claro (MAGNUSSON et al., 2000; NELSON, BRANDY, 2004; DECOSTER et al., 2004; REES et al., 2007; BEEDLE et al., 2007; MITCHELL et al., 2007), mas o que não se sabe ao certo é se estimular essa flexibilidade melhorada é interessante em algumas atividades esportivas.

A eficiência do alongamento estático pré-exercício para acentuar o desempenho atlético foi recentemente questionado (RUBIN et al., 2007). A maioria das pesquisas relevantes tem se focado sobre os efeitos em curto prazo do alongamento ou flexionamento estático e não em seus efeitos em longo prazo sobre a proporção de movimento funcional (SEXTON, CHAMBERS, 2006). O estudo de Nelson et al. (2005a) executados com estudantes de faculdade fisicamente ativos, metade homens e metade mulheres, em experimentos separadamente, avaliando força muscular de resistência da flexão do joelho, descobriu que ocorreu uma diminuição da força muscular de resistência na flexão do joelho após um tratamento agudo por meio de alongamento. Outra pesquisa de Nelson et al. (2005b) que avaliou 11 homens e cinco mulheres que participavam do campeonato americano de atletismo, nas provas de saltos, corrida de velocidade e decatlon, onde todos os sujeitos desempenharam 4 protocolos de alongamento passivo antes de

executar 3 tiros de corridas de velocidade de 20m, embora antes do alongamento todos aqueceram aerobiamente e com exercícios específicos dos testes. Como resultado, foi visto que o tempo de corrida rápida de 20m estava significativamente aumentado quando as corridas eram desempenhadas depois de executados exercícios de alongamento. Em soma, o alongamento anterior pode comprometer o desempenho de uma habilidade para qual o sucesso é dependente da taxa de produção de força e explosão. Na pesquisa de Ogura et al. (2007), quando investigaram 10 homens jogadores de futebol universitário, em diferentes protocolos de alongamento, concluíram que quanto maior o tempo de alongamento maior será a perda de força. Little e Williams (2006) mostraram em seu estudo com jogadores profissionais de futebol de campo que os exercícios balísticos ou alongamentos balísticos renderam tempos maiores nos testes físicos de velocidade comparado com o alongamento estático, embora não tenham percebido perda de força ou ganho de tempo neste mesmo alongamento estático, porém, justificado por um tempo de alongamento menor que os outros estudos, não sendo tempo suficiente para causar inibição autógena.

Diferente desses resultados, e confirmando essa teoria, a pesquisa de Zakas et al. (2006) demonstrou que não houve ganho nem perda de força na flexão de joelho em jogadores de futebol, após um programa de alongamento de curta duração, embora estático. A pesquisa de Papadopoulos et al. (2006) também mostrou que não houve ganhos nem perdas com a aplicação de alongamento nas características da curva força-tempo. Ribeiro et al. (2007) demonstrou em 11 sujeitos saudáveis ativos, que alongamento passivo, bem como aquecimento específico, não influenciam agudamente a produção de força no teste de 10RM.

4 CONCLUSÕES

Na perseguição do desempenho esportivo máximo, os paradigmas tradicionais de acentuação de flexibilidade, via alongamento simples devem ser desafiados. No geral, parece que em esportes de resistência não há necessidade de altos níveis de exercícios de alongamento para desenvolver a flexibilidade, e quando o fizer, pode ser na parte final do treino. Já em esportes acíclicos, sendo que alguns precisam de bastante flexibilidade e outros nem tanto, mas quando o fizer, executar na parte principal do treino ou aula, ou na parte final, pois no início pode diminuir a força de potência para uma habilidade esportiva específica no esporte.

REFERÊNCIAS

- AMAKO, M.; ODA, T.; MASUOKA, K.; YOKOI, H.; CAMPISI, P. Effect of static stretching on prevention of injuries for military recruits. **Military Med.**, v. 168, n. 6, p. 442-447, 2003.
- ARMINGER, P. Prevention muscolotendinous injuries: a focus on flexibility. **Athletic Therapy Today**, v. 5, n. 4, p. 20-25, 2006.
- BARRETT, C.; SMERDELY, P. A comparison of community-based resistance exercise and flexibility exercise for seniors. **Australian J. Physiotherapy**, v. 48, p.215-219, 2002.

BAZETT-JONES, D. M.; WINCHESTER, J. B.; McBRIDE, J. M. Effect of potentiation and stretching on maximal force, rate of force development, and range of motion. **J. Strength and Condit. Research**, v. 19, n. 2, p. 421-426, 2005.

BEEDLE, B. B.; LYDIG, S. N.; CARNUCCI, S. M. No difference in pre- and post-exercise stretching on flexibility. **J Strength Condit Research**, v. 21, n. 3, p. 780-783, 2007.

BEEDLE, B. B.; MANN, C. L. A comparison of the warm-ups on joint range of motion. **J Strength Condit Research**, v. 21, n. 3, p. 776-779, 2007.

CHAN, S. P.; HONG, Y.; ROBINSON, P. D. Flexibility and passive resistance of the hamstring of young adults using two different static stretching protocols. **Scand. J. Med. Sci. Sports**, v. 11, n. 2, p. 81-86, 2001.

CIPRIANI, D.; ABEL, B.; PIRRWITZ, D. A comparison of two protocols on hip range of motion: implications for total daily stretch duration. **J. Strength and Condit. Research**, v. 17, n. 2, p. 274-278, 2003.

CONE, J. R. Warming for intermittent endurance sports. **Strength and Condit. J.**, v. 29, n. 6, p. 70-77, 2008.

DECOSTER, L. C.; SCANBON, R. L.; HORN, K. D.; CLELAND, J. J. Standing and supine hamstring stretching are equally effective. **J. Athletic Training**, v. 39, n. 4, p. 330-334, 2004.

FORD, G. S.; MAZZONE, M. A.; TAYLOR, K. The effect of 4 different durations of static hamstring stretching on passive knee-extension range of motion. **J. Sport Rehabil.**, v. 14, n. 2, p. 95-107, 2005.

FORD, F.; McCHESNEY, J. Duration of maintained hamstring ROM following termination of three stretching protocols. **J. Sport Rehabil.**, v. 16, p. 18-27, 2007.

FUNK, D. C.; SWANK, A. M.; MIKLA, B. M.; FAGAN, T. A.; FARR, B. K. Impact of prior exercise on hamstring flexibility: a comparison of proprioceptive neuromuscular facilitation and static stretching. **J. Strength and Condit. Research**, v. 17, n. 3, p. 489-492, 2003.

GRIBBLE, P. A.; GUSKIEWICZ, K. M.; PRENTICE, W. E.; SHIEDS, E. Effects of static and hold-relax stretching on hamstring range of motion using the flexibility LE1000. **J. Sport Rehabil.**, v. 8, n. 3, p. 195-208, 1999.

HARTING, D. E.; HENDERSON, J. M. Increasing hamstring flexibility decreases lower extremity overuse injuries in military basic trainees. **Am. J. Sports Med.**, v. 27, n. 2, p. 173-177, 1999.

HERBERT, R. D.; GABRIEL, M. Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review. **BMJ**, v. 325, n. 31. p. 468-473, 2002.

JANOT, J. M.; DALLECK, L. C.; REYMENE, C. Pré-exercise Stretching and performance. **IDA Fitness J.**, v. 4, n. 2, p. 44-51, 2007.

KOLBER, M. J.; ZEPEDA, J. Addressing hamstring flexibility in athletes with lower back pain: a discussion of commonly prescribed stretching exercises. **Strength and Condit. J.**, v. 26, n. 1, p. 18-23, 2004.

LAUR, D. J.; ANDERSON, T.; GEDDES, G.; CRANDALL, A.; PINCIVERO, D. M. The effects of acute stretching on hamstring muscle fatigue and perceived exertion. **J. Sports Sciences**, v. 21, p. 163-170, 2003.

LITTLE, T.; WILLIAMS, A. G. Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. **J. Strength and Condit. Research**, v. 20, n. 1, p. 203-207, 2006.

MAGNUSSON, S. P.; HAGAARD, P.; MONSEN, E. B.; BOJSEN-MOLLER, E. Passive tensile stress and energy of the human hamstring muscles in vivo. **Scand. J. Med. Sci. Sports**, v. 10, n. 6, p. 351-359, 2000.

McNEAL, J.; SANDS, W. A. Stretching for performance enhancement. **Current Sports Med.**, v. 5, n. 3, p. 141-146, 2006.

MITCHELL, U. H.; MYRER, J. W.; HOPKINS, J. T.; HUNTR, I.; FELAND, J. B.; HILTON, S. C. Acute stretch perception alteration contributes to the success of the PNF contract-relax stretch. **J. Sport Rehabil.**, v. 16, n. 2, p. 85-92, 2007.

NELSON, A. G.; KOKKONEN, J.; ELDREDGE, C.; CORNWELL, A.; GLICKMAN-WEISS, E. Chronic stretching and running economy. **Scan. J. Med. Sci. Sports**, v. 11, n. 5, p. 260-265, 2001.

NELSON, R. T.; BANDY, W. Eccentric training and static stretching improve hamstring flexibility of high school males. **Athletic Training**, v. 39, n. 3, p. 254-258, 2004.

NELSON, A. G.; KOKKONEN, J.; ARNALL, D. A. Acute muscle stretching inhibits muscle strength endurance performance. **J. Strength and Condit. Research**, v. 19, n. 2, p. 338-343, 2005a.

NELSON, A. G.; DRISCOLL, N. M.; LANDIN, D. K.; YOUNG, M. A.; SCHEXNAYDER, I. C. Acute effects of passive stretching on sprint performance. **J. Sports Sciences**, v. 23, n. 5, p. 449-454, 2005b.

OGURA, Y.; MIYAHARA, Y.; NAITO, H.; KATAMOTO, S.; AOKI, J. Duration of static stretching influences muscle force production in hamstring muscles. **J. Strength Condit. Research**, v. 21, n. 3, p. 788-792, 2007.

PAPADOPOULOS, C.; KALAPOTHARAKOS, V. I.; NOUSSIVOS, G.; MELIGGAS, K.; GANTIRAGA, E. The effect of static stretching on maximal voluntary contraction and force-time curve characteristics. **J Sports Rehabil.**, v. 15, n. 3, p. 185-194, 2006.

POPE, R. P.; HERBERT, R. D.; KIRWAN, J. D.; GRAHAM, B. J. A randomized trial of preexercise stretching for prevention of lower-limb injury. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 32, n. 2, p. 271-277, 2000.

PROVANCE, S.; HEISERMAN, L.; BIRD, E.; MAYHEW, J. Effect of stretching duration on hamstring flexibility. **Missouri AHPERD J.**, v. 16, p. 21-26, 2006.

REES, S. S.; MURPHY, A. J.; WATSFORD, M. L.; McLACHIAN, K. A.; COUTTS, A. J. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on stiffness and force-producing characteristics of the ankle in active women. **J. Strength Condit. Research**, v. 21, n. 2, p. 572-577, 2007.

RIBEIRO, F. M.; OLVEIRA, F.; JACINTO, L.; SANTORO, J.; LEMOS, A.; SIMÃO, R. Acute influence of passive stretching and specific warm up in the performance of the maximum load in the 10RM test. **Fit. Perf. J.**, v. 6, n. 1, p. 5-9, 2007.

ROWLANDS, A. V.; MARGINSON, V. F.; LEE, J. Chronic flexibility gains: effect of isometric contraction duration during proprioceptive neuromuscular facilitation stretching techniques. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 74, n. 1, p. 47-51, 2003.

RUBIN, E. C.; COSTA, A. L. L.; GOMES, P. S. C. The effects of stretching on strength performance. **Sports Med.**, v. 37, n. 3, p. 213-224, 2007.