

ARTIGO ORIGINAL

Efeito agudo do método de facilitação neuromuscular proprioceptiva na flexibilidade de bailarinas

Acute effect of the method of proprioceptive neuromuscular facilitation in flexibility of ballet participants

Giane Andreia Souza Siqueira,¹ Antonio José Grande,² Valter Silva³

¹Graduação em Educação Física (FEFISO), São Paulo, SP - Brasil.

²Mestre em Educação Física (UNIFESP), São Paulo, SP - Brasil.

³Mestre em Educação Física (UNIFESP), São Paulo, SP - Brasil. .

Recebido em: junho 2013 / Aceito em: setembro 2013
grandeto@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Verificar a resposta aguda do método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na flexibilidade e a influência das variáveis idade, peso, estatura em praticantes de Ballet Clássico. **Método:** A amostra foi composta por 11 bailarinas, com média de idade de 10,91 ± 0,79 anos praticantes regularmente de Ballet clássico duas vezes por semana com no mínimo de 5 anos de experiência. Foi utilizado o método de FNP nas bailarinas. Para avaliação da flexibilidade foi utilizado o Banco de Wells. Para análise estatística utilizou o teste de "t" de Student para amostras dependentes e análise de regressão Stepwise Forward com $p \leq 0,05$. **Resultado:** A diferença média de amplitude de movimento foi 4,81 ± 1,99 cm. Já a variável estatura demonstrou-se influenciar significativamente na flexibilidade. O método FNP demonstrou efeito agudo significativo na flexão de quadril em bailarinas.

Palavras-chave: Amplitude de Movimento Articular; Propriocepção; Dança.

ABSTRACT

Objective: determine the acute response of the method of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) on flexibility and the influence of age, weight, height in Classical Ballet participants. The sample consisted of 11 dancers, mean aged 10,91 ± 0,79 years, practicing regularly twice a week with a minimum of 5 years experience of classic ballet. PNF Method was used in ballerinas. To assess flexibility was used the Bank of Wells. For statistical analysis we used the "t" test for dependent samples

and stepwise forward regression analysis with $p \leq 0.05$. The mean difference in range of motion was 4.81 ± 1.99 cm. The variable height showed significantly influence flexibility. The PNF method demonstrated significant acute effect on hip flexion in dancers.

Keywords: Range of Motion; Articular; Proprioception; Dancing.

INTRODUÇÃO

A dança é uma manifestação cultural que expressa gestos, passos e movimentos corporais ao ritmo de sons ou músicas.^{1,2} Devido às influências regionais que a dança sofre, ela se manifesta de forma individual, dupla ou coletiva.¹

O ballet clássico é uma dança organizada que mescla artes cênicas com sensibilidade e movimentos harmoniosos, desde sua concepção; é apresentada em forma de espetáculos, por este motivo, existe uma grande ênfase técnica nos movimentos realizados.^{3,4}

Para a realização das técnicas de dança, são necessários princípios de postura ereta e alongada, devendo-se treinar componentes da aptidão física como: força, equilíbrio, agilidade e flexibilidade, a fim de que o movimento corporal seja harmônico.^{5,6}

No ballet clássico, a flexibilidade de quadril tem papel importante na execução técnica correta dos movimentos das pernas e tem importância estética nas apresentações.^{3,5,6} Assim, é o movimento articular mais treinado pelas praticantes.

Meninas com idade entre 10 e 12 anos estão passando por um período de crescimento somático e de maturação física, estes são processos dinâmicos que

geram alterações celulares e são influenciados por inúmeros fatores como alimentação, prática de atividade física, potencial genético, dentre outros.⁷

A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) têm sido descrita na literatura como o melhor método de desenvolvimento da flexibilidade articular. O uso prolongado dos exercícios de alongamento causa deformação plástica muscular, ou seja, a flexibilidade tem índices aumentados.^{8,12}

A utilização do método FNP de forma aguda (após uma única sessão) altera positivamente a flexibilidade e pode ser utilizada como estratégia pré-apresentação para melhorar o desempenho dos movimentos articulares durante apresentações.^{11,13,14} Entretanto, fatores como a idade, peso e a estatura podem influenciar essa resposta articular? Seriam esses ganhos de flexibilidade significativos?

Dessa forma, o objetivo da pesquisa foi verificar a resposta aguda do método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na flexibilidade e a influência das variáveis idade, peso, estatura em praticantes de ballet clássico.

MATERIAIS E MÉTODO

Em virtude da avaliação e da intervenção ter sido realizada em um único dia, esta pesquisa é classificada como quasi-experimental, com desenho de série temporal interrompida de grupo único.¹⁵ Um termo de consentimento livre e esclarecimento foi entregue aos responsáveis das bailarinas explicando os benefícios e os riscos da pesquisa. Todos os pais aceitaram a participação na pesquisa. Os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba, sob protocolo número 30/09.

Foram investigadas 11 bailarinas do sexo feminino com idades entre 10 e 12 anos de uma academia de dança da cidade de Sorocaba. Com média de idade de 10,91 ± 0,79 anos, estatura média de 150 ± 5,5cm e média de peso de 34,2 ± 6,97kg.

Como critério de inclusão, as bailarinas deveriam participar pelo menos duas vezes por semana dos treinamentos e ter no mínimo, cinco anos de experiência com o ballet clássico.

A intervenção foi realizada na escola de dança, onde as sessões de treinamentos ocorriam. A pesquisa foi realizada no período da manhã. Todas as bailarinas esperavam sua vez de ser avaliada, deitadas em um colchonete na sala de dança.

A intervenção aplicada nas bailarinas consistia do método de treinamento da flexibilidade FNP, sendo aplicado em uma única sessão. A estimulação proprioceptiva consistiu em três passos: 1º mobilização do segmento corporal até seu limite de amplitude; 2º realização de uma contração isométrica máxima, durante oito segundos; 3ºforçamento do movimento além do limite original, durante o relaxamento da musculatura da bailarina, após a contração.

A estatura foi mensurada com um estadiômetro com precisão de 0,1cm acoplado à balança. Para a mensuração do peso, foi utilizada uma balança marca Filizola, com precisão em 100 gramas. A idade foi calculada por meio da data de nascimento das bailarinas.

A mensuração da flexibilidade de quadril foi feita com

o Banco de Wells. Explicou-se o procedimento às bailarinas e pediu-se para mover o escalímetro o máximo possível.

A primeira medida feita foi o peso, logo em seguida foi realizada a mensuração da estatura e depois a da flexibilidade. Após essas medidas, realizou-se o método FNP; em seguida avaliou-se a flexibilidade novamente. O procedimento se repetiu a todas as bailarinas.

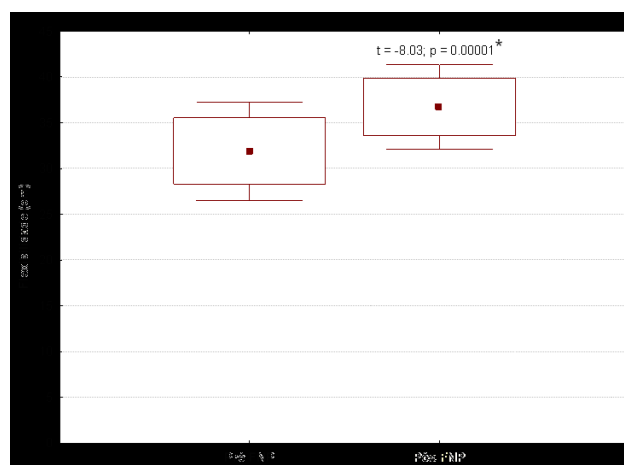
O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para determinar se havia distribuição normal das variáveis e a homogeneidade da variância foi verificada pelo teste de Levene.

Para comparar o nível de flexibilidade pré- e pós-intervenção foi aplicado o teste "t" de Student para amostras dependentes. Para verificar os principais componentes que determinam o aumento da flexibilidade de quadril, após a aplicação do método de FNP, foi utilizada a análise de regressão Stepwise Forward. O nível de significância considerado foi de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Conforme apresentado na figura 1, a diferença média na amplitude de movimento articular das bailarinas após a intervenção com o método de FNP foi de 4,81 ± 1,99 cm, $p < 0,00001$. Ou seja, apresentaram um aumento significativo no nível de flexibilidade de quadril após intervenção.

Na tabela 1 são apresentadas as análises dos principais componentes da análise de regressão que podem determinar a amplitude de mobilidade articular do quadril. Pode-se observar que a estatura foi o componente da análise de regressão que mais influenciou os efeitos obtidos com a intervenção de FNP ($R = 0,48$), seguido pela idade (variabilidade comum de 5,77%). Todas as variáveis juntas produziram modificação de 34% sobre FNP, mas nenhuma das variáveis foi capaz de influenciar significativamente ($p > 0,05$) em termos estatísticos o modelo da regressão.



* Diferenças significativas entre pré- e pós-intervenção com FNP; resultados expressos através de média (■), intervalo de confiança de 95% (□) e desvio padrão (I).

Figura 1 - Efeitos da aplicação da técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva

DISCUSSÃO

A prática de ballet clássico exige muita flexibilidade de membros inferiores, principalmente da articulação do quadril; isto contribui para uma técnica mais acurada, au-

Tabela 1 - Principais componentes que determinam os efeitos obtidos com a facilitação neuromuscular proprioceptiva.

Variável Inclusa	Componentes R ²	R	R ²	Varição R ²	F _(g)	p	QM Erro
Estatuta (1)	1	0.48	0.23	23.38%	2.75(1,9)	0.13	3.37
Idade (2)	1+2	0.53	0.29	5.77%	1.65(2,8)	0.25	3.51
Peso (3)	1+2+3	0.54	0.29	0.01%	0.96(3,7)	0.54	4.01
Tempo de Prática (4)	1+2+3+4	0.58	0.34	4.86%	0.77(4,6)	0.58	4.36

mentando a eficiência e segurança dos movimentos. Esta flexibilidade depende de um conjunto de amplitudes, pelo fato da maioria dos movimentos na dança serem combinados em várias direções. Baixos índices de flexibilidade podem comprometer os movimentos, gerar desarmonia e favorecer desvios posturais e sincinesias.^{5,11}

A flexibilidade é um dos componentes da aptidão física com maior carga genética, ou seja, de difícil treinabilidade após perder o período de sensibilidade da fase de crescimento e desenvolvimento somático e maturação física.^{7,12} A flexibilidade sofre influências do ambiente como a temperatura e o horário do dia em que é avaliada, como também, influências pessoais: idade, sexo, somatótipo, individualidade biológica, condição física.¹⁶ Em nosso estudo observou-se que a estatura parece ser o fator que mais influenciou na flexibilidade das bailarinas. Entretanto, todas as variáveis pesquisadas juntas, explicam somente 34% do aumento da flexibilidade, após a intervenção com o método de FNP. Dessa forma, fica clara a complexidade da flexibilidade, pois é dependente de diversos fatores combinados.^{8,9,12}

Os resultados encontrados indicam a mesma direção dos achados na literatura quanto à efetividade do método FNP. Silva¹¹ avaliou 22 bailarinas por 8 semanas com o método FNP, com idades entre 14 e 16 anos e verificou que as melhoras comparadas ao grupo controle foram $2,62 \pm 1,11$ cm, para a articulação do quadril.

Em outro estudo, comparou-se o método FNP com o método de repetição única no ganho de flexibilidade após uma sessão, em 45 mulheres saudáveis separadas em dois grupos. Os maiores ganhos de flexibilidade foram observados no grupo FNP.¹³

Uma hipótese para explicar tal diferença de métodos é que o efeito agudo gera somente um relaxamento da musculatura, por meio do mecanismo do órgão tendinoso de golgi e do fuso muscular, enquanto o efeito crônico refere-se à alterações morfológicas.^{8,9,11,12,17}

A falta de grupo controle limita as generalizações dos resultados. Algumas questões sobre o tempo do efeito do alongamento de FNP nas bailarinas precisam ser pensadas. Será que esse ganho de flexibilidade agudo melhora a performance nos espetáculos? Será a variável genética a que mais influencia no ganho da flexibilidade?

CONCLUSÃO

Observou-se que a flexibilidade de quadril das bailarinas melhorou significativamente, após uma sessão do método FNP. Já as variáveis analisadas como possíveis influenciadoras da flexibilidade: idade, estatura, peso e tempo de prática, juntas explicaram 34% dos resultados obtidos pelo método FNP. Contudo, as considerações fi-

nais se limitam em virtude da falta do grupo controle e as generalizações do resultado não são possíveis em virtude do número de bailarinas investigadas.

REFERÊNCIAS

1. Coletivo de autores. *Metodologia do ensino da Educação Física*. São Paulo: Cortez, 1992.
2. Escobar MO. *Cultura corporal na escola: tarefas da Educação Física*. Revista *Motrivivência* 1995; 08:91-100.
3. Moraes JMC. *Métodos de treinamento de flexionamento em bailarinas clássicas*. Anais do 10º seminário de educação física da UNEB. 2006. Available in: www.dedc2.uneb.br.
4. Toranço VC, Signori LU, Cardoso APP, Dorneles SQ, Castro DL, Franco OS, Cruz JM, Teixeira AO. *Alterações da flexibilidade de bailarinos clássicos durante a pré-temporada*. *Lecturas Educación Física y Deportes* 2011; 16(159).
5. Cigarro NMS, Ferreira RE, Mello DB. *Avaliação da Flexibilidade da Articulação do quadril em Bailarinas Clássicas antes e após um Programa Específico de Treinamento*. *Revista de Educação Física* 2006; 1(133): 25-35.
6. Silva AH, Badaró AFV. *Relação entre Idade e Variação da Flexibilidade de Bailarinas*. *Cinergis* 2007; 8(1): 51-56.
7. Lanaro Filho, P, Böhme MTS. *Deteção, seleção e promoção de talentos esportivos em ginástica rítmica desportiva: um estudo de revisão*. *Revista Paulista de Educação Física* 2001; 15(2):154-68.
8. Funk DC, Swank AM, Mikla BM, Fagan TA. *Impact of prior exercise on hamstring flexibility: a comparison of proprioceptive neuromuscular facilitation and static stretching*. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2003; 17(3):489-492.
9. *American College of Sports Medicine. Manual do ACSM para avaliação da aptidão relacionada à saúde*: Editoria de Gregory B. Dwyer e Shala E. Davis; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
10. Gama ZAS, Medeiros CAS, Dantas AVR, Souza TO. *Influência da frequência de alongamento utilizando facilitação neuromuscular proprioceptiva na flexibilidade dos músculos isquiotibiais*. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2007; 13(1):33-38.
11. Silva AH, Badaró AFV. *Influência do alongamento por facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) na flexibilidade em bailarinas*. *Fisioterapia em movimento* 2007; 20(4):109-116.
12. Mallmann JS, Moesch J, Tomé F, Vieira L, Ciqueleiro, RT, Bertolini GRF. *Comparação entre o efeito imediato e agudo de três protocolos de alongamento dos músculos isquiotibiais e paravertebrais*. *Revista Brasileira de Clínica Médica* 2011; 9(5):354-359.
13. O'hora J, Cartwright A, Wade CD, Hough AD, Shum GL. *Efficacy of static stretching and proprioceptive neuromuscular facilitation stretch on hamstrings length after a single*

- session. *Journal of Strength Conditioning Research* 2011; 25(6):1586-1591.
14. Puentedura EJ, Huijbregts PA, Celeste AS, Dale EA. Immediate effects of quantified hamstring stretching: Hold-relax proprioceptive neuromuscular facilitation versus static stretching. *Physical Therapy in Sport* 2011; 12: 122-126.
 15. Sousa VD, Driessnack M, Mendes IAC. Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem: Parte 1: desenhos de pesquisa quantitativa. *Revista Latino Americana de Enfermagem* 2007; 15(3): 502-507.
 16. Achour Junior A. Exercício de alongamento: anatomia e fisiologia. São Paulo: Manole, 2006.
 17. Achour Junior A. Definição de Alongamento e Flexibilidade. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 2007; 12(1): 2-5.