

INFLUÊNCIA DA ROTAÇÃO EXTERNA DOS MEMBROS INFERIORES NA FLEXIBILIDADE DE BAILARINAS

Aline Huber da Silva¹
Ana Fátima Viero Badaró²

Resumo

A dança exige dos bailarinos certo nível de flexibilidade da articulação do quadril para uma boa performance sem riscos de lesões. A maioria de seus passos são realizados com rotação externa dessa articulação (*en dehors*), geralmente com movimentos em direções combinadas. Diante disso, o objetivo desse estudo foi verificar se a amplitude de movimento dessa rotação externa influencia na flexibilidade dos movimentos de flexão e abdução dos membros inferiores. A amostra foi composta por 22 bailarinas, com idades entre 13 e 16 anos. Foi avaliada a flexibilidade angular dos movimentos de flexão (com o joelho estendido), abdução e rotação externa do quadril através da goniometria, que registra a amplitude de movimento em graus. Os dados foram organizados no programa Excel e analisados no programa estatístico SPSS 13.0 for Windows, adotou-se um nível de significância de 5%. Para a análise, usou-se estatística descritiva e regressão linear múltipla. Encontrou-se que 9,3 e 6,9% (R^2 ajustado) da variabilidade da rotação externa da articulação direita e esquerda do quadril, respectivamente, pode ser explicada pelo conjunto das variáveis flexão e abdução. Podemos afirmar que, nesse estudo, a amplitude de rotação externa das bailarinas não interferiu significativamente nos movimentos de flexão e abdução do quadril. Porém, a abdução de ambos os membros foi um pouco mais significativa que a flexão para predizer valores da rotação externa.

Palavras-chaves: dança, flexibilidade, rotação externa.

¹ Rua Desembargador Pedro Silva, 2202, 34/34. Bairro: Coqueiros. CEP: 88080-700. Florianópolis – SC.
e-mail: huberfisio@yahoo.com.br.

Introdução

Muito se tem falado sobre a história da dança, suas criações, seus criadores e seus bailarinos, mas pouco se conhece a respeito dos aspectos morfológicos e funcionais desses.

A dança é a mais antiga das artes criadas pelo homem (RABELO, 2004), e é por meio dos movimentos que o povo se expressa e se comunica até hoje. No decorrer da história a dança sofreu várias modificações até ser o que ela é, uma forma de atividade física em que o homem se utiliza por prazer ou por performance. Atualmente em decorrência do avanço científico oriundo de estudos acadêmicos e pesquisas, a realidade da dança vem se diferenciando. Os recentes estudos científicos nesta área têm contribuído, não só para evolução da dança como ciência aplicada, mas também para uma melhor compreensão dos mecanismos fisiológicos, aspectos morfológicos e funcionais dos bailarinos.

Dulfrayer (1999), acrescenta que a dança não é popular na área de ciência do esporte e o esporte não é popular na área de ciência da dança. Por que, então pesquisadores são tão relutantes em estudar a dança? Talvez isso seja devido à inabilidade deles em entender o treinamento específico da dança.

Acredita-se que essa falta de compreensão baseia-se, em primeiro lugar, no mito de que o treinamento da dança não necessita de exercícios físicos rigorosos, mas apenas de empenho artístico e, em segundo lugar, no fato de a dança possuir termos específicos para descrever seus movimentos, termos esses que diferenciam daqueles dos esportes.

A flexibilidade é considerada como um importante componente da aptidão física, relacionada à saúde e ao desempenho atlético (DANTAS, 2000). Zacas (2005) complementa que ela é um componente importante da aptidão e é definida como a habilidade de mover uma articulação através de uma amplitude normal de movimento (ADM) sem tensão imprópria para a unidade músculo-tendinosa.

Embora não seja a única qualidade física importante na performance, ela está presente em quase todos os desportos, o que causa surpresa ao se constatar

que é tão pouco estudada. Isso nos remete ao fato do seu treinamento ser mais influenciado por crenças e costumes, do que por conhecimento científico (DANTAS, 2000).

A prática da dança exige muito da articulação do quadril, justificando a escolha dessa articulação para este estudo, selecionando um movimento de cada eixo articular: flexão, abdução e rotação externa.

Sabendo que, a maioria dos seus passos são realizados com rotação externa da articulação do quadril, onde, na linguagem da dança, denomina-se *En Dehors*, surgiu o objetivo da pesquisa, que visa verificar a influência dessa rotação externa na amplitude de movimento do quadril, nos movimentos de flexão e abdução.

Procedimentos metodológicos

Este estudo foi apreciado e aprovado na Comissão de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) e Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (CEP-CCS/UFSM). CAAE: 0047.0.246.000-05 (25/07/2005).

A amostra utilizada no estudo foi obtida de forma intencional e por acessibilidade, composta por 22 bailarinas do Stúdio de Dança Thaís Müller, da cidade de Santa Maria/RS, na faixa etária de 13 a 16 anos.

A exclusão de bailarinos do sexo masculino foi devido às diferenças anatômicas e de flexibilidade que existem entre os sexos, e pelo sexo feminino ser maioria na população dos bailarinos do Stúdio de Dança Thaís Müller.

Todas as participantes concordaram com a participação voluntária, após serem informadas dos procedimentos a serem realizados e a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos seus responsáveis. Na avaliação constaram dados pessoais das bailarinas, e realizou-se avaliação da flexibilidade angular dos movimentos de flexão (com o joelho estendido), abdução e rotação externa do quadril através da goniometria, que registra a amplitude de movimento em graus. As bailarinas foram orientadas a realizar o movimento ativamente, até sua máxima amplitude de movimento.

As avaliações de todas as bailarinas foram feitas no mesmo dia, pela própria pesquisadora, antes da aula de dança, conseqüentemente, sem aquecimento prévio das mesmas.

Os dados foram organizados no programa Excel e analisados no programa estatístico SPSS 13.0 for Windows, adotou-se um nível de significância de 5%. Para a análise, usou-se estatística descritiva e regressão linear múltipla.

Base teórica de referência

O *Ballet Clássico* é o desenvolvimento e a evolução da dança primitiva para uma dança formada de passos previamente elaborados para um ou mais participantes, foi baseado na concepção de que ao realizar a rotação externa da articulação coxo-femoral, não somente se conseguia atingir mais estabilidade e maior facilidade na movimentação, como também maior beleza de linhas (RABELO, 2004). Essa concepção é chamada *en dehors* (para fora).

Os músculos do *en dehors* são os do grupo dos rotadores externos profundos, chamados pelvitrocantarianos (CALAIS-GERMAIN, 1991), estão embaixo do glúteo máximo. São eles: piramidal, gêmeos superior e inferior, obturadores externo e interno e quadrado femoral. Os demais músculos que realizam rotação externa agem de modo sinérgico, não são indispensáveis. Sua ação é essencial para a dança porque são eles que produzem e mantêm o *en dehors* desde a profundidade articular e, assim, facilitam o trabalho dos demais músculos.

Na dança, o mais freqüente é que se somem vários movimentos do quadril e que se realizem em direções mistas, como por exemplo: abdução + rotação externa, flexão + rotação externa, ou flexão + abdução.

Quanto à flexibilidade, defini-la não é uma tarefa fácil, pois envolve vários conceitos de diferentes áreas, representando situações conflitantes quando considerada no âmbito clínico, desportivo ou pedagógico. Atualmente vários são os autores que se posicionam de diferentes formas quando se referem à flexibilidade. Muitos autores como Corbin & Fox, Achour Jr., Weineck e Barbanti *apud* Catellan (2002), abordam como sendo sinônimo de mobilidade

articular, por envolver o movimento sobre articulações de forma ampla em todas as direções.

Autores como Araújo (1983) e Dantas (1999), a definem como a qualidade física responsável pela execução de movimentos voluntários de amplitudes máximas dentro dos limites morfológicos, dependente tanto da elasticidade muscular quanto da mobilidade articular. Concordam ainda que essa seja necessária para a perfeita execução de atividades físicas, minimizando assim o risco de provocar lesões.

A mobilidade de uma articulação depende diretamente das estruturas que a compõem e circundam, como ossos, cápsula articular, tendões, ligamentos, músculos, gordura e pele (PRENTICE, 2003). Fox & Mathews (1991), colocam que as estruturas de tecidos moles contribuem para a resistência articular, sendo por ordem decrescente: cápsula articular – 47%, músculos – 41%, tendões - 10% e pele – 2%.

Podemos classificar a flexibilidade em ativa ou passiva, a maior amplitude de movimento possível de uma articulação, obtida sem ajuda, ou seja, pela contração do músculo agonista é denominada flexibilidade ativa. Já, a flexibilidade passiva é a maior amplitude de movimento possível da articulação obtida por meio da atuação de forças externas (companheiro, aparelhos, peso corporal). É sempre maior que a ativa (BARBANTI, 1996).

Segundo Contursi (1986), atletas que apresentam boa parte de sua preparação física voltada para o aumento da flexibilidade, como bailarinas e capoeiristas, possuem uma flexibilidade geral maior que, por exemplo, jogadores de futebol de campo. Além disso, cada atividade física solicita um grau de flexibilidade diferente para as distintas regiões do corpo, de acordo com as características da mesma, assim como das áreas músculo-articulares mais utilizadas por cada um, como, por exemplo, na dança, que solicita de seus participantes uma maior flexibilidade de membros inferiores, principalmente da articulação coxo-femoral. A flexibilidade possui, portanto especificidade em relação à atividade física nas distintas articulações utilizadas para determinadas práticas desportivas. Sua

garantia contribui para uma técnica mais acurada, aumentando eficiência e segurança do gesto motor.

O bom nível de flexibilidade varia com a necessidade de cada um, logo, a boa flexibilidade é aquela que permite ao indivíduo realizar os movimentos articulares, dentro da amplitude necessária durante a execução de suas atividades diárias, sem grandes dificuldades e lesões (BLANKE, 1997).

Resultados

As participantes desse estudo apresentaram idade média de $14,45 \pm 1,01$ anos, peso médio de $53,0 \pm 6,22$ Kg, altura média de $1,62 \pm 0,05$ m, e tempo de dança de $5,0 \pm 1,63$ anos.

Serão apresentados, na tabela abaixo (Tabela 1), os valores obtidos na avaliação da flexibilidade dos três movimentos avaliados, flexão, abdução e rotação externa do quadril.

Tabela 1 – Média, desvio padrão (sd), valor mínimo e máximo da goniometria (em graus) para os 3 movimentos de ambos os membros inferiores.

	MÉDIA	SD	MÍN	MÁX
FLEXÃO DIREITA	75,91	9,15	60	90
FLEXÃO ESQUERDA	74,32	8,29	59	90
ABDUÇÃO DIREITA	37,18	10,22	20	58
ABDUÇÃO ESQUERDA	35,77	8,90	20	52
ROT EXTERNA DIREITA	46,05	9,60	24	65
ROT EXTERNA ESQUERDA	42,05	10,17	25	65

Observando a tabela percebemos que as bailarinas avaliadas apresentaram amplitudes de movimento de flexão do quadril dentro dos parâmetros articulares previstos para essa articulação (70°), a amplitude de movimento de rotação externa do quadril próxima aos parâmetros articulares previstos para essa articulação (45°), e o movimento de abdução apresentou valores de amplitudes de movimento inferior ao considerado normal para essa articulação (40°) (WATKINS, 2001).

A partir do modelo de regressão linear múltipla, tem-se que 9,3 e 6,9% (R^2 ajustado) da variabilidade da rotação externa da articulação direita e esquerda

do quadril, respectivamente, pode ser explicada pelo conjunto das variáveis flexão e abdução (Tabela 2).

Tabela 2 - Significância do teste para igualdade de variâncias dos coeficientes padronizados e R² ajustado para ambos os membros inferiores.

	FLEXÃO DIREITA	ABDUÇÃO DIREITA	FLEXÃO ESQUERDA	ABDUÇÃO ESQUERDA
p	0,830	0,073	0,143	0,110
R² ajustado	9,3%		6,9%	

Podemos afirmar que, nesse estudo, a amplitude de rotação externa das bailarinas não interferiu significativamente nos movimentos de flexão e abdução do quadril. Porém, a abdução de ambos os membros foi um pouco mais significativa que a flexão para prever valores da rotação externa.

Considerações finais

Devido à dança se tratar de um assunto pouco estudado, a dificuldade de encontrar produção científica que relacione essa com flexibilidade foi o maior desafio para a realização do trabalho.

Nesse estudo verificou-se que a rotação externa dos membros inferiores da amostra estudada não influenciou nas amplitudes de movimento de flexão e abdução do quadril.

A abdução, apesar de sem significância estatística, sofreu maior influência da rotação externa da articulação, justifica-se isso através da anatomia da articulação coxo-femoral, da cabeça do fêmur em contato com o acetábulo. Para Calais-Germain (1991) e Calvo (1998), quanto maior o *en dehors*, ou seja, a rotação externa do quadril, há maior elevação da perna *a la second* (em abdução), porque o choque entre a parte superior do colo do fêmur e o teto do acetábulo se dará em um grau maior de abdução da perna, pois será a parte anterior ou inferior do colo que se encontrará face ao acetábulo.

A flexibilidade do quadril do bailarino não depende de uma amplitude de movimento, mas sim de um conjunto de amplitudes, pelo fato da maioria dos movimentos na dança serem combinados em duas ou mais direções.

A maneira incorreta da realização dos movimentos surge da vontade do indivíduo de elevar ou rodar a perna mais do que lhe é permitido pela sua flexibilidade, resultando em desarmonia e favorecendo desvios posturais e sincinesias.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, C. G. S. Existe relação entre flexibilidade e somatotipo? Uma nova metodologia para um problema antigo. **Revista Medicina do Esporte**. Vol. 7, n. 3/4, p. 7, 1983.
- BARBANTI, V. J. **Treinamento físico: bases científicas**. 3ª ed, São Paulo: CLR Balieiro, 1996.
- BLANKE, D. Flexibilidade IN: MELLION, M. B. **Segredos em medicina desportiva**. Porto Alegre, Artes Médicas. p 87 – 92. 3ª ed, São Paulo: Ibrasa, 1997.
- CALAIS-GERMAIN, B. **Anatomia para o movimento**. Vol. 1: Introdução à análise das técnicas corporais São Paulo: Manole, 1991.
- CALVO, J. B. **Apuntes para uma anatomia aplicada a la danza**. Madrid: Veriser, 1998.
- CATTELAN, A. V. **Estudo das técnicas de alongamento estático e por Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva no desenvolvimento da flexibilidade em jogadores de futsal**. 2002. 70 f. Monografia de especialização do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Movimento Humano, Área de Concentração em Biomecânica. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.
- CONTURSI, T. L. B. **Flexibilidade e alongamento**. 19ª ed, Rio de Janeiro: Sprint, 1986.
- DANTAS, E. H. M. **Flexibilidade: alongamento e flexionamento**. 4ª ed, Rio de Janeiro: Shape, 1999.
- DANTAS, E. H. M. **A flexibilidade no treinamento do atleta de alto rendimento**, 2000. Disponível em: <www.terrazul.com.br>. Acesso em: 16 dez. 2004.
- DULFRAYER, S. **Lições de dança – Avaliação morfológica e funcional de bailarinos**. Rio de Janeiro: UniverCidade, 1999.
- FOX, E. L. & MATHEWS, D. K. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 3ª ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
- PRENTICE, W. E. & VOIGHT, M. L. **Técnicas em Reabilitação Musculoesquelética**. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- RABELO, C. **A história da dança**, 2004. Disponível em: <www.corpoedanca.com.br>. Acesso em: 15 abr. 2004.
- WATKINS, J. **Estrutura e função do sistema músculo esquelético**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

ZACAS, A. The effect of stretching duration on the lower-extremity flexibility of adolescent soccer players. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 11, p. 220-225, 2005.

¹Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC / Florianópolis.
Centro de Educação Física, Fisioterapia e Desportos – CEFID.

²Universidade Federal de Santa Maria – UFSM / RS.
Centro de Ciências da Saúde – Departamento de Fisioterapia e Reabilitação.