

A CRIAÇÃO DA REDE BRASIL-REINO UNIDO EM MEDICINA E CIÊNCIA DA DANÇA COMO UM LUGAR POTENCIAL DE RELAÇÕES PROFISSIONAIS E PESQUISAS

Adriano Bittar¹; Valéria Maria Chaves Figueiredo²; Alexandre Ferreira³.

1. Fisioterapeuta e Artista da Cena; Professor da Universidade Estadual de Goiás; Coordenador Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança. Email: adriano@studioabittar.com
2. Educadora Física e Artista da Cena; Professora Associada da Universidade Federal de Goiás; Líder do Laboratório de Pesquisas Interdisciplinares em Artes da Cena; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança;
3. Educador Físico e Artista da Cena; Professor Adjunto da Universidade Federal de Goiás; Líder do Laboratório de Pesquisas Interdisciplinares em Artes da Cena; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Resumo

A Medicina e Ciência da Dança (MCD) é uma área que se desenvolve globalmente há mais de 20 anos através da colaboração entre profissionais da medicina, educação, psicologia, nutrição, cientistas e dançarinos, dentre outros. O objetivo da MCD é promover o bem-estar e saúde dos dançarinos, através do desenvolvimento de discussões, pesquisas e serviços de excelência em Dança nas diversas vertentes que abrangem aspectos da área da saúde, treinamento, performance, bem-estar, educação e arte. No Reino Unido, a UNIVERSITY OF WOLVERHAMPTON, líder na área da MCD, em parceria com a organização denominada NATIONAL INSTITUTE OF DANCE MEDICINE AND SCIENCE (NIDMS), formada por esta universidade e pelo TRINITY LABAN CONSERVATOIRE OF MUSIC AND DANCE, ONE DANCE UK, UNIVERSITY OF BIRMINGHAM, BIRMINGHAM ROYAL BALLET e o ROYAL ORTHOPAEDICS NATIONAL HOSPITAL, iniciou, em março de 2016, um diálogo com a UEG no sentido de promover a cooperação desta universidade e de outras, como a UFG, IFG, IFB, UNIVERSO, USP, UFRGS e UNICAMP, além de outros interessados da iniciativa privada e pessoas físicas, para formação da REDE BRASIL-REINO UNIDO EM MCD, com objetivo de desenvolver pesquisas e serviços colaborativos durante o período de 15 anos. Um dos focos da Rede é a pesquisa e a troca de tecnologia que visa discutir os diversos e diferentes processos na área da Dança. Desta forma, este trabalho tem por objetivo apresentar e difundir a estruturação dessa Rede, abrindo diálogos gerados pelos encontros com os artistas-pesquisadores e instituições participantes, estabelecendo parâmetros de ações para a fruição de pesquisas teórico-práticas e a criação de serviços, contribuindo, sobremaneira, na diluição e hibridação das fronteiras entre a Dança e outras áreas do conhecimento.

Palavras-Chave: Rede; Medicina; Ciência; Dança.

Introdução

Tendo em vista o processo de formação de uma Rede entre o Brasil e o Reino Unido em Medicina e Ciência da Dança (MCD - Figura 01) com objetivos de ampliar as discussões, pesquisas, parcerias e trocas de informações e tecnologias entre essas duas regiões mundiais, foi realizada uma primeira ação de aproximação, o workshop "**As Potencialidades e Desafios da Pesquisa em Medicina e Ciência da Dança: construindo colaborações inovadoras entre o Reino Unido e o Brasil**", que ocorreu no período de 27 - 31 de agosto de 2016, no Centro Cultural da Universidade Federal de Goiás (UFG). Este evento foi proposto e idealizado pelo Prof. Dr. Adriano Bittar, da Universidade

Estadual de Goiás/Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia de Goiás (UEG/ESEFFEGO) e o Prof. Dr. Matthew Wyon, da University of Wolverhampton/School of Performing Arts.



Figura 01: Logomarcas da Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança. Produção: Úrsulla Cabral, 2016.

Fonte: arquivos pessoais, 2016.

O encontro foi co-financiado pelo British Council, através do Newton Fund, e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), e realizado pela UEG/ESEFFEGO/Pró-reitoria de Extensão (PRE), University of Wolverhampton e National Institute for Dance, Medicine and Science¹ (NIDMS). Como parceiros, o workshop teve o Curso de Dança da UFG/Faculdade de Educação Física e Dança (FEFD), e o Curso de Dança do Instituto Federal de Goiás (IFG)/Campus Aparecida de Goiânia. Já como parceria institucional, o apoio foi do Centro Cultural da UFG/Pró-reitoria de Extensão e Cultura (PROEC).

Os objetivos do workshop foram apresentar uma perspectiva geral do campo da MCD, abordando questões como: o que é a MCD? Como tem a MCD lidado com a saúde dos dançarinos no Brasil/Reino Unido? Quais são os desafios da MCD em ambas as regiões? Além desses, ainda podemos elencar: introduzir o campo de estudo da MCD para pesquisadores de dança e de saúde no Brasil; descrever como o campo de estudo da MCD é crescente em todo o mundo, suas potencialidades e desafios; efetivar o intercâmbio de conhecimentos, experiências e ideias sobre a base de investigação da MCD e os serviços já existentes no Reino Unido e no Brasil; tornar-se consciente de oportunidades de financiamento e de desenvolvimento de carreira e de como formar colaborações internacionais no campo de estudo da MCD; criar estratégias e um plano de ação relacionado ao desenvolvimento de uma colaboração internacional Brasil-Reino Unido, relativa à futura evolução do campo de estudo da MCD para o crescimento econômico e o bem-estar social das populações pobres.

Inicialmente, um grupo de diferentes pesquisadores líderes deste campo no Brasil e Reino Unido reuniu-se para pensar a dinâmica do workshop, como o próprio Prof. Wyon, o Prof. Bittar, a Profa. Dra. Valéria Figueiredo, da UFG/FEFD, a Profa. Dra. Luciana Ribeiro, do IFG/Dança, a Profa. Dra. Aline Haas, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)/Faculdade de Educação Física, Fisioterapia e Dança (FEFID), a Profa. Dra. Márcia Strazzacappa, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)/Faculdade de Educação, o Prof. Dr. Alexandre Ferreira da UFG/FEFD, a Profa. Dra. Andreja Picon, da Universidade de São Paulo (USP)/Faculdade de Medicina (FM) e a Profa. Dra. Isabel Sacco, também da USP/FM. Este coletivo de pesquisadores com diferentes experiências

¹ Formado pela University of Wolverhampton, University of Birmingham, Trinity Laban Conservatoire of Music and Dance, One Dance UK, Royal National Orthopaedic Hospital e Birmingham Royal Ballet.

na área da MCD, e com a mesma vontade de desenvolver colaborações inovadoras, trocou várias ideias sobre o formatado do evento e da rede, e foram-se afinando colaborações frente ao enorme potencial disponível.

De forma concomitante, e dois meses antes do evento começar, a colega Mestre Clara Fischer, fomentadora da MCD no Brasil, criou a página no Facebook **Dance Science Brasil** e iniciou uma série de reportagens para o blog da International Association of Dance Medicine and Science (IADMS), associação organizadora da MCD no mundo, sobre a área no Brasil². Clara entrou em contato com os membros da IADMS no Brasil, a saber, Adriano Bittar, Aline Haas, Bárbara Marques, Cláudia Daronch, Daisy Machado, Flora Pitta, Izabela Gavioli, Kaanda Gontijo, Márcia Leite e Mariana Bahlis e entrevistou alguns deles. Isso resultou em um estreitar dos laços dos pesquisadores da MCD no Brasil, o que fez com que o evento já começasse a ser pensado tendo como partida os trabalhos destes membros da IADMS, da qual a própria Clara faz parte.

Neste início, também houve um convite do Prof. Dr. Wyon para que o Prof. Bittar fosse para o Reino Unido participar do **Dance Medicine and Science Research Workshop**, que aconteceu na University of Wolverhampton, na data de 13 à 14 de junho de 2016. A convite do Prof. Bittar, também participaram Mestre Clara, Mestre Bárbara Pessali Marques e a Profa. Haas da UFRGS. A ideia do encontro foi partilhar as pesquisas com os colegas britânicos. Também participaram do evento **The fourth Dance Science student and graduate networking and careers day**, à convite de Clara e Edel Quinn, do Laban, que aconteceu em Londres, nesta mesma escola, no dia 10 de junho de 2016.

Os esforços desse ponto em diante se concentraram na divulgação de uma chamada pública no Brasil e no Reino Unido para que interessados no workshop pudessem inscrever-se. Selecionamos os que se apresentavam há muitos anos em contato com a MCD, denominados por nós de seniores, os que tinham maior titulação e produção científica na área, assim como também interessados de diferentes partes do Brasil e Reino Unido. Foram 46 inscritos do Brasil e 14 do Reino Unido. Destes, foram selecionados para participar do workshop 19 candidatos do Brasil (excluindo dessa contagem o coordenador e as duas mentoras do workshop) e 12 do Reino Unido (também excluindo desse número o coordenador - Figura 02).

Do Reino Unido, estiveram presentes: Matthew Wyon (coordenador), Liliana Araújo, Frances Clarke, Derrick Brown, Sarah Needham-Beck, Lucie Clements, Christine Bergeron, Ross Armstrong, Moira McCormack, Bárbara Pessali-Marques, Erin Sanchez, Nefeli Tsiouti e Janine Bryant. O grupo britânico tinha colegas que representavam 10 instituições muito importantes na área em da MCD, como o Trinity Laban Conservatoire of Music and Dance, University of Wolverhampton, One Dance UK, NIDMS, Bern University/Amsterdam, Manchester Metropolitan University e Royal Ballet. Esses especialistas dedicavam-se a diferentes campos da MCD, como: psicologia e excelência física, treinamento e melhora da performance, equilíbrio/neurologia, demandas cardiorrespiratórias,

² Acesse o primeiro texto no <<http://www.iadms.org/blogpost/1177934/237549/Bridging-Dance-and-Health-in-Brazil-Part-I-The-early-steps-of-an-emerging-field?hhSearchTerms=%22Brazil%22&terms=>>>.

imagem e criatividade, Pilates, avaliação física, saúde óssea, street dance, dança contemporânea e ballet, dentre outros.

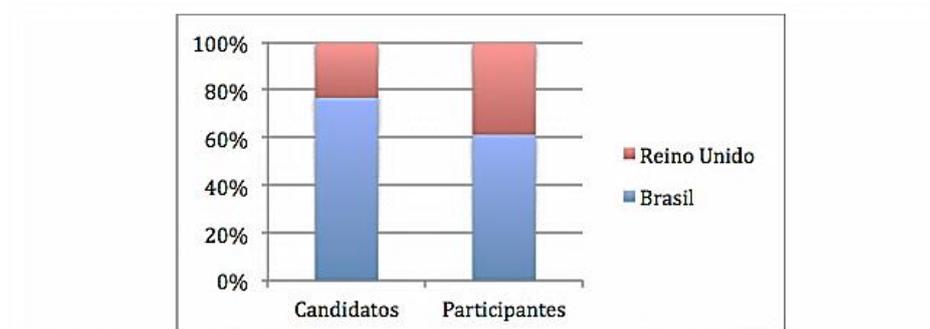


Figura 02: Porcentagem candidatos/participantes do Brasil e Reino Unido. Fonte: arquivos pessoais, 2016.

Do Brasil fizeram parte: Adriano Bittar (coordenador), Valéria Figueiredo (mentora), Luciana Ribeiro (mentora), Aline Haas, Isabel Sacco, Clara Fischer, Andreja Picon, Cláudia Daronch, Cibelle Formiga, Maria Eugênia Ghizellini, Debora Cantergi, Janete Hernandez, Tânia Hamu, Izabela Gavioli, Flora Pitta, Marcia Strazzacappa, Flavia Gervasio, Alexandre Ferreira, Julia Ziviani, Diego Pizarro, Fernanda Nora e Ana de Pellegrin. Ainda entraram na Rede, posteriormente ao workshop, o Prof. Dr. Mário Hebling Campos que participou da mesa de abertura do workshop, a Profa. Dra. Maria Cristina Bonetti que ministrou uma oficina de Danças Sagradas no evento, a Profa. Rafaela Noletto dos Santos que desenvolve pesquisas na área da MCD, tendo muito auxiliado na organização do referido workshop, e a Prof. Dra. Mônica Dantas, que já apresentava uma sólida parceria com uma Instituição inglesa, e orientava outra participante desta mesma Rede. Esses colegas representavam várias Instituições de Ensino Superior (IES), e também algumas instituições privadas, que também vem contribuindo com ações para o campo científico e de pesquisa em dança. No grupo brasileiro havia representantes de 8 IES, tais como: UEG, UFG, IFG, UFRGS, USP, UNIVERSO, UNICAMP e IF/Brasília (Figura 03). Eles estavam envolvidos com temáticas como: melhora de performance e diminuição de lesões, condicionamento físico, biomecânica, Pilates, terapias manuais, capacidade aeróbia, Parkinson, ballet e sapatilhas, neurociência, adolescentes, crianças, avaliações físicas, dança do ventre e qualidade de vida, processos criativos em dança contemporânea, educação somática, controle postural e marcha e flamenco.

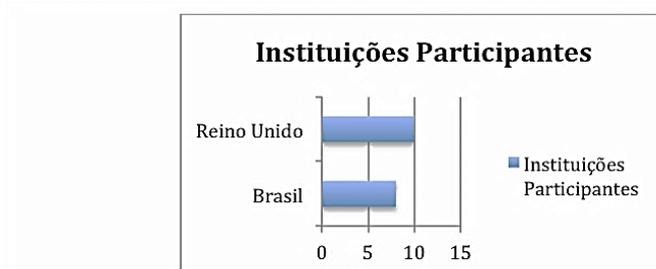


Figura 03: Número de Instituições do workshop, conforme a região. Fonte: arquivos pessoais, 2016.

Com o intuito de traçar um perfil inicial dos interessados na MCD no Brasil, refletimos sobre algumas características dos inscritos e dos participantes do workshop. No que concerne ao número

de inscritos, constatamos que dos 46 inscritos, as maiores titulações dos mesmos eram: 8 PhDs - pesquisadores seniores (mais de 10 anos de carreira, chamados por nós de "inauguradores da área no país"); 7 PhDs recentes (*early career researchers*, com até 10 anos de carreira); 5 Doutorandos; 7 Mestres; 4 Mestrandas, 7 Especialistas; 1 Graduado; e 6 Graduandos. Uma interessada era Bailarina e Performer profissional (Figura 04).

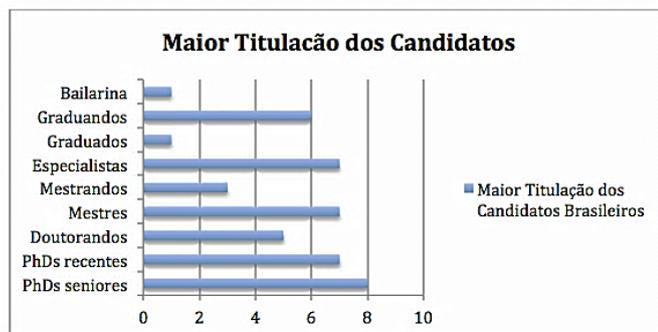


Figura 04: Distribuição dos candidatos brasileiros por maior titulação. Fonte: arquivos pessoais, 2016.

Estes dados demonstram, com clareza, o interesse e envolvimento dos acadêmicos brasileiros neste workshop. Resultado esperado, visto que a maior parte da divulgação do workshop foi feita focando este público, pois o projeto também tinha objetivos que vinham de encontro aos interesses desses pesquisadores. Mas também parecem apontar para o fato de que a MCD brasileira tem sido desenvolvida prioritariamente no ambiente acadêmico. Enquanto o início histórico da MCD no mundo todo aconteceu em companhias e escolas de dança que se preocupavam com a saúde dos alunos e profissionais, isso foi mudando de cenário à partir do desenvolvimento dos cursos de dança nas universidades e das instituições privadas e sem fins lucrativos de apoio aos dançarinos. Mas no Brasil, enquanto os serviços de atenção aos bailarinos continuaram a desenvolver-se timidamente em locais isolados, a saber, algumas companhias profissionais de dança, alcançando até mesmo certas instituições privadas, como os studios de Pilates ou de condicionamento físico, mas não ainda as instituições sem fins lucrativos, a pesquisa nessa área tem acontecido mais nas universidades brasileiras. Dessa forma, o público maior de fora da universidade ainda continua leigo em relação a como envolver-se com a MCD, quer seja como uma área de atuação profissional, ou mesmo como beneficiários dos serviços relacionados à MCD.

Assim, parece estar estabelecida uma dicotomia entre os serviços que prestam atendimento aos bailarinos e a pesquisa da área, onde as descobertas de "laboratório" acabam sendo absorvidas de forma lenta pelos bailarinos, professores de dança em sala de aula, pelos médicos e toda a equipe de saúde que lida com os dançarinos e praticantes de dança. Talvez isto aconteça por ser a área da MCD ainda pouco estabelecida no Brasil, sendo que a cadeia de produção relacionada à mesma não consegue encontrar um modo adequado de gerar produtos e de consumir o que produz. Isto é fruto do próprio desconhecimento da área, falta de investimento e de interesse que acometem a mesma.

Chamou-nos a atenção o fato de que dos 8 PhDs seniores interessados, que foram quase em sua maioria convidados pessoalmente pela organização do evento, alguns não se consideravam aptos a colaborar com a área da MCD, pois não se situavam profissionalmente como cientistas ou como trabalhadores que poderiam lidar com a área da saúde. Outros já trabalhando na área da saúde sentiram-se pouco interessados a investir na área artística, mesmo tendo se desenvolvido nela. Isso demonstrou que a MCD ainda é ignorada em seu escopo de prática mais amplo no Brasil, que engloba um conceito de saúde e uma área de atuação expandidos, em que artistas e cientistas, ou artistas-cientistas e cientistas-artistas, acabam por lidar diretamente com o corpo que dança em uma perspectiva de integração funcional e de busca de potencial poético ampliado, desde que os parâmetros de saúde e poética sejam ambos levados em consideração. Ademais, isso parece apontar para o fato de que a dança e a medicina ainda encontram-se isoladas e enrijecidas, ou seja, ensimesmadas, sem apresentarem-se híbridas e diluídas com relação uma à outra enquanto áreas do conhecimento integradas.

Sobre as áreas de pesquisa e temáticas em demanda na MCD brasileira, notou-se que a biomecânica mostrou-se dominante. Logo após, seguiram-se os processos de composição, de treinamento e a educação na MCD. O Pilates e a educação somática foram outros temas bastante presentes, assim como a neurociência. Estes resultados apontam, em uma análise inicial, para o fato de que o grande desenvolvimento da área da mecânica dos sistemas biológicos no Brasil, primeiro nos cursos de Educação Física e depois de Fisioterapia, atingiu a Dança em cheio. De certa forma, parece que os laboratórios e o know-how já anteriormente desenvolvidos pode, com maior fluidez, ser utilizado com maior prontidão e destreza para desvelar o fenômeno motor e poético na dança.

Conclusão

O trabalho apresenta um panorama das dinâmicas ocorridas no processo de realização do workshop "As Potencialidades e Desafios da Pesquisa em Medicina e Ciência da Dança: construindo colaborações inovadoras entre o Reino Unido e o Brasil" e da formação da Rede BR-UK em Medicina e Ciência da Dança, trazendo dados que nos dão uma ótima noção dessa área no Brasil, mesmo que estes ainda tenham sido exploradas de forma inicial, sem a profundidade possível. Além de conhecer melhor a área da MCD no Brasil, os resultados apresentados nos fizeram começar a pensar em iniciativas e colaborações inovadoras que podem levar ao desenvolvimento de serviços, pesquisas e oportunidades educacionais, tanto para os dançarinos quanto para os profissionais envolvidos com a dança.

Esperamos que este resumo expandido possa gerar ainda maior interesse dos profissionais que trabalham com a dança no Brasil, para que possam envolver-se com as ações da Rede, na tentativa de torná-las menos circunscritas ao meio acadêmico.

Em artigos posteriores pretendemos melhor esclarecer porque ainda existe a percepção que os serviços na MCD são inacessíveis, e que os bailarinos não podem ter acesso à especialidade em questão. Ainda gostaríamos de refletir sobre a percepção existente do distanciamento do que acontece na academia com a sociedade, dificultando o acesso às parcerias; e o porquê da dança brasileira em si ainda não ter encontrado grande respaldo das iniciativas públicas e privadas, que poderiam assumir alguma responsabilidade pela saúde e cuidados com os bailarinos. Também poderemos refletir sobre os motivos de no Reino Unido existirem outras instituições, tanto públicas e gratuitas, quanto privadas sem fins lucrativos, que já começaram a investir nessa área, pois conseguiram sistematizar a mesma e deixar mais claro o que pode ser gerado de benefícios quando a MCD está em cena. No Reino Unido já é sabido que o dançarino que tem acesso a MCD pode melhorar sua atuação enquanto intérprete da dança, podendo estender sua atuação profissional por mais tempo, bem como, pode usar o que sabe para ensinar e tratar questões relacionadas ao bem estar, qualidade de vida e atuação na formação de novos artistas da dança e de outros cidadãos dançantes que podem fazer toda a diferença na sociedade em que vivem.

Agradecimentos

Ao British Council, através do Newton Fund e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) por serem co-fundadores desta iniciativa.

Referências

- 1- Bittar A. Educere - pela inteligência do corpo que dança. In: Lúcia Fernandes Lobato. (Org.). Diálogos com a Dança/Estudos Monográficos Contemporâneos em Dança. Salvador: Editora P & A, 2004, p. 41-86.
- 2- _____. A Preparação Poética na Dança Contemporânea e o Uso do Toque Poético, das Imagens das Células Corporais e dos Rabiscos nos Processos de Composição de Madam do Neka e de Por 7 Vezes da Quasar. Instituto de Artes. Tese de doutorado. Universidade de Brasília, 2015.
- 3- _____. Hibridismo e Interfaces: o estudo de células corporais para o dançarino de uma partitura coreográfica contemporânea. Escola de Dança da UFBA. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Bahia, 2005.
- 4- Fortin S. Quando a ciência da dança e a educação somática entram na aula técnica de dança. Pro-Posições. Vol 9, n. 2 (26), Junho de 1998.
- 5- IADMS. Educational Opportunities in Dance Medicine and Science. Compiled and Updated by the IADMS Student Committee. Amanda Clark, Committee Chair, 2015.

WORKSHOP INTERNACIONAL DA REDE BR-UK EM MEDICINA & CIÊNCIA DA DANÇA

- 6- Lima J. Educação somática: diálogos entre educação, saúde e arte no contexto da proposta de Reorganização Postural Dinâmica. Tese de doutorado. Faculdade de Educação, Campinas, 2010. Universidade Estadual da Campinas, 2010.
- 7- Madeira C. O Hibridismo nas Artes Performativas em Portugal. Tese de doutorado. Ciências Sociais, Universidade de Lisboa, 2007.
- 8- Rosenfield P. The potential of transdisciplinary research for sustaining and extending linkages between the health and social sciences. *Social science & medicine*. Dec 1992; 35 (11): 1343-57.
- 9- Ryan A. Early History of Dance Medicine. *Journal of Dance Medicine and Science*. Volume 1, N. 1, 1997, 30-34.
- 10- Strazaccappa M. As técnicas corporais e a cena. In: GREINER, Christine e BIÃO, Armindo (Org.). *Etnocologia, textos selecionados*. São Paulo: Annablume, 1998.
- 11- Suquet, Annie. O corpo dançante: um laboratório da percepção. In: *História do corpo: as mutações do olhar*. O século XX. Vol. 3. Petrópolis: Vozes, 2008.

PERFIL DAS LESÕES NA DANÇA: UMA ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DE SEIS MODALIDADES

Flora M. Pitta¹, Isabel C. N. Sacco², Andreja P. Picon³

1. Fisioterapeuta, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança

2. Educadora Física; Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

3. Bióloga; Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

.E-mail: flora.pitta@usp.br

Resumo

A dança é uma prática artística com elevada demanda física e psicológica. Os corpos se diferem de acordo com a modalidade, coreógrafo e escola onde o bailarino foi treinado, e essa heterogeneidade dificulta a investigação dos padrões de exposição à lesão. Uma padronização dos estudos sobre a etiologia da lesão em dança se faz necessária para uniformizar as variáveis que de fato influenciam sua ocorrência. O objetivo desse estudo foi traçar o perfil de lesões em 6 modalidades de dança, relacionando esse perfil de lesões com a idade e o tipo de tecido lesionado. Foram respondidos 799 questionários via web, contendo questões fechadas sobre a rotina dos bailarinos. Os resultados preliminares desta análise mostraram que das modalidades analisadas balé, dança do ventre, flamenco, dança de rua, contemporâneo e jazz, a modalidade com o maior número de lesão foi o jazz com 95,87%. Dessas lesões, o tecido articular foi o mais citado, principalmente o cartilaginoso com 50,53%. A faixa etária mais acometida foi entre 20-24 anos, destacando-se a faixa etária específica de 20 anos com a percentagem de 93,33% de ocorrência.

Palavras-chave: Lesões; Dança; Epidemiologia.

Introdução

A dança é uma prática artística definida pela movimentação corporal submetida a um contexto de tempo e espaço, expressando os hábitos de uma sociedade, e ainda requer demandas física e psicológica elevadas¹. Os corpos se diferem muito de acordo com a modalidade, coreógrafo e escola onde o bailarino foi treinado, o que faz com que essa heterogeneidade dificulte a investigação dos padrões de exposição à lesão²⁻⁶.

Quando o corpo do bailarino se torna restrito ou incapaz dessa expressão devido à dor resultante de lesão, concomitantemente a execução dos movimentos diminui em intensidade, volume, qualidade técnica, amplitude e impacto⁷.

São muitas as definições de lesão para a dança, porém, para este estudo, entende-se como lesão um impedimento do bailarino em que se faça necessária alguma adaptação de seus gestos; afastamento da dança como perda de atividade (aula, ensaio ou apresentação) em tempo integral de um ou mais dias de acordo com o tecido acometido; limitação em sua atividade diária, ou a disfunção de qualquer tecido anatômico diagnosticado por um profissional de saúde^{8, 9, 10, 11, 12}. Os fatores de risco encontrados são inúmeros e de diversas naturezas.

O objetivo desse estudo foi traçar o perfil de lesões em 6 modalidades de dança, relacionando esse perfil de lesões com a idade e o tecido lesionado.

Metodologia

A construção do questionário foi feita por meio do consenso de um comitê de 10 especialistas da área da saúde, o questionário foi enviado aos especialistas, que opinaram sobre cada item questionado. Quando todos os especialistas concordaram com o questionário, foi formulada a sua versão final para aplicação.

O questionário possui 16 questões fechadas sobre modalidade de dança e rotina dos bailarinos, como: tempo de prática, frequência de aulas, lesão e localização de lesões. Foram respondidos 799 questionários via web. Os participantes relataram sua principal modalidade de dança; as ocorrências foram: ballet, dança contemporânea, dança do ventre, flamenco, jazz e danças urbanas.

Resultados e Discussão

É fato que a lesão pode acabar com uma carreira na dança, e também é consenso entre os pesquisadores que a dança pode lesionar. Estudos ressaltam fatores de riscos causadores dessas lesões, tais como fadiga, desnutrição, propriocepção, calçados, solos, entre outros que serão aprofundados posteriormente. Muitos autores relatam a inexistência de uma padronização dos dados colhidos em pesquisas que abordam o tema da saúde/lesão na dança. Porém, ainda se sabe pouco sobre como efetivamente preveni-las e até mesmo, como detectá-las precocemente.

A prática constante de uma técnica ruim, ou com alterações de alinhamentos posturais e articulares podem ser consideradas também altos fatores de risco. As correções deverão ser feitas em sala de aula, ou então pelos coreógrafos responsáveis. Essas alterações reproduzem movimentos compensatórios, diminuindo a economia do movimento e também aumentando o risco de lesão. Existe uma dificuldade efetiva na detecção dessas inadequações^{13, 14, 15}. O risco pode aumentar ainda mais quando o bailarino força o extremo do movimento, a fim de melhorar sua elasticidade e o ângulo da amplitude do movimento. Ele exagera para a obter da estética desejada^{16, 17, 18}.

Mayers¹⁹ destaca que a preparação física inadequada pode gerar lesões. A falta de aquecimento ou o alongamento antes ou durante a prática pode ser uma causa de lesão exponencial²⁰ assim também como a intensidade do treinamento^{21, 22}.

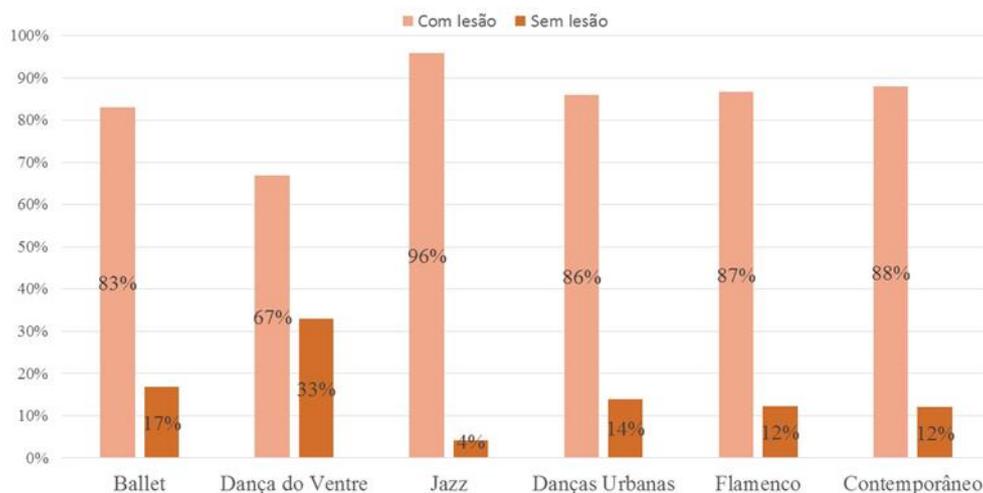


Figura 1 – Relação ocorrência de lesão por modalidade

Resultados preliminares dessa análise mostraram que das modalidades analisadas -balé, dança do ventre, flamenco, dança de rua, contemporâneo e jazz - a modalidade com maior número de lesões foi o jazz, com 96% dos praticantes acometidos (Fig.1).

O jazz tem origem africana com a fusão do ballet americano, teve seu reconhecimento nas danças dos musicais da *Broadway* e está muito presente no cinema americano. Pode ser descrita como uma manifestação corporal acompanhada de vários ritmos simultaneamente e de movimentos sincopados²³.

O jazz também possui semelhanças ao ballet clássico, porém a velocidade das suas movimentações pode ser maior, as contrações musculares são mais vigorosas, e a amplitude articular também pode ser trabalhada nos extremos. A alta incidência de lesão aqui observada pode ser creditada a essas grandes exigências físicas e também ao fato de não ser uma modalidade de dança codificada e com padrões de ensino sistematizado.

Observando a literatura, os fatores de risco de lesão identificados foram inúmeros, tanto de naturezas intrínsecas e extrínsecas. A falta de descanso na rotina do bailarino pode ser um potencial causador de lesão. A necessidade do descanso para um indivíduo pode ser interpretada na dança como uma falta de comprometimento físico ou mental. Os bailarinos são estimulados constantemente a persistir em suas atividades, apesar de já conhecido em literatura a identificação do uso excessivo do corpo, resultante da intensidade, duração e frequência como um fator de exposição que contribui para a fadiga de tecidos e possíveis prejuízos²⁴. Desconfortos, fadigas e dores são sintomas continuamente ignorados pelos bailarinos que persistem em manter suas atividades²⁵.

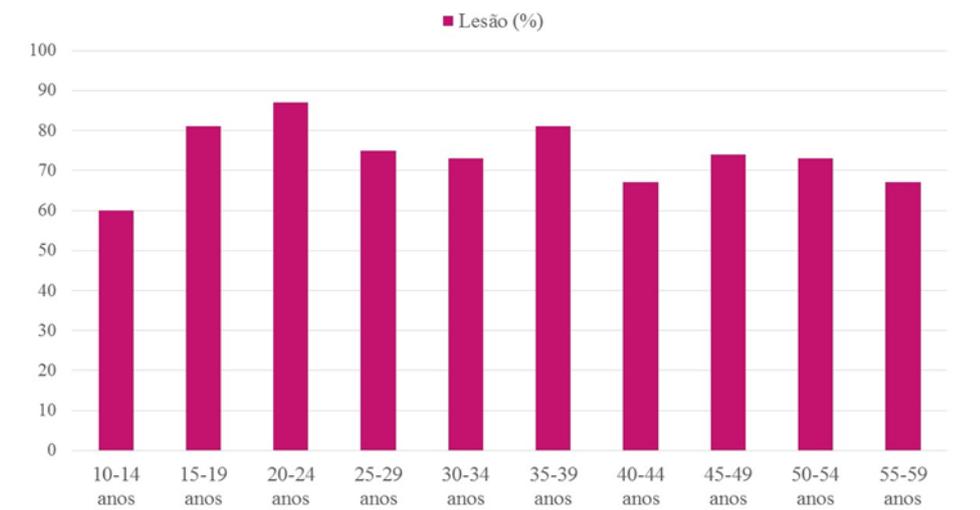


Figura 2- Relação de acometimentos de lesão com a idade.

A faixa etária mais acometida na amostra estudada foi entre 20-24 anos, havendo um destaque para os jovens de 20 anos com a percentagem de 93,33% de ocorrência de lesão (Fig.2). Isso pode estar relacionado ao momento de exposição em que os bailarinos são submetidos nessa idade. Estudos relatam que a partir dos 18 anos, o período de ascensão da carreira do bailarino, o bailarino encontra-se na fase ideal de concretização da carreira na dança^{2, 18, 19}. Por este motivo, os bailarinos se dedicam o máximo possível, e a demanda de trabalho aumenta vigorosamente assim como as exigências físicas²⁷.

Segundo Tajet-Foxell e Rose²⁸ os bailarinos possuem um limiar elevado em relação à capacidade de suportar a dor. Um dos motivos a essa alta tolerância se justifica pelo fato de serem submetidos a treinamentos físicos extremos e serem permanentemente estimulados por fatores psicológicos para suportar dor e provar sua dedicação à dança. Os alunos que escondem a dor na tentativa de agradar ou ganhar a aprovação de seus professores, acabam aumentando sua exposição à lesão^{29, 30}.

Autores defendem um cálculo para taxa de lesão - a cada 1000 horas de exposição, ou a cada 1000 horas de dança ocorrerá pelo menos uma lesão^{9, 10, 31, 32, 33, 34}.

A alteração da propriocepção é também um fator relevante no surgimento de lesões, que pode ser causada pela falta de descanso na rotina dos bailarinos, que é incentivada para alcançar a perfeição estética para transmitir a beleza significativa e diferenciada por meio de um repertório de movimentos^{35, 36, 37}. Acredita-se que este fator pode estar relacionado ao mecanismo de lesão dos tecidos articulares, principalmente ligamentos e cartilagens, onde há a maior concentração dos mecanorreceptores^{38, 39}.

Das lesões relatadas neste estudo, o tecido articular foi o mais citado, principalmente o cartilaginoso com 50,53% (Fig.3). Especulamos que este resultado possa manter alguma relação com lesões por sobrecarga e a esse comportamento negligente à dor.

Outros fatores também relatados estão além da área da fisioterapia, como nutrição e saúde psico-emocional⁴⁰. Percebe-se a tradição da cultura da dor inserida nos dançarinos, coreógrafos, e diretores, estimulados a superar e transcender, independente do prejuízo que esse esforço pode causar⁴¹.

Conclusão

O presente estudo conclui que, das 6 modalidades estudadas, a que apresentou maior índice de lesões foi o Jazz, na faixa etária entre 20-24 anos, apontando o tecido cartilaginoso o mais acometido. Especulamos que tais lesões possam ter ocorrido por sobrecarga e falta de preparo físico adequado. Detectar, entender a etiologia e alertar os bailarinos para os riscos que correm são preocupações que nortearão os trabalhos futuros na intenção de proteger a saúde do bailarino e estimula a longevidade de sua carreira.

Agradecimentos

Os autores agradecem o CNPq pela bolsa produtividade em pesquisa concedida a Isabel C. N. Sacco (MCT/CNPQ 305606/2014-0), e a CAPES-PNPD pela bolsa pós-doutorado de Andreja P. Picon. Agradecem também a Rede BR-UK em Medicina e Ciência da Dança.

Referências

1. Chang M, Halaki M, Adams R, Cobley S, Lee KY, O'Dwyer N. An Exploration of the Perception of Dance and Its Relation to Biomechanical Motion: A Systematic Review and Narrative Synthesis. *Journal of Dance Medicine & Science* .2016;20(3):127-36.
2. Bowling A. "Injuries to dancers: prevalence, treatment, and perceptions of causes." *Br Med J*. 1989; 298:731-4.
3. Tuffery AR. "The nature and incidence of injuries in morris dancers" *Br. J. Sp. Med.*, 1989; 23(3) 155-160.
4. Haas AN, Plaza MR, Rose EHD. "Estudo antropométrico comparativo entre meninas espanholas e brasileiras praticantes de dança. " *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2000; 2(1); 50-57.
5. Anderson R, Hanrahan SJ. "Dancing in Pain Appraisal and Coping in Dancers". *Journal of Dance Medicine & Science*. 2008; 12(1).
6. Simon J, Hall E, Docherty C. "Prevalence of Chronic Ankle Instability and Associated Symptoms in University Dance Majors: An Exploratory Study." *Journal of Dance Medicine & Science*. 2014; 18 (4).
7. Peterson, JR. "Hip Pain in Dancers." *Journal of Dance Medicine & Science*. 2011 15(4)147-148.

8. Campoy FA, Coelho LR, Bastos FN, Netto Júnior J, Vanderlei LC, Monteiro HL, Padovani CR, Pastre CM. "Investigation of risk factors and characteristics of dance injuries." *Clin J Sport Med*. 2011; 21(6):493-8.
9. Liederbach M, Dilgen FE, Rose DJ. "Incidence of Anterior Cruciate Ligament Injuries Among Elite Ballet and Modern Dancers: A 5-year Prospective Study." *The American Journal of Sports Medicine*. 2008; 36(9).
10. Bowerman E, Whatman C, Harris N, Bradshaw E, Karin J. "Are maturation, growth and lower extremity alignment associated with overuse injury in elite adolescent ballet dancers?" *Phys Ther Sport*. 2014;15: 234-241.
11. Ekegren CL, Quested R, Brodrick A. "Injuries in preprofessional ballet dancers: Incidence, characteristics and consequences." *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2014; 17: 271–275.
12. Liederbach M, Kremenec IJ, Orishimo KF, Pappas E, Hagins M. "Comparison of landing biomechanics between male and female dancers and athletes, part 2: influence of fatigue and implications for anterior cruciate ligament injury." *Am J Sports Med*. 2014;42: 1089-1095.
13. Bennell K, Khan KM, Matthews B, Gruyter MD, Cook E, Holzer K, Wark JD. "Hip and ankle range of motion and hip muscle strength in young novice female ballet dancers and controls." *Br J Sports Med* 1999; 33:340–346.
14. Luke A, Micheli LJ. "Management of Injuries in the Young Dancer." *Journal of Dance Medicine & Science*. 2000; 4(1).
15. Rietveld B. "Dance Injuries in the Older Dancer Review of Common Injuries and Prevention." *Journal of Dance Medicine & Science*. 2000; 4(1).
16. Bennell K, Khan KM, Matthews B, Gruyter MD, Cook E, Holzer K, Wark JD, Singleton C. "Changes in hip and ankle range of motion and hip muscle strength in 8–11-year-old novice female ballet dancers and controls: a 12 month follow up study." *Br J Sports Med* 2001; 35:54–5954.
17. Grossman G, Krasnow D, Welsh TM. "Effective Use of Turnout Biomechanical, Neuromuscular, and Behavioral Considerations." *Journal of Dance Education*. 2005; 5(1).
18. Wyon M, Allen N, Angioi M, Nevill A, Twitchet E. "Anthropometric Factors Affecting Vertical Jump Height in Ballet Dancers." *Journal of Dance Medicine & Science*. 2006; 10(3-4).
19. Mayers L, Judelson D, Bronner S. "The Prevalence of Injury Among Tap Dancers." *Journal of Dance Medicine & Science*. 2003; 7(4).
20. Askling C, Saartok T, Thorstensson A. "Type of acute hamstring strain affects flexibility, strength, and time to return to pre-injury level." *Br J Sports Med* 2006; 40:40–44. 21. Hamilton D, Aronsen P, Loken JH, Berg IM, Skotheim R, Hopper D, Clarke A, Briffa NK. "Dance training intensity at 11–14 years is associated with femoral torsion in classical ballet dancers." *Br J Sports Med*. 2006; 40:299–303.
22. Leite C. "Eficácia de um treinamento neuromuscular na intensidade da dor e na incidência da síndrome da dor femoropatelar entre dançarinos." *R. Ci. méd. biol*. 2006; 5(1)55-62.

23. Correia, E. Estudo Histórico da Dança Jazz nos Estados Unidos. 2007. 21f TCC (Graduação) – Curso de Educação física Bacharelado, PUCPR, Paraná, 2007.
24. Murgia C “Overuse, Tissue Fatigue, and Injuries.” *Journal of Dance Medicine & Science*. 2013; 17(3).
25. Coplan J. “Ballet dancer's turnout and its relationship to self-reported injury.” *J Orth Sports Phys Ther*. 2002;32(11):579-84.
26. Gamboa JM, Roberts LA, Maring J, Fergus A. Injury patterns in elite pre-professional ballet dancers and the utility of screening programs to identify risk characteristics.” *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008 Mar;38(3):126-36.
27. Tajet-Foxell B, Rose F. “Pain and pain tolerance in professional ballet dancers.” *British J Sport Med* 29(1):3134, 1995.
28. Ojofeitimi S, Bronner S. “Injuries in a Modern Dance Company Effect of Comprehensive Management on Injury Incidence and Cost.” *Journal of Dance Medicine & Science*. 2011; 15(3).
29. Mainwaring LM, Krasnow D, Kerr G. “And the Dance Goes On Psychological Impact of Injury.” *Journal of Dance Medicine & Science*. 2001; 5(4).
30. Rip B, Fortin S, Vallerand RJ. “The Relationship between Passion and Injury in Dance Students.” *Journal of Dance Medicine & Science*. 2006; 10(1-2).
31. Milan KR. “Injury in Ballet: A Review of Relevant Topics for the Physical Therapist.” *JOSPT*. 1994; 19(2).
32. Seals IG. “Dance surfaces”. In: Ryan A/, Stephens RE (eds), *Dance Medicine: A Comprehensive Guide*, 1987; 32 1-332.
33. McGuinness D, Doody C. “The Injuries of Competitive Irish Dancers.” *Journal of Dance Medicine & Science*. 2006; 10(1-2).
34. Jacobs CL, Hincapié CAD, Cassidy D. “Musculoskeletal Injuries and Pain in Dancers a Systematic Review Update.” *Journal of Dance Medicine & Science*. 2012; 16(2).
35. Shippen JM, May B. Calculation of muscle loading and joint contact forces during the rock step in Irish Dance. *Journal of Dance Medicine & Science* 2010;14(1):11-7.
36. Walter HL, Docherty CL, Schrader J. “Ground reaction forces in ballet dancers landing in flat shoes versus pointe shoes.” *Journal of Dance Medicine & Science*. 2011; 15(2):61-4.
37. Trégouët P, Merland F. “The Effects of Different Shoes on Plantar Forces in Irish Dance.” *Journal of Dance Medicine & Science*. 2013; 17(1).
38. Batson G. “Revisiting Overuse Injuries in Dance in View of Motor Learning and Somatic Models of Distributed Practice.” *Journal of Dance Medicine & Science*. 2007; 11(3).
39. Batson G. “Update on Proprioception Considerations for Dance Education.” *Journal of Dance Medicine & Science*. 2009; 13(2).

WORKSHOP INTERNACIONAL DA REDE BR-UK EM MEDICINA & CIÊNCIA DA DANÇA

40. Branthwaite H, Chockalingam N, Greenhalgh A, Chatzistergos P. "The impact of different footwear characteristics, of a ballet flat pump, on centre of pressure progression and perceived comfort." *Foot (Edinb)*. 2014 Sep;24(3):116-22.

41. Tsien CL, Trepman E. "Internal Rotation Knee Injury During Ballroom Dance a Case Report. *Journal of Dance Medicine & Science*. 2001; 5(3).

CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS E DESEMPENHO FUNCIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES TÍPICOS

Cibelle Kayenne M. R. Formiga¹; Natália Guimarães Melo²; Geovanna Somma²;
Rafaela Noleto dos Santos³; Tânia Cristina Dias da Silva-Hamu¹; Adriano Bittar⁴.

1. Fisioterapeutas; Professoras do Laboratório de Pesquisa em Musculoesquelética da Universidade Estadual de Goiás (UEG); Programa de Bolsa de Incentivo ao Pesquisador da UEG; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

2. Alunos Laboratório de Pesquisa em Musculoesquelética da Universidade Estadual de Goiás (UEG);

3. Fisioterapeuta; Aluna Laboratório de Pesquisa em Musculoesquelética da Universidade Estadual de Goiás (UEG); Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança;

4. Fisioterapeuta; Professor da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Coordenador Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

E-mail: cibellekayenne@gmail.com; tania.ft@gmail.com

Resumo

A avaliação do desenvolvimento infantil é de extrema importância para analisar o desempenho das crianças e adolescentes dentro das atividades escolares e da participação social. O objetivo do presente estudo foi analisar as características antropométricas e o desempenho funcional de crianças e adolescentes com desenvolvimento típico. A amostra foi composta de 93 crianças e adolescentes em idade escolar (8 a 14 anos), de ambos os sexos, que frequentavam uma escola pública da cidade de Goiânia – Goiás. As medidas antropométricas e os testes funcionais foram realizados com os participantes após a autorização dos responsáveis. Os dados foram analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Com relação as características antropométricas os resultados foram: Índice de Massa Corporal de 19,97 kg/m², comprimento da coxa direita foi de 39,72 cm, da coxa esquerda foi de 39,60 cm, da perna direita foi de 44,19 cm e da perna esquerda foi de 40,17 cm. Com relação aos resultados dos testes funcionais: no Teste de Caminhada de seis minutos (TC6') a distância percorrida foi de 426,17 metros, o Testes Timed Up and Go (TUG) foi realizado em 6,68 segundos e para o teste de sentar-levantar as médias de resultados foram: 4,6 para o sentar e 4,4 para o levantar. Concluímos que os valores encontrados podem ser utilizados como referência para estudos futuros para crianças e adolescentes com desenvolvimento típico e praticantes de dança.

Palavras-chave: *Pediatria; Funcionalidade; Desenvolvimento Infantil.*

Introdução

O desenvolvimento infantil é um processo contínuo que precisa ser atingido em níveis apropriados para que as experiências dessas crianças sejam satisfatórias, entre esses processos podemos destacar o desenvolvimento da coordenação motora, controle postural, equilíbrio, capacidade de concentração e habilidades manuais. Os movimentos normais na fase escolar se mostram cada vez mais controlados, coordenados e rápidos¹.

Durante a infância, em consequência do rápido desenvolvimento do sistema nervoso

central, é fundamental que ocorra uma ampla e adequada variação dos estímulos ambientais, favorecendo assim o desenvolvimento motor, cognitivo e afetivo-social. Na adolescência, ocorrem alterações biológicas associadas ao pico de produção dos hormônios testosterona no gênero masculino e estradiol no feminino, com grande variabilidade relacionada a idade, o que acarreta a necessidade de ajustar os estímulos motores em função do estágio de maturação biológica e das experiências anteriores².

A análise do desenvolvimento precisa ser realizada o mais precocemente para que os atrasos motores sejam corrigidos e não se estendam a fase adulta. Desse modo os fatores de riscos para o desenvolvimento devem ser eliminados sempre que possível³, sendo que esses atrasos podem ser ocasionados por disfunções de origem neurológica e musculoesquelética⁴.

Durante esse período da vida as alterações biopsicossociais influenciam no comportamento alimentar e no estado nutricional, sendo a antropometria uma metodologia utilizada para a avaliação nutricional, por ser um método útil em estudos populacionais, clínicos ou de intervenções, de fácil execução e baixo custo⁵. Para a avaliação corporal das crianças, utiliza-se a estimativa da gordura corporal, do peso e da estatura que são classificadas de acordo com curvas de referência⁶.

A mobilidade funcional é a habilidade necessária para a realização das funções cotidianas, como: sentar, ficar em pé, locomover-se, andar e realizar transferências, devendo haver amplitude de movimento, força muscular e coordenação e pode ser avaliada por diferentes instrumentos de medida^{7, 8, 9, 10}.

O objetivo geral da pesquisa é analisar as características antropométricas e o desempenho funcional de crianças e adolescentes com desenvolvimento típico.

Metodologia

A amostra do estudo foi composta por 93 crianças e adolescentes, com idade entre 8 e 14 anos, regularmente matriculados no *Instituto de Educação de Goiás - IEG*. O estudo foi aprovado por um Comitê de *Ética em Pesquisa*. Critérios de inclusão: crianças na faixa etária de 8 a 14 anos, de ambos os sexos, matriculadas regularmente no período matutino da escola. Critérios de exclusão: foram excluídas da pesquisa crianças com problemas ortopédicos instalados (ex.: pé torto congênito, luxação do quadril, etc.) ou de origem neurológica (paralisia cerebral, síndrome de Down, etc); crianças que se negaram a participar do estudo ou cujos pais que não forneceram a anuência legal por meio do TCLE.

Para alcançar os objetivos do presente estudo foram utilizados os seguintes instrumentos na avaliação:

- Roteiro de Anamnese: constaram os dados de identificação da criança ou adolescente (idade, sexo, escolaridade) e dos pais (idade, escolaridade, profissão, endereço, telefone), dados referentes ao histórico gestacional, perinatal e pós-natal da criança, dados atuais de saúde, dados antropométricos de peso, altura e índice de massa corporal (IMC);

- Teste de Sentar-Levantar: o teste foi realizado em uma superfície plana não escorregadia, com o avaliador posicionado em uma posição que permitia avaliar todo o movimento para perceber os desequilíbrios, a necessidade de apoio e o suporte quando necessário. O avaliado deveria utilizar roupas que não restringiam o movimento e estar descalço e sem meias. Atrás do paciente estava posicionado um colchonete para que ele sentasse no comando de sentar, porém os seus pés deveriam estar fora do colchonete evitando possíveis desequilíbrios. Para a graduação da destreza independente nas duas ações, utiliza-se uma escala de mensuração ordinal, descontínua e crescente, de zero a cinco⁹;

- Teste de Caminhada de Seis Minutos: é um teste prático de caminhada realizado em uma superfície plana por um período de seis minutos, sendo capaz de estimar a capacidade funcional submáxima dos pacientes através da medida da distância percorrida¹¹. Durante o repouso avalia-se os seguintes dados: sensação subjetiva de esforço, frequência cardíaca (FC), saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e frequência respiratória (FR). A Pressão Arterial Sistólica (PAS) e diastólica (PAD) também foram aferidas um minuto antes e um minuto depois da caminhada. No início e no final do teste, informações a respeito da dispnéia e dor em membros inferiores foram obtidas pela escala análogo-visual, Escala de Borg. Esta é uma escala que varia 0 a 10. O valor zero significa nenhuma dispnéia, e por valor dez corresponde à máxima dispnéia e dor¹²;

- Teste Timed Up and Go: o teste TUG consiste em levantar da cadeira, caminhar 3 metros, tocar na estrela que está na parede, fazer a volta, retornar em direção a cadeira e sentar-se novamente. A criança foi orientada a andar normalmente, sem correr, e que só deveria levantar da cadeira quando o examinador falasse "Go". O teste foi realizado três vezes e o melhor valor apresentado foi considerado. O tempo foi calculado em segundos através de um cronômetro, sendo iniciado quando o examinador disse "Go" e parado quando a criança se sentou na cadeira^{8,13}.

Os dados coletados foram analisados no programa SPSS - *Statistical Package for Social Sciences* (versão 15.0), sendo realizado para as variáveis absolutas o cálculo de média, desvio padrão, mínimo e máximo, e para as variáveis relativas frequência e porcentagem.

Resultados e Discussão

A amostra foi composta por 93 crianças e adolescentes, com média de idade de 12,47 (\pm 1,47) anos, sendo 57 (61,3%) do sexo feminino e 36 (38,7%) do sexo masculino. As crianças e adolescentes apresentaram média de altura de 1,56 metros (\pm 0,11), peso de 49,56 kg (\pm 13,23) e Índice de Massa Corporal de 19,97 (\pm 3,53), sendo classificados como eutróficas. As características antropométricas das crianças e adolescentes participantes do estudo estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características antropométricas das crianças e dos adolescentes do estudo

Itens avaliados	N	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Peso (em gramas)	93	49,56	13,23	104,10	19,40
Altura (em metros)	93	1,56	0,11	1,86	1,20
IMC (kg/m ²)	93	19,97	3,53	30,75	13,47
Valor do comprimento da coxa direita (cm)	93	39,72	3,99	49,00	26,50
Valor do comprimento da coxa esquerda (cm)	93	39,60	3,80	49,00	26,50
Valor do comprimento da perna direita (cm)	93	44,19	39,75	415,00	28,00
Valor do comprimento da perna esquerda (cm)	93	40,17	8,43	93,00	28,00

Legenda: IMC (kg/m²): Índice de Massa Corporal em quilogramas por metro quadrado; cm: centímetros.

As pontuações dos testes funcionais realizado com as crianças e adolescentes do estudo estão demonstradas na Tabela 2.

Tabela 2: Pontuações nos testes funcionais das crianças e dos adolescentes do estudo

Itens avaliados	N	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Distância percorrida no TC6' (m)	93	426,17	76,43	610,00	162,00
Tempo realizado no TUG (s)	93	6,68	1,25	10,00	4,00
Pontuação TSL no sentar	93	4,6	0,4	5,0	3,0
Pontuação TSL no levantar	93	4,4	0,8	5,0	1,5

Legenda: TC6' (m): Teste de Caminhada de Seis Minutos em metros; TUG (s): Teste Timed Up and Go em segundos; Pontuação no TSL: Pontuação no Teste de Sentar-Levantar.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 2, observou-se que a distância percorrida no TC6' foi de 426,17 metros ($\pm 76,43$). Em estudo realizado por Li et al¹⁴ com crianças saudáveis com média de idade de 14,2 anos ($\pm 1,2$) em uma escola chinesa obtiveram como resultado uma distância percorrida de 659,8 metros ($\pm 58,1$) para o grupo total (74 indivíduos), sendo que separando meninos (31) e meninas (43) os resultados da distância percorrida foram respectivamente, 691 ($\pm 66,3$) e 637,4 metros ($\pm 38,6$). Portanto, esse resultado não concorda com o do presente estudo.

O estudo realizado por Martins et al¹⁵, aplicou quatro Testes de Caminhada com 29 crianças com média de idade de 10,28 anos ($\pm 2,25$), sendo que os dois primeiros apresentaram os seguintes resultados: 569,59 metros ($\pm 86,96$) e 564,06 metros ($\pm 80,85$), enquanto que os dois últimos tiveram como resultados 556,45 metros ($\pm 74,61$) e 554,19 metros ($\pm 76,19$).

Com relação ao resultado presente na Tabela 2 para o tempo de duração do Teste *Timed Up and Go*, encontramos um tempo de 6,68 segundos ($\pm 1,25$). Em estudo realizado por Butz et al¹⁶ com 160 crianças saudáveis entre 5 e 12 anos, sendo essas crianças estratificadas em 20 crianças para cada idade, o resultado obtido para as crianças com idade de 12 anos foi 3,83 ($\pm 0,72$) segundos. Esse valor também discorda do nosso estudo.

Um estudo realizado com 24 crianças com lesão cerebral traumática (16 meninos e 8 meninas) e 24 crianças com desenvolvimento típico com idade de 7 a 14 anos, encontrou em que o tempo de realização do TUG para crianças com desenvolvimento típico foi de 5,8 segundos ($\pm 0,6$)¹⁷.

O valor da distância percorrida no Teste de Caminhada de Seis Minutos pelas crianças e adolescentes foi inferior ao dos outros estudos, sendo que o mesmo ocorreu para o tempo gasto na realização do TUG, mostrando que as crianças e adolescentes do presente estudo tiveram menor desempenho funcional quando comparado ao dos outros estudos.

No nosso estudo para o Teste de Sentar-Levantar, obtivemos médias de 4,4 pontos para o levantar e 4,6 pontos para o sentar, sendo que 34 (36,2%) crianças e adolescentes tiraram a nota máxima para o sentar e 43 (45,7%) para o levantar. Também comparamos os resultados obtidos em relação a pontuação máxima ao sentar e levantar e encontramos que 22 (23,4%) crianças realizaram o teste com pontuação máxima em ambos. Estudo realizado por Nunes, Araújo e Sedlmaier¹⁸ com a amostra de 40 crianças obteve média de idade 12,5 ($\pm 1,5$) anos, porém 14 (35%) crianças executaram o teste sem subtração de notas por desequilíbrio, discordando com o presente estudo, assim como o estudo realizado por Silva, Campista e Salles¹⁹ onde 31 (83,8%) crianças realizaram o teste com pontuação máxima para os dois parâmetros analisados.

Conclusão

A amostra do estudo foi de sujeitos eutróficos e com desenvolvimento típico, os valores para os testes funcionais e para o comprimento de membros inferiores podem ser utilizados como valores de referências para estudos futuros. Os valores normativos são importantes quando o objetivo do estudo é comparar crianças e adolescentes com alguma alteração motora ou que praticam alguma atividade física específica, tais como a dança.

Agradecimentos

O projeto foi aprovado e apoiado financeiramente pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG).

Referências

- 1- Burns YR, Macdonald J. Fisioterapia e a Criança em Desenvolvimento. São Paulo: Editora Santos; 1999.
- 2- Hervaldo A, Ré N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. Motri 2010;7(3):55-57.
- 3- Willrich A, Azevedo CCF, Fernandes J. O desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. Rev Neurocienc 2009;17(1):51-56.
- 4- Haywood KM, Getchell N. Desenvolvimento motor ao longo da vida. 5ª edição, 2010.
- 5- Facina VB, Braga JGL. Perfil antropométrico de adolescente do Recôncavo da Bahia. Rev Ciênc Ext 2013;9(3):21-23.
- 6- Paiva CRE, Gaya ACA, Bottaro M, Berreza, RFA. Avaliação da composição corporal em meninos brasileiros: O método de impedância bioelétrica. Rev bras de cianantropom desempenho hum 2002;4(4):37-45.
- 7- O'sullivan SB, Schmitz TJ. Fisioterapia: avaliação e tratamento. 2ª ed. Barueri-SP: Manole; 2004.
- 8- Nicolini-Panisson RD. Valores normativos para o teste Timed "Up & Go" em pediatria e validação para pacientes com síndrome de Down. Porto Alegre. Dissertação [Mestrado em Pediatria e Saúde da Criança] - Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2012.
- 9- Lira VA, Araújo CGS. Sitting-rising test: reliability studies. Rev. Bras. Ciên. e Mov 2000;8(2):09-18.
- 10- Blanhir JEM, Vidal CDP, Romero MJR, Castro MMG, Villegas AL; Zamboni M. Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. J bras Pneumol 2011;37(1):110-117.
- 11- Du H, Newton PJ, Salamonson Y; Carrieri-Kohlman VL; Davidson PM. A Review of the SixMinute Walk Test: Its Implication as a self-administered assessment tool. Eur J Cardiovasc Nurs 2009;8(1):2-8.
- 12- Aquino ES, Mourão FAG, Souza RKV, Glicério BM, Coelho CC. Análise comparativa do teste de caminhada de seis minutos em crianças e adolescentes saudáveis. Rev Bras Fisioter 2010;14(1):75-80.

- 13- Williams EM, Carroll SG, Reddihough DS, Philips BA, Galea MP. Investigation of the timed "Up & Go" test in children. *Dev Med Child Neurol* 2005;47(8):518-524.
- 14- Li AM, Yin J, Yu CC, Tsang T, So HK, Wong E et al. The six-minute walk test in healthy children: reliability and validity. *Eur Respir J* 2005;25(6):1057-1060.
- 15- Martins R, Gonçalves RM, Mayer AF, Schivinski CIS. Confiabilidade e reprodutibilidade do teste de caminhada de seis minutos em crianças saudáveis. *Fisioter Pesq* 2014;21(3):279-284.
- 16- Butz SM, Sweeney JK, Roberts PL, Rauh MJ. Relationships Among Age, Gender, Anthropometric Characteristics, and Dynamic Balance in Children 5 to 12 Years Old. *Pediatr Phys Ther* 2015;27(2):126–133.
- 17- Katz-Leurer M, Rotem H, Lewitus H, Keren O, Meyer S. Functional Balance Tests for Children with Traumatic Brain Injury: Within-Session Reliability. *Pediatr Phys Ther* 2008; 20(3):254–258.
- 18- Nunes EF, Araújo KO, Sedlmaier BMG. Teste de sentar-levantar: influência do excesso de gordura corporal em escolares. *EFDeportes* 2012;167(17).
- 19- Silva CRC, Campista PEF, Salles PG. Perfil do IMC e sua relação com o teste de sentar-levantar em alunos do 1º segmento do ensino fundamental. *Rev. Arquivos em Movimento* 2010;6(1):26-36.

ESTUDO COMPARATIVO DE EQUIPAMENTOS DIFERENTES UTILIZADOS PARA MEDIR E TREINAR A FLEXIBILIDADE

Bárbara Pessali Marques¹

¹ - Manchester Metropolitan University Doutoranda; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Email: b.pessali-marques@mmu.ac.uk

Resumo

A flexibilidade é a capacidade de um músculo atingir uma amplitude de movimento (ADM) em uma articulação. No entanto, a medição da ADM não explica o comportamento da unidade musculotendínea (UMT) quando alongada. Portanto, é necessário considerar outros parâmetros como o tempo e a tensão aplicada, além da ADM, para analisar o comportamento da UMT após um exercício de alongamento. Considerando a falta de equipamento que pode medir as variáveis biomecânicas e sensoriais descritas para entender o comportamento da UMT durante o alongamento, especialmente em populações treinadas em flexibilidade, como os dançarinos, o objetivo deste estudo foi analisar os potenciais e limitações dos equipamentos utilizados nas pesquisas anteriores e o Equipamento de Teste de Flexibilidade. Foi realizado um levantamento dos equipamentos já existentes descritos na literatura e foi feita uma comparação dos mesmos com o Equipamento de Teste de Flexibilidade. Em seguida, foram analisados e comparados os potenciais e limitações referentes ao posicionamento dos voluntários nos equipamentos e às medidas variáveis. Sete diferentes equipamentos foram encontrados na literatura para medir a flexibilidade, em estudos feitos entre 1996 e 2014. Nós concluímos que o Equipamento de Teste de Flexibilidade é o único capaz de medir todas as variáveis biomecânicas e sensoriais necessárias para a avaliação multidimensional da flexibilidade e para entender o comportamento da UMT durante os protocolos de alongamento.

Palavras-chave: Alongamento; Unidade musculotendínea; Multidimensional; ADM; Teste de flexibilidade.

Introdução

A flexibilidade é a capacidade de um músculo atingir uma amplitude de movimento (ADM) em uma articulação^{1, 2}. A ADM é geralmente usada para representar essa capacidade, que é comumente medida em graus. No entanto, a medição da ADM não explica o comportamento da unidade musculotendínea (UMT) quando alongada³. Recentemente, Weppler e Magnusson³ (2010) ressaltaram a necessidade de considerar outros parâmetros como tempo e tensão aplicada, além da ADM, para analisar o comportamento da UMT após um exercício de alongamento.

O aumento da ADM pode ser explicado por duas propriedades da UMT: a biomecânica e sensorial. A propriedade biomecânica está relacionada às adaptações da UMT e aos relaxamentos viscoelástico e neuromuscular. A propriedade mecânica pode ser representada na curva Comprimento x Tensão como uma mudança para a direita após o protocolo de alongamento, o que pode resultar em uma ADM maior com o mesmo torque aplicado. A propriedade sensorial está relacionada com as modificações na tolerância do alongamento e pode ser representada por um aumento na ADM sem qualquer deslocamento da curva³.

O comportamento da UMT durante o protocolo de alongamento pode ser explicado pelas características viscosas e elásticas que, em conjunto, fazem com que o músculo se comporte como material viscoelástico^{4, 5}. Para entender esse comportamento, é necessário medir variáveis diferentes da ADM, considerando tanto a biomecânica quanto a sensorial.

O relaxamento da tensão é a acomodação do tecido da UMT, que é a diferença de torque quando um ângulo é alcançado e mantido constante por um determinado tempo⁵. A deformação (creep) é o aumento do ângulo quando o torque é mantido constante⁶. A rigidez é a variação do torque dividida pela variação da ADM obtida na curva Comprimento x Tensão. A inclinação na curva representa isso, enquanto a área sob a curva representa a energia. Isto refere-se à energia potencial armazenada pelo músculo durante o alongamento. A primeira sensação de estiramento é classificada como o início do estiramento, o que acontece quando o participante sente uma tensão no músculo. O máximo desconforto tolerado é comumente usado como o fim do alongamento, ou ponto máximo de ADM⁶.

Considerando a falta de equipamentos capazes de medir as variáveis biomecânicas e sensoriais descritas para entender o comportamento da UMT durante o alongamento, especialmente em populações treinadas em flexibilidade, como os dançarinos, o objetivo deste estudo foi analisar os potenciais e limitações dos equipamentos comumente utilizados em pesquisas e o Equipamento de Teste de Flexibilidade desenvolvido no Laboratório de Biomecânica do Centro de Excelência em Esportes das Escolas de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Métodos

Uma pesquisa dos equipamentos já existentes na literatura foi concluída e os achados foram comparados com os encontrados no Equipamento de Teste de Flexibilidade. A seguir, foram analisados e comparados os potenciais e limitações referentes ao posicionamento do voluntário no aparelho e as medidas das variáveis.

Resultados e Discussão

Seis diferentes equipamentos para medir a flexibilidade foram encontrados na literatura. Os equipamentos que foram utilizados de 1996 a 2014 são apresentados na Figura 1.

Como pode ser visto na imagem 1 (Figura 1), Burke et al.⁷ (2000) realizaram o alongamento através da flexão do quadril com o joelho estendido. Este posicionamento permite o movimento pélvico e a retroversão do quadril pode ser confundida com os efeitos de treinamento. Além disso, os membros inferiores, tanto esticados como não esticados, não estavam devidamente ligados ao equipamento, o que pode ter permitido outros movimentos acessórios e isso poderia ser confundido com melhorias de flexibilidade. Além disso, este equipamento não permitiu medições do torque de resistência nem a primeira sensação de estiramento.

A imagem 2 (Figura 1) é de Chagas et al.⁸ (2008). Eles usaram um aparelho no qual o posicionamento dos participantes estava bem estabelecido. O voluntário foi melhor fixado ao equipamento usando tiras com o quadril flexionado a 90 graus; assim, o joelho foi passivamente estendido. Estes ajustes minimizaram os movimentos acessórios e os pélvicos; no entanto, nem todos os parâmetros de flexibilidade foram acessados. O torque e a primeira sensação de estiramento foram feitos. Além disso, a ADM máxima medida pelo equipamento exclui a avaliação de voluntários treinados em flexibilidade, uma vez que a ADM máxima era a extensão do joelho com o quadril flexionado a 90°.

Magnusson et al.⁹ (1996) e Magnusson et al.¹⁰ (1998) (imagem 3 - Figura 1) também cuidaram do posicionamento dos participantes com tiras. Apesar de a maior ADM mensurável foi maior que as de Chagas et al., uma vez que os participantes estavam sentados e a coxa estava flexionada a 45 graus do eixo horizontal, a avaliação de participantes treinados em flexibilidade ainda era inapropriada. Tanto a ADM quanto o torque de resistência foram medidos, mas não a primeira sensação de alongamento.

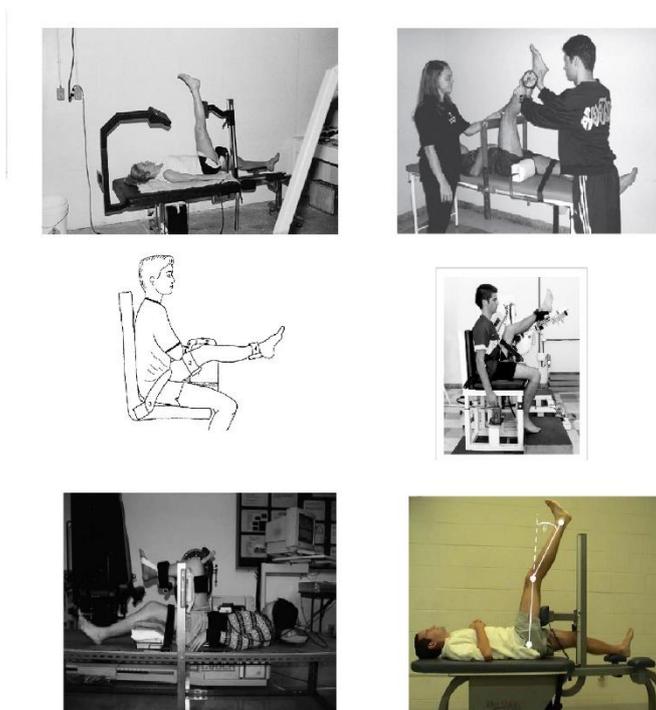


Figura 1. Equipamento utilizado por Burke et al. (2000), Chagas et al. (2008), Magnusson et al. (1996) e Magnusson et al. (1998), Cabido et al. (2014), Chan et al. (2001), Blackburn et al. (2004), respectivamente.

A imagem 4 (Figura 1) mostra o equipamento de Cabido et al.¹¹ (2014). Eles utilizaram um dispositivo que foi capaz de medir todos os parâmetros para uma avaliação multidimensional de flexibilidade, ADM, torque de resistência e primeira sensação de alongamento. Entretanto, este

equipamento permaneceu restrito para pessoas flexíveis, permitindo pesquisa somente com aqueles sem treinamento em flexibilidade.

Chan et al.¹² (2001) usaram um dispositivo no qual o voluntário permaneceu deitado (imagem 5 - Figura 1). A ADM e o torque de resistência foram acessados, mas não a primeira sensação de alongamento. O voluntário foi bem posicionado e amarrado no equipamento evitando qualquer movimento pélvico acessório. O alongamento foi realizado por extensão passiva dos joelhos. No entanto, a ADM máxima mensurável foi a extensão completa do joelho com o quadril flexionado a 90°.

O equipamento mostrado na imagem 6 (Figura 1) foi utilizado por Blackburn et al.¹³ (2004), e avalia apenas a ADM ativa da extensão do joelho, permanecendo incapaz de medir a flexibilidade como uma capacidade multidimensional como anteriormente relatado.

O Equipamento de Teste de Flexibilidade (Figura 2) permite a medição dos membros inferiores direito e esquerdo separadamente durante a extensão passiva do joelho com o participante deitado supino no equipamento. Cada um dos braços da máquina tem dois segmentos, um que é alinhado à panturrilha e outro à coxa. Em conjunto, estes segmentos permitem o movimento e a medida dos ângulos das articulações do quadril e do joelho. Ao colocar o voluntário em supino, o segmento de flexão do quadril permite o posicionamento a partir de 0° (coxa paralela à mesa e piso), chegando até 160° de flexão do quadril. O segmento de extensão do joelho permite o posicionamento de 30° a 180° (joelho completamente estendido). É possível estabelecer e fixar o ângulo do segmento do quadril entre esses ângulos de liberdade, e medir a ADM do segmento do joelho, uma vez que o joelho está livre para ser estendido e pode-se alongar o voluntário até a extensão máxima do joelho (180°).



Figura 2. Equipamento de Teste de Flexibilidade.

A ADM de extensão do joelho é registrada por potenciômetros localizados no eixo de rotação do joelho no equipamento. A velocidade angular do braço de alavanca do equipamento durante o estiramento é mantida constante em 5°/s¹² quando o movimento é passivo. Na porção

distal do segmento do equipamento fica uma célula de carga e sua posição é ajustada no tornozelo do participante, de acordo com o tamanho de perna de cada um. Para minimizar os movimentos compensatórios no membro inferior contralateral, são utilizadas correias nas espinhas ilíacas ântero-superiores e terço distal da coxa. Durante as medições da ADM, um controle é dado ao voluntário, que deve pressionar o botão quando a primeira sensação de estiramento é percebida nos músculos isquiotibiais.

O objetivo deste equipamento foi de possibilitar uma abordagem multidimensional para a medição da flexibilidade e permitir a avaliação de participantes flexíveis através do posicionamento corporal adequado. Este equipamento segue todos os requisitos para a correta colocação de voluntários. A medida pela extensão passiva do joelho e não pela flexão do quadril diminui os movimentos pélvicos compensatórios que podem ser confundidos com o ganho real de ADM. A fixação adequada de ambos os membros inferiores amarrados no equipamento também diminui os movimentos compensatórios durante o alongamento. O equipamento avalia todos os parâmetros necessários para uma avaliação multidimensional da flexibilidade: ADM, torque de resistência e primeira sensação de alongamento. Permite o posicionamento dos voluntários com o membro inferior contralateral esticado numa posição alongada e, finalmente, dá a possibilidade de aumentar a flexão do quadril do membro de estiramento de 90° para 160° de flexão do quadril, o que permite a utilização desse equipamentos para todas as populações de indivíduos: não treinados e treinados, atletas flexíveis, como dançarinos, ginastas e lutadores.

Conclusão

Em conclusão, entendemos que o Equipamentos de Teste de Flexibilidade é o único equipamento encontrado na literatura capaz de medir todas as variáveis biomecânicas e sensoriais necessárias para a avaliação multidimensional da flexibilidade, para que possamos compreender o comportamento da unidade musculotendínea durante os protocolos de alongamento. O participante é posicionado e fixado corretamente no equipamento, evitando movimentos compensatórios e a ADM máxima conseguida permite a avaliação de indivíduos com níveis baixos e altos de flexibilidade.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer à Fundação CAPES e ao Governo Brasileiro pelo financiamento desta pesquisa.

Referências

1. Magnusson SP, Simonsen EB, Aagaard P, Boesen J, Johannsen F, Kjaer M. Determinants of musculoskeletal flexibility: viscoelastic properties, cross-sectional area, EMG and stretch tolerance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 1997;7(4):195-202.
2. Alencar TAM, Matias KFS. Princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade esportiva. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2010;16(3):230-4.
3. Weppeler CH, Magnusson SP. Increasing muscle extensibility: a matter of increasing length or modifying sensation? *Journal of Physical Therapy*. 2010;90(3):438-49.
4. Taylor DC, Brooks DE, Ryan JB. Viscoelastic characteristics of muscle: passive stretching versus muscular contractions. *Medicine & Science in Sports Exercise*. 1997;29(12):1619-24.
5. Magnusson SP, Simonsen EB, Aagaard P, Gleim GW, McHugh MP, Kjaer M. Viscoelastic response to repeated static stretching in the human hamstring muscle. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 1995;5(6):342-7.
6. Cabido C, Bergamini JC, Andrade AG, Lima F, Menzel H, Chagas MH. Acute effect of constant torque and angle stretching on range of motion, muscle passive properties, and stretch discomfort perception. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2014;4(28):1050-7.
7. Burke GB, Culligan CJ, Holt LE, Mackinnon NC. Equipment Designed to Simulate Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Flexibility Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2000(8):135-9.
8. Chagas MH, Bhering EL, Bergamini JC, Menzel HJ. Comparação de Duas Diferentes Intensidades de Alongamento na Amplitude de Movimento. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2008;14(2):99-103.
9. Magnusson SP, Simonsen EB, Aagaard P, Dyhre-Poulsen P, McHugh MP, Kjaer M. Mechanical and Physiological Responses to Stretching With and Without Preisometric Contraction in Human Skeletal Muscle. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 1996(77):373-8.
10. Magnusson SP. Passive properties of human skeletal muscle during stretch maneuvers. A review. *Scandinavian Journal of Medicine Science and Sports*. 1998(8):65-77.
11. Chan SP, Hong Y, Robinson PD. Flexibility and passive resistance of the hamstrings of young adults using two different static stretching protocols. *Scandinavian Journal of Medicine Science and Sport*. 2001;11:81-6.
12. Blackburn JK, Padua DA, Reimann BL, Guskiewicz KM. The relationships between active extensibility, and passive and active stiffness of the knee flexors. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2004;14(6):683-91.

AVALIANDO A RELAÇÃO ENTRE FADIGA, DISTRIBUIÇÃO DA PRESSÃO E DO PESO NO MEMBRO SUPERIOR EM BREAKERS

Nefeli Tsiouti¹, Theoharis Constantinou², Kej Philip², Erin Sanchez³, Bruce Paton².

1. Project Breakalign, Londres/Reino Unido; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança. Email: projectbreakalign@gmail.com

2. Instituto de Esporte, Exercício e Saúde, University College London;

3. One Dance UK, Londres/Reino Unido; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Resumo

A fadiga é uma das principais causas de lesão percebida entre dançarinos contemporâneos e bailarinos. Muitos movimentos do breaking requerem precisão e estabilidade do membro superior em posições de suporte de peso. O objetivo deste estudo foi investigar o efeito de um protocolo de fadiga na distribuição do peso, pressão e estabilidade de membros superiores durante os movimentos de breaking. O estudo ocorreu em um departamento de medicina das artes cênicas dentro de um instituto de esporte no Reino Unido. Os dados foram coletados em 30 breakers (28 homens, 2 mulheres), com idade média de 25 anos (entre 18-41), altura média de 1,71m (entre 1,51-1,83m), massa corporal média de 68kg (entre 52-84kg). Cada participante realizou um aquecimento e três movimentos de breaking (baby freeze, air baby, bronco) antes e depois de um protocolo de fadiga específico de breaking. O protocolo de fadiga foi projetado para fatigar determinados grupos musculares, imitando uma sessão de treinamento, e consistia em uma sequência de movimentos de breaking. Os participantes repetiram o protocolo de fadiga até atingirem uma Percepção Subjetiva do Esforço de 20 (escala de Borg), e então repetiram os mesmos três movimentos de breaking. Utilizou-se uma plataforma de pressão (RS Scan International) com uma taxa de amostragem de 500 Hz, 100 quadros por segundo durante 10 segundos. Houve diferença significativa no COP do baby freeze e na força máxima do bronco, pré e pós fadiga. A fadiga tem um impacto negativo significativo na estabilidade de certos movimentos fundamentais do breaking. A fadiga também pode reduzir a força com que os breakers executam certos movimentos fundamentais de breaking. A fadiga parece ter um efeito significativo na relação entre a pressão e a distribuição de peso nos membros superiores quando se executam movimentos fundamentais do breaking.

Palavras-chave: *Breaking; Ciência da Dança; Breakalign; Bboy.*

Introdução

Breaking (também conhecido como 'breakdance' pela mídia) é uma forma de dança altamente popular com muitos participantes ao redor do mundo. É o estilo principal de dança dentro do "guarda-chuva" de elementos artísticos do "hip-hop". O breaking é caracterizado pela combinação de danças verticais em pé, bem como de movimentos que descarregam peso em diferentes membros e partes do corpo como joelhos, cabeça e ombros, com características acrobáticas, muitas vezes usando uma qualidade de movimento relativamente explosiva em comparação a outras formas de dança. Baseia-se numa base estabelecida de movimentos a partir da qual os dançarinos desenvolvem um repertório de movimento individual e criativo.

Embora os dados epidemiológicos de auto-relato sejam limitados, e as medidas diferem entre os estudos, as lesões parecem ser comuns em breakers profissionais e amadores¹. O membro

superior é afetado três a quatro vezes mais em breakers do que em dançarinos de balé ou modernos (especialmente no punho/mão, dedo, ombro e cotovelo). As lesões têm uma ampla gama de impactos biopsicossociais e econômicos, pois causam uma alteração decorrente do impacto sobre a capacidade de dança do indivíduo, atingindo também outros aspectos da vida diária e do trabalho.

Embora altas taxas de lesão são percebidas entre breakers, existem poucas investigações sobre a epidemiologia das lesões neste grupo, ou comparação das taxas de lesão entre o breaking e outros estilos de dança. Tem havido muitos relatos de caso ou relatórios médicos, datando da década de 1980, e publicados por médicos que trataram breakers, mas a informação em geral tem sido limitada, com as causas de lesão não tendo sido examinadas até o momento^{2, 3, 4, 5}.

Ojofeimi et al.⁶ (2012) realizaram um levantamento sobre a incidência de lesões em vários gêneros de dança, incluindo breaking, e concluíram que há uma maior prevalência de lesões músculo-esqueléticas entre os breakers do que nos não-breakers. É importante notar que não-breakers nesse estudo incluíam lockers, poppers, house dancers, krumpers e hip-hop dancers. No mesmo estudo, a incidência de lesões em breakers atingiu especificamente 278% por pessoa, o que consiste em uma média de 3,5 lesões por dançarino em 6 meses, um número superior ao dos ginastas. Não é claro como essas lesões são causadas, no entanto. No mesmo estudo, os locais de lesão auto-relatados mais comuns foram pé/tornozelo, antebraço/punho, mão, quadril e joelho⁶. Essa informação contrapõe-se aos padrões relatados por Kauther et al.¹ (2009), que encontraram a coluna vertebral, joelho, ombro, pele e punho/mão como sendo as partes do corpo mais comumente relatadas em breakers¹.

A fadiga é uma importante causa de lesão relatada entre dançarinos contemporâneo e de balé no Reino Unido. Muitos movimentos de breaking requerem precisão e estabilidade do membro superior em posições de suporte de peso. Está bem estabelecido que a fadiga pode prejudicar o desempenho humano. Entre os dançarinos, a fadiga pode resultar em lesões devido ao aumento do movimento e da carga tridimensional e ao desalinhamento progressivo por meio de interações complexas entre componentes neurológicos, musculares e psicológicos⁷. Os breakers citam a fadiga como a causa de 57% das lesões, e os mecanismos de lesão se relacionam com demandas físicas complexas de movimentos acrobáticos como pouso, torção ou escorregamento. Muitos dos movimentos fundamentais no breaking, em particular os que se relacionam com componentes mais acrobáticos, envolvem o suporte de peso dinâmico, equilíbrio, salto e pouso nos membros superiores, exigindo o processamento de forças multidirecionais de alta intensidade.

Como dito, pesquisas anteriores sugerem que a relação entre a fadiga, pressão e distribuição de peso é um componente importante para a compreensão dos mecanismos de lesão. Os objetivos deste estudo são: 1) investigar o efeito de um protocolo de fadiga específico de breaking na distribuição do peso, pressão e estabilidade do membro superior, durante os movimentos de breaking; e 2) desenvolver uma compreensão de como e por que os indivíduos

ficam machucados, e começar a construir um investigação que possa desenvolver métodos para evitar que tais lesões ocorram. A hipótese é que haveria diferença no centro de pressão e na distribuição de peso no membro superior, pré e pós fadiga.

Métodos

O estudo ocorreu em um departamento de medicina das artes cênicas dentro de um instituto de esporte no Reino Unido. Foi uma colaboração entre uma iniciativa de saúde no breaking e uma organização de apoio a dançarinos. O estudo recebeu aprovação ética.

PARTICIPANTES: os dados foram coletados em 30 breakers (28 homens, 2 mulheres), provenientes de locais regulares de treinamento em Londres. A idade média foi de 25 anos (entre 18-41), altura média 1,71m (entre 1,51-1,83m) e massa corporal média 68kg (entre 52-84kg). O nível dos participantes variou de intermediário a profissional, sendo determinado pelas horas de atividade no breaking a cada semana, bem como a frequência de competição nacional e internacional para cada pessoa. Os participantes preencheram questionários sobre as lesões que tinham que esclareciam quais eram os critérios de exclusão.

Os participantes realizaram um aquecimento padronizado e três movimentos de breaking; o baby freeze (Figura 1), o air baby freeze (Figura 2) e o bronco (Figura 3).



Figura 1. Baby freeze. **Figura 2.** Air baby freeze. **Figura 3.** Bronco. Copyright.N.Tsiouti.

Os participantes repetiram o protocolo de fadiga até atingir uma Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) de 20. Os mesmos três movimentos de breaking foram repetidos após o protocolo de fadiga. O protocolo de fadiga foi projetado para fatigar grupos musculares particulares, imitando uma sessão de treinamento, e consistiu em movimentos de breaking (CCs, six-steps, shuffles, press-ups). É visível nas figuras 1-3 que a mão que é colocada na plataforma de pressão, é a mão dominante para cada movimento e cada participante; a segunda mão foi colocada fora da plataforma. A altura que eles entraram no movimento, partindo em pé, não foi padronizado, pois isso iria alterar a técnica de cada dançarino. Foi utilizada metade da área da plataforma de pressão como superfície para a coleta de dados.

INSTRUMENTOS: foi utilizada uma plataforma de pressão (RS Scan International, 7.7, segunda edição, Bélgica) com uma taxa de amostragem de 500Hz, 100 quadros por segundo durante um

período de dez segundos. As câmeras HERO3 Black Edition v03.00 foram usadas para gravar os diferentes movimentos de dança.

Resultados e Discussão

O centro de pressão (COP) foi medido, juntamente com a força de pico e a área da mão durante os movimentos de breaking, no tempo de contato com a plataforma de pressão. Ambos os movimentos do baby freeze e do bronco incluem um salto ao movimento. O air baby freeze é um movimento com menos velocidade antes do contato com o solo, pois nele o corpo inteiro fica suportado e em contato com o tríceps, o que exige uma colocação muito precisa do corpo nessa parte.

BABY FREEZE: uma força de pico similar foi criada a partir do baby freeze antes e depois da fadiga. Houve diferença significativa na média do COP pré e pós fadiga. Isso mostrou que a fadiga tem um impacto significativo sobre a forma como as forças são processadas, e como o corpo respondeu, durante a obtenção de um baby freeze, pois também houve uma redução da estabilidade devido à fadiga.

AIR BABY FREEZE: Sem diferença significativa pré e pós protocolo de fadiga.

BRONCO: COP e área não mostraram diferença entre pré e pós fadiga. A força de pico mostrou diferença estatisticamente significativa entre pré e pós fadiga com um protocolo de pico de força pós-fadiga menor. Este foi um resultado que mostrou a potência muscular potencialmente reduzida quando fatigado, portanto, a velocidade foi reduzida ao entrar no freeze, como um mecanismo de proteção onde o dançarino cansado deliberadamente usa menos força indo para o movimento devido a uma consciência de estabilidade reduzida/risco aumentado.

A ausência de diferenças significativas entre o protocolo pré e pós-fadiga pode ser devido ao fato de que o tamanho do efeito pode ter sido menor do que este estudo foi alimentado para detectar, e esses fatores podem não ser afetados pela fadiga. Isto sugere que os resultados negativos são importantes. Esses achados correspondem a pesquisas anteriores que vinculam alterações na descarga de peso, estabilidade e alinhamento a lesões em dançarinos (Figuras 1 e 2)³.

Figura 1. COP pré-fadiga, Força de Pico e Área do Baby freeze, Air baby freeze e Bronco.

Figura 2. COP de Fadiga Pós, Força de Pico e Área do Baby freeze, Air baby freeze e Bronco.

Conclusão

A fadiga tem um impacto negativo significativo na estabilidade de certos movimentos fundamentais de breaking. A fadiga também pode reduzir a força com que os breakers executam certos movimentos de básicos de breaking. A fadiga do dançarino parece ter um efeito significativo na relação entre a pressão e descarga de peso nos membros superiores ao executar certos

Figuras 1 e 2 encontram-se no trabalho em Português.

movimentos fundamentais do breaking. Estes achados sugerem que a fadiga pode levar a lesões nos breakers devido, pelo menos em parte, a afetar a distribuição de pressão e peso.

Há uma falta de pesquisa de alta qualidade na ciência da dança que se relaciona especificamente ao breaking. Este estudo destaca uma série de áreas de investigação fundamentais que devem ser prosseguidas em relação a lesões em breakers. Estas incluem: estabelecer a incidência e a prevalência de lesões específicas encontradas nos breakers; avaliações mais pormenorizadas dos mecanismos de lesão para lesões comuns e incapacitantes; o impacto de programas de condicionamento focalizados e programas específicos de reabilitação de lesões.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer aos participantes deste estudo, membros da equipe do Projeto Breakalign, One Dance UK e do Instituto de Exercício e Saúde do Esporte pela colaboração.

Referências

- 1- Kauther MD, Wedemeyer C, Wegner A, Kauther KM, & Von Knoch M. Breakdance injuries and overuse syndromes in amateurs and professionals. *American Journal of Sports Medicine*. 2009;37(4):797-802.
- 2- Goscienski, P.J., & Luevanos, L. Injury caused by 'break dancing'. *Journal of American Medical Association*. 1984;252: 3367.
- 3- Broome, H.E., & Heppenstall, R.B. Break dancers' bursitis. *Journal of American Medical Association*, 1985;253, 777.
- 4- Cannon, S.R., & Dyson, P.H.P. Breakdancer's back. *Injury*, 1986;17: 199-200.
- 5- Satran, L. Tumor of the back in a break dancer. *Journal of Adolescent Health Care*. 1987;60: 211-212.
- 6- Ojofeitmi S., Bronner S., & Woo H. Injury incidence in hip-hop dance. *Scandinavian Journal of Medicine Science and Sports*. 2012;22(3), 347-55. Available from: doi:10.1111/j.1600-0838.2010.01173.x
- 7- Liederbach M, Schanfein L.S., & Kremenec I.J. What is known about the effect of fatigue on injury occurrence among dancers? *Journal of Dance Medicine and Science*. 2013;17(3):101-108.

QUALIDADE DE VIDA E IMAGEM CORPORAL DE MULHERES QUE PRATICAM DANÇA DO VENTRE

Janete Capel Hernandez¹; Celmo Celeno Porto²

1. Psicóloga; Estudante de doutorado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Goiás - UFG; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança. E-mail: janetecapel@gmail.com

2. Médico; Professor orientador de doutorado do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Goiás – UFG.

Resumo

O tema dessa pesquisa é qualidade de vida e imagem corporal de mulheres que praticam dança do ventre. Qualidade de vida tem sido um assunto bastante pesquisado, mas continua pertinente tendo em vista que a expectativa de vida tem aumentado e com isso, também tem crescido a necessidade de investigar a qualidade deste prolongamento. A pesquisa tem como foco o público feminino em função das grandes e profundas mudanças que este tem passado no decorrer da história, o que tem afetado direta e indiretamente a construção da identidade, os papéis sociais, a saúde e consequentemente a qualidade. A dança do ventre foi escolhida porque possibilita maior consciência do esquema corporal e principalmente atua na percepção e modificação da imagem corporal de suas praticantes, pois trabalha com técnicas de conscientização corporal. O objetivo geral é investigar a qualidade de vida e a imagem corporal de mulheres que praticam dança do ventre e os objetivos específicos são traçar o perfil sócio demográfico dessas mulheres; avaliar a percepção em relação à qualidade de vida e a satisfação com a imagem corporal das praticantes da dança do ventre e verificar se existe diferença na qualidade de vida e imagem corporal por causa do tempo de prática da dança. A pesquisa é quantitativa, com uso do método transversal. Os dados foram coletados em escolas de dança do ventre na cidade de Goiânia, totalizando 100 mulheres adultas participantes. Para a análise dos dados, serão utilizados testes estatísticos apropriados para o alcance dos objetivos propostos.

Palavras-chave: Dança do ventre; Imagem corporal; Qualidade de vida.

Introdução

Estudar qualidade de vida, apesar de ser um tema bastante pesquisado, é pertinente e necessário, principalmente quando o objetivo é focar a relação com a dança do ventre.

A mulher atual vive conflitos relacionados aos seus vários papéis sociais e com isso, perdeu muito de seu feminino primitivo e passou por uma desconstrução de sua identidade feminina. Existe um ideal de mulher que é reforçado pela sociedade, especialmente por meio da mídia. Este ideal para a maioria das mulheres é muito distante de suas realidades, o que acaba gerando muitas frustrações e descontentamentos com a própria imagem. Observa-se também em alguns exercícios físicos e na moda, a imposição de uma imagem que é distorcida da real imagem feminina.

A satisfação de uma mulher com o seu corpo pode variar de acordo com a magnitude do desvio entre as suas proporções reais e aquilo que ela considera o modelo ideal feminino¹. Dependendo do tamanho deste desvio, pode-se encontrar mulheres muito frustradas e em

constante busca pelo alcance do modelo imposto pela sociedade. Tais mulheres, normalmente, vivenciam uma rejeição à imagem corporal que possuem e vivem em busca de uma outra que é idealizada e imposta. A insatisfação com a imagem corporal entre as mulheres é maior do que se imagina, especialmente entre as de meia idade².

Existem exigências estéticas que recaem sobre a mulher e que a fazem distanciar-se de sua feminilidade, indo em busca de um corpo perfeito, tornando assim, a relação com o corpo comercial e industrializada³.

Os conflitos pelos quais passam as mulheres acabam despertando a necessidade em buscar alternativas que possibilitem um reencontro com o seu eu-feminino. O que pode ser encontrado na dança do ventre, pois a dança trabalha não só aspectos físicos, mas também psicológicos e relacionados à imagem corporal.

A dança do ventre, nesta perspectiva, não é considerada apenas um exercício físico, mas uma atividade que possibilita uma maior consciência corporal e também a elaboração de conteúdos intra-psíquicos inconscientes.

A dança existe desde os tempos mais remotos e portanto, sua história se confunde com a história da humanidade e surgiu com a necessidade de reverenciar o divino, o sagrado. Ao longo do tempo a dança foi se modificando e vários são os conceitos e definições que foram se constituindo⁴.

A dança oriental, conhecida no Brasil como dança do ventre é de origem egípcia e surgiu há 7.000 anos a.C., com uma conotação sagrada, pois era realizada em templos, em rituais secretos com apenas mulheres. Esta dança ganhou uma conotação artística somente após a invasão árabe no território egípcio, pois houve uma mistura das tradições e das culturas dos dois povos. A dança oriental egípcia é uma técnica de expressão corporal e artística que transpôs os limites de tempo e espaço, expandindo-se para além das fronteiras árabes, agregando características de outras danças, modernizando-se de tal forma que é praticada em vários países do mundo na atualidade. Tal fato se deve não somente ao seu exotismo e beleza, mas principalmente por causa dos benefícios que causa em suas praticantes⁵.

Muitos são os benefícios da dança do ventre e podem ser usufruídos por mulheres de todos os tipos físicos e várias idades. Tais benefícios vão desde melhoria na postura, na motricidade, na coordenação, na criatividade, no raciocínio como também outros decorrentes da constante movimentação pélvica.

A dança do ventre, assim como várias outras técnicas orientais, trata o indivíduo considerando mente e corpo de forma integrada, por meio de uma maior consciência corporal, possibilitando assim, uma ampliação da imagem corporal feminina.

Faz-se necessário diferenciar esquema corporal de imagem corporal, sendo que o primeiro está relacionado com a representação do próprio corpo independente do momento histórico, da posição geográfica ou do meio em que vive, já o segundo conceito relaciona-se com a forma como a pessoa deseja ser e está diretamente ligada à história e à individualidade de cada um⁶.

O conceito de imagem e esquema corporal podem ser equivalentes e entendidos como sendo não somente uma mera sensação ou imaginação. Existe uma percepção do corpo. Não é uma mera percepção, embora se tenha consciência do corpo por meio dos sentidos. Também não é uma mera representação, apesar de existirem figurações e representações mentais envolvidas.

A dança do ventre possibilita maior consciência do esquema corporal e principalmente atua na percepção e modificação da imagem corporal de suas praticantes, pois trabalha com técnicas de conscientização corporal, por meio da respiração, dos movimentos, dos figurinos, das maquiagens, etc. A dança do ventre, na perspectiva aqui apresentada pode ser utilizada como técnica para melhoria da saúde e da qualidade de vida de suas praticantes⁷.

O conceito de qualidade de vida surgiu a partir da década de 1970 em função dos avanços na medicina; o que possibilitou um prolongamento da vida e com isso, passou-se então a perceber a necessidade de avaliar ou medir a qualidade deste prolongamento.

Vários modelos teóricos de qualidade de vida podem ser encontrados nas pesquisas, mas dois deles se destacam. Para este autor os principais modelos de qualidade de vida são o da satisfação e o modelo funcionalista.

No modelo da satisfação a qualidade de vida está diretamente relacionada à satisfação com os vários domínios da vida definidos como importantes pelo próprio indivíduo, mas já o modelo funcionalista considera que para ter uma boa qualidade de vida, o indivíduo precisa estar funcionando bem, isto é, desempenhando de forma satisfatória seu papel social e as funções que valoriza⁸.

O objetivo geral desse estudo é investigar a qualidade de vida e a imagem corporal de mulheres que praticam dança do ventre e os objetivos específicos são traçar o perfil sócio demográfico dessas mulheres; avaliar a percepção em relação à qualidade de vida e a satisfação com a imagem corporal das praticantes da dança do ventre e verificar se existe diferença na qualidade de vida e imagem corporal por causa do tempo de prática da dança.

Metodologia

O tipo de pesquisa aplicada nesse estudo é a quantitativa, com a utilização do método transversal e o bibliográfico, sendo que para esse último, a Revisão Sistemática foi escolhida como técnica para revisão da literatura.

No momento da busca dos artigos para revisão da literatura, serviu-se dos seguintes descritores: qualidade de vida e dança e mulher; qualidade de vida e dança do ventre, em periódicos publicados nas bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, Medline - PubMed, Cochrane Library e Embase, nos idiomas Espanhol, Inglês e Português. Aproveitou-se apenas estudos que não eram repetidos nas bases de dados.

Para o estudo primário, fez pesquisa de campo, em escolas de dança do ventre da cidade de Goiânia, contando com 100 mulheres adultas (de 20 à 65 anos) como participantes da pesquisa, o que representa aproximadamente 50% do total de alunas existentes nas escolas.

Os critérios de inclusão das escolas foram: serem situadas na Cidade de Goiânia; oferecerem aulas de dança do ventre há no mínimo 04 anos e terem professoras que fizeram curso de aperfeiçoamento em dança do ventre.

Os critérios de inclusão das participantes da pesquisa foram: ser mulheres adultas e praticarem regularmente as aulas de dança. Não poderiam participar da pesquisa, mulheres com algum impedimento intelectual para preenchimento dos instrumentos de coleta de dados.

Os instrumentos utilizados na pesquisa foram um questionário sócio-demográfico para caracterizar as participantes nos aspectos: faixa etária, altura e peso, estado civil, quantidade de filhos, religião, escolaridade, profissão, carga horária semanal de trabalho, renda familiar, realização de exercício físico, qual tipo e frequência, motivos por terem procurado a dança do ventre e auto percepção do estado geral de saúde. Em relação a avaliação da percepção da satisfação com a imagem corporal foi aplicado o *Body Shape Questionnaire – BSQ*[2] (Questionário de Imagem Corporal) que mede a preocupação com a aparência corporal. Para investigar a percepção da qualidade de vida foi aplicado o Teste WHOQOL – Bref⁹.

Em termos de procedimentos, primeiramente o projeto da pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética pela Plataforma Brasil e somente após aprovado, os dados foram coletados.

As participantes receberam informações sobre a pesquisa e após aceitarem participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TLCE.

A coleta dos dados se deu nas escolas, com o preenchimento dos instrumentos pelas próprias participantes no início ou no final das aulas, na própria sala de aula. A pesquisadora se manteve na sala de aula para esclarecimento de possíveis dúvidas. O período da coleta dos dados se deu de Fevereiro à Outubro de 2016.

Os dados coletados serão analisados a partir do mês de novembro, por meio de testes estatísticos adequados ao tipo de estudo com o objetivo de responder o problema levantado na pesquisa. A pesquisa não ofereceu risco à integridade física e emocional das participantes e nem algum tipo de desconforto por requereu apenas disponibilidade de aproximadamente 30 minutos de cada participante para o preenchimento dos instrumentos de coleta de dados.

Existe a expectativa que essa pesquisa promova conscientização a respeito da importância da prática regular da dança do ventre com vistas ao alcance de uma saúde integral e consequentemente melhoria da qualidade de vida, assim como também possa contribuir com a discussão a respeito do feminino e do papel da mulher na sociedade atual.

Resultados e Discussão

Os dados coletados para o estudo primário ainda não foram tabulados e nem analisados.

A Revisão Sistemática está na quarta etapa, ou seja, serão feitas leituras dos artigos completos. Na primeira etapa, foram encontrados 700 artigos como resultado da busca dos descritores nas bases de dados. Com a utilização do software Endnote, foi possível identificar 274 artigos duplicados nas bases de dados, passando então para a segunda com 426 artigos para a leitura dos títulos. Após a leitura dos títulos, 186 artigos foram selecionados para a terceira etapa que foi a leitura dos resumos. A quarta etapa consiste na leitura dos artigos completos e para essa etapa foram selecionados 55 artigos.

Conclusões

Essa pesquisa ainda não possui conclusões, pois está em fase inicial de análise dos dados coletados.

Referências

- 1- Penna L. Corpo sofrido e mal-amado: as experiências da mulher com o próprio corpo. 3ªed. São Paulo: Summus editorial, 1989.
- 2- Caetano AS. Tradução, adaptação cultural e estrutura fatorial do Body Shape Questionnaire, Body Esteem Scale e Body Appreciation Scale para mulheres brasileiras na meia-idade (Tese de doutorado). Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000856289&opt=1>>. Acessos em 01 de outubro de 2015.
- 3- Figueiredo ACL. Na linguagem artística da dança do ventre: o reencontro com a feminilidade no processo de subjetivação. In: II SEAD - II Seminário de Estudos em Análise do Discurso, 2005, Porto Alegre. O campo da Análise do discurso no Brasil: mapeando conceitos, confrontando limites, 2005. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/analisedodiscurso/anaisdosead/2SEAD/SIMPOSIOS/AnaCristinaDeLucenaFigueiredo.pdf>>. Acessos em: 21 de julho de 2015.
- 4- Bencardini P. Dança do ventre: ciência e arte. São Paulo: Baraúna editora, 2009.
- 5- Ribas CD, HaasAN, Gonçalves ACB. A influência da dança do ventre na imagem corporal de mulheres. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, Nº 178, Marzo de 2013. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd178/danca-do-ventre-na-imagem-corporal-de-mulheres.htm>>. Acessos em 15 de julho de 2015.
- 6- LEVIN S. A clínica psicomotora: o corpo na linguagem. 6ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.
- 7- Silva R.F, Junior RVi, Miller J. A imagem corporal na perspectiva de Paul Schilder. Contribuições para trabalhos corporais nas áreas de educação física, dança e pedagogia.

EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 10, N° 68, Enero de 2004. Disponível em:
<<http://www.efdeportes.com/efd68/schilder.htm>>. Acessos em: 22 de julho de 2015.

8- Fleck MP de A, et al. A avaliação de qualidade de vida: guia para profissionais da saúde. Porto Alegre: Artmed, 2008.

9- World Health Organization. WHO Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF). Disponível em:
http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/whoqolbref/en/. Acesso em: 27 de março de 2015.

AVALIANDO A HIPERMIBILIDADE NA DANÇA E NO RUGBY

Ross Armstrong¹.

1 - Fisioterapeuta; Professor Fisioterapia Esportiva, Universidade Edge Hill, Departamento de Esporte e Atividade Física; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.
E-mail: armsross@edgehill.ac.uk

Resumo

A lesão é um desafio para os profissionais da Medicina do Esporte e resulta de uma interação complexa entre variáveis intrínsecas, extrínsecas e situacionais. A identificação de fatores de risco potenciais que podem prever uma lesão seria benéfica. A hipermobilidade articular tem sido associada a um aumento do risco de lesões em uma variedade de esportes, incluindo o rugby. No entanto, na dança a hiperflexibilidade pode ser benéfica para o desempenho. Este estudo tentou identificar o grau de hipermobilidade em dançarinas universitárias e em jogadoras universitárias da liga de rugby. Oitenta e duas universitárias voluntariaram-se para participar deste estudo, sendo que 40 eram dançarinas e 42 jogadoras de rugby. Foram excluídas do estudo as participantes que tivessem sofrido uma lesão nos 30 dias anteriores que as havia impedido de participar em jogos ou treinamento. A Escala de Beighton¹ foi utilizada para medir a hipermobilidade articular em todas as participantes, medindo as amplitudes de movimento das 5^{as} articulações metacarpianas, dos polegares, cotovelos, joelhos e colunas lombares, que poderia proporcionar uma pontuação máxima de 9. A hipermobilidade foi classificada como uma pontuação na Escala de Beighton ≥ 4 . As pontuações que indicaram hipermobilidade foram analisadas utilizando o teste t independente. A pontuação média na Escala de Beighton para dançarinas foi de 5,37 (DP +/- 1,45) e para as jogadoras de rugby foi de 2,19 (DP +/- 2,05). Houve uma diferença significativa entre os resultados em dançarinas e jogadoras de rugby ($p < 0,01$). A prevalência de hipermobilidade articular em estudantes universitárias de dança é muito alta quando comparada à de jogadoras universitárias de rugby de uma idade similar. Isso pode ter implicações em termos de prevenção de lesões.

Palavras-chave: Escala de Beighton; Cuidado de lesões; Frouxidão.

Introdução

A hipermobilidade articular (HA) é uma mobilidade excessiva da articulação que acontece no fim da amplitude², excedendo os limites normais para uma articulação. A síndrome de hipermobilidade articular benigna (SHAB) é considerada uma condição não patológica composta de frouxidão articular generalizada, com presença de queixas musculoesqueléticas não específicas³. A HA é comumente avaliada usando a Escala de Beighton¹ para verificar a amplitude de cinco movimentos articulares, que fornecem uma pontuação máxima de 9, com resultados de ≥ 4 classificados como hipermobilidade⁴. O ponto de corte da Escala de Beighton usado para classificar a HA não tem consistência na literatura, com pontos de corte de 4, 5 e 6 usados em vários estudos⁵.

A HA é maior nas populações que praticam esportes do que na população em geral⁶. Em uma população de 267 alunos (17-26 anos) a prevalência de Hipermobilidade Articular Generalizada (HAG) foi de 26,2% globalmente (36,7% mulheres, 13,7% homens, pontuação Beighton de 5/9)⁷. Na dança, taxas de hipermobilidade de 90% foram relatadas em dançarinas de balé,

resultado aproximadamente 4 vezes maior do que os encontrados em controles de idade e sexo pareados⁸. Foram relatadas taxas de HAG de 66% em estudantes de dança, medidas através da Escala de Beighton com pontuação ≥ 4 . No rugby, existe uma pesquisa limitada sobre a prevalência da hipermobilidade, com os níveis de HAG chegando a 24% em jogadores amadores da liga de rugby, e uma média de "frouxidão ligamentar" de 2/9 em 51 jogadores de rugby de primeira divisão, avaliados através do Teste de Beighton-Horan¹⁰.

A HA tem sido associada a um aumento do risco de lesões em uma variedade de esportes, incluindo o rugby¹⁰. No entanto, na dança a hiperflexibilidade pode ser benéfica para o desempenho¹¹, sendo que as exigências estéticas podem influenciar na seleção de dançarinos hipermóveis para as escolas de dança. Entretanto, na liga de rugby não existem exigências estéticas, mas por ser um esporte de contato, existem outras demandas físicas aumentadas e risco de lesão. Uma revisão da incidência da SHA na Royal Ballet Company e School concluiu que os dançarinos hipermóveis que tinham sido machucados tinham menos probabilidade de progredir na profissão⁸; também foram reportadas uma prevalência de SHAB em dançarinos de 9,5% e um risco de lesão significativamente maior nesses com SHAB¹².

O principal objetivo deste estudo foi de relatar a prevalência de HA em dançarinas e jogadoras de rugby universitárias. Esta informação poderia ser usada no desenvolvimento de um estudo sobre prevenção de lesões, que pudesse investigar os níveis de hipermobilidade nessas duas atividades físicas muito diferentes, a dança e o rugby, em uma amostra semelhante em idade e profissão.

Métodos

82 universitárias voluntariaram-se para participar deste estudo. Eram 40 dançarinas (idade: 20 anos, +/- 0,5 anos; altura: 165cm, +/- 4,5cm; peso: 60kg, +/- 5,4kg) e 42 jogadoras de rugby (idade: 20 anos, +/- 0,8 anos; altura: 168cm, +/- 3,5cm; peso: 68kg, +/- 9,4kg). As jogadoras de rugby foram recrutadas nos treinos da equipe, se elas tinham 18 anos de idade ou mais; se fossem da liga de rugby e se frequentassem os treinamentos semanalmente. As dançarinas foram recrutadas nas aulas de dança e elas também tinham que estar participando das aulas semanalmente. As participantes foram excluídas do estudo se tivessem sofrido uma lesão nos 30 dias anteriores¹³, que as tivesse impedido de participar em jogos, treinamentos ou aulas¹⁴. As participantes preencheram um questionário de triagem médica antes da participação no estudo e aquelas que tinham doença cardíaca e/ou estavam grávidas foram excluídos do estudo. A participação foi voluntária e todas as participantes preencheram os formulários de consentimento informados, que foram fornecidos com uma ficha de informação antes do início do estudo e uma folha de resumo após a participação. A aprovação ética foi concedida pelo Comitê de Ética da Edge Hill University antes de iniciar o estudo.

Os participantes foram convidados a fazerem suas refeições normalmente antes do treino/aula, evitando tomar bebidas energéticas e suplementos, assim como exercícios extenuantes

nas 48 horas antes do teste, para reduzir os efeitos da fadiga. Todos os testes foram conduzidos em ambientes fechados para reduzir variáveis externas, como o tempo, e foram realizados em sessões de treinamento ou aulas que começaram às 17 horas. Todos os testes foram conduzidos sob a supervisão do mesmo pesquisador e antes do teste a altura dos participantes foi medida usando um estadiômetro (Leicester Height Measure, Child Growth Foundation) e os pesos deles foram registrados usando balanças digitais (Salter 9028, Kent, Reino Unido).

A Escala de Beighton¹ foi usada para medir a HA, sendo primeiramente mensuradas as ADMs das 5^{as} articulações metacarpianas (1 ponto para cada articulação), polegares (1 ponto para cada articulação), cotovelos (1 ponto para cada articulação), joelhos (1 ponto para cada articulação) e colunas lombares (1 ponto), que forneceu uma pontuação máxima de 9. Um goniômetro foi usado para medir todas as articulações, exceto a coluna lombar. Todas as medidas foram feitas pelo mesmo pesquisador que havia recebido treinamento em como utilizar a Escala de Beighton. Todos os testes foram realizados como descrito por¹⁵. A Escala de Beighton tem um coeficiente de correlação intraclasse (ICC) de 0,91 e um coeficiente Kappa de 0,74 para a classificação da SHAG através desta metodologia¹⁵. A mobilidade assimétrica foi registrada, sendo definida como uma diferença de mais de dois pontos entre os lados somados esquerdo e direito (pontuação máxima de 4 para um lado). A HA foi classificada como uma pontuação de ≥ 4 na Escala de Beighton, como recomendado pela Sociedade Britânica de Reumatologia⁴.

Os dados foram analisados utilizando-se a versão 21 do software SPSS. Médias e desvios padrão foram relatados e a significância estatística foi aceita no nível $p < 0,05$. A análise dos resultados de hipermobilidade foi completada utilizando o teste t pareado.

Resultados e Discussão

35 das dançarinas (88%) foram classificadas como hipermóveis (Escala de Beighton ≥ 4), enquanto 8 (19%) das jogadoras de rugby foram classificadas como hipermóveis (Tabela 1⁴). Esses achados estão de acordo com resultados prévios de altos níveis de hipermobilidade em bailarinos⁸. Mais especificamente, quando comparados a dançarinos estudantes, os atuais 88% de estudantes de dança que têm HA são achados maiores do que aqueles relatados previamente por⁹. Até onde vai o conhecimento dos autores deste manuscrito, nenhum estudo anterior relatou a prevalência da hipermobilidade em jogadoras de rugby. No entanto, os achados de 19% de HA nas jogadoras de rugby são semelhantes aos achados em jogadores amadores de rugby que tiveram 24% de HA¹⁰.

Tabela 1 - Escala de Beighton e ∞ de HA em dançarinas e jogadoras de rugby universitárias.

Favor ler o resumo expandido em inglês para ter acesso às tabelas e outras figuras.

A pontuação média na Escala de Beighton para as dançarinas foi de 5,37 (DP +/- 1,45) e para as jogadoras de rugby foi de 2,19 (DP +/- 2,05) (Figura 1). Houve uma diferença significativa entre os valores de hipermobilidade em dançarinas e aqueles em jogadoras de rugby ($p < 0,01$).

Figura 1 - Pontuação média na Escala de Beighton em dançarinas e jogadoras de rugby.

A HAG tem sido identificada como um fator de risco para lesão de joelho em vários esportes¹⁶ e nas articulações hipermóveis tem sido relatado aumento de artralguas, subluxações e luxações articulares e entorses¹⁷. A identificação da prevalência de uma lesão é a primeira fase do modelo Van Mechelen de prevenção de lesões¹⁸ e informações sobre a prevalência de hipermobilidade podem ser utilizadas para o desenvolvimento de intervenções potenciais que podem incluir programas de fortalecimento e condicionamento, monitoramento de cargas de treinamento e aconselhamento específico relacionado ao esporte, assistida pela avaliação do indivíduo. A sugestão de que a propriocepção e o controle neuromuscular são prejudicados em indivíduos hipermóveis com síndrome de Ehlers-Danlos¹⁹, que está incluído no espectro de distúrbios de tecido conjuntivo de hipermobilidade, significa que é importante que os profissionais de Medicina Desportiva estejam conscientes da prevalência da hipermobilidade. A relação entre hipermobilidade e propriocepção requer investigação adicional na dança e rugby. O presente estudo permite comparar os níveis de hipermobilidade em duas atividades físicas muito diferentes, com populações semelhantes em termos de idade e gênero, e fornece ímpeto para investigar se os altos níveis de hipermobilidade na dança são uma adaptação ao treinamento específico da dança. Futuros estudos comparando as taxas de lesão na dança e rugby feminino, que tem uma elevada taxa de lesão documentada devido à natureza de contato do esporte, iria fornecer dados para uma interessante comparação de taxas de lesão e os potenciais fatores de risco que podem explicar essas taxas.

Conclusão

A prevalência de HA em estudantes universitárias de dança é muito alta em comparação com a de jogadoras universitárias de rugby em uma idade semelhante. Isso pode ter implicações em termos da prevenção de lesões, e requer mais investigação através de um estudo prospectivo de longo prazo criado para acompanhar a incidência de lesões nessa população.

Referências

- 1- Beighton P, Solomon L, Soskolne, CL. Articular mobility in an African population. *Ann Rheum Dis.* 1973; 32: 413-18.
- 2- Day H, Koutedakis Y, Wyon, MA. Hypermobility and Dance: A Review. *International Journal of Sports Medicine.* 2011; July 32 (7): 485-89.

- 3- Smith R, Damodaran A, Swaminathan S, Campbell R, Barnsley L. Hypermobility and sports injuries in junior netball players. *Br J Sports Med.* 2005; 39: 628-31.
- 4- Remvig L, Jensen, DV, Ward RC. Are diagnostic criteria for general joint hypermobility and benign joint hypermobility based on reproducible and valid tests? A review of the literature. *J Rheumatol.* 2007; 34: 798-803.
- 5- Remvig L, Flycht L, Christensen KB, Juul-Kristensen B. Lack of consensus on tests and criteria for generalised joint hypermobility, Ehlers-Danlos syndrome: hypermobile type and joint hypermobility syndrome. *Am J Med Genet A.* 2014; 164a (3): 591-96.
- 6- Simmonds JV, Keer RJ. Hypermobility and the hypermobility syndrome. *Man Ther.* 2007; 12 (4): 298-309.
- 7- Russek LN, Errico, DM. Prevalence, injury rate and, symptom frequency in generalized joint laxity and joint hypermobility syndrome in a "healthy" college population. *Clin Rheumatol.* 2016; April 35 (4): 1029-39.
- 8- McCormack M, Briggs J, Hakim AJ, Grahame R. Joint laxity and the benign joint hypermobility syndrome in student and professional ballet dancers. *J Rheumatol.* 2004; 31(1): 173-78.
- 9- Scheper M C, de Vries J E, de Vos R, Verbunt J, Nollet F, Englebort RH. Generalised joint hypermobility in professional dancers: a sign of talent or vulnerability? *Rheumatology.* 2013; 52 (4): 651-58.
- 10- Stewart S, Burden S. Does generalised ligamentous laxity increase seasonal incidence of injuries in male first division club rugby players? *Br J Sports Med.* 2004; 38: 457-60.
- 11- Gannon LM, Bird HA. The quantification of joint laxity in dancers and gymnasts. *J Sports Sci.* 1999; 17 (9): 743-50.
- 12- Klemp P, Stevens J, Isaacs S. A hypermobility study in ballet dancers. *Journal Rheumatol.* 1984; 11: 692-96.
- 13- Chorba R, Chorba D, Bouillon LE, Overmyer CA, Landis JA. Use of a functional movement screening tool to determine injury risk in female collegiate athletes. *N Am J Sports Phys Ther.* 2010; 5(2): 47-54.
- 14- Lockie, RG, Schultz AB, Jordan CA, Callaghan SJ, Jeffriess MD. Can selected functional movement screen assessments be used to identify movement deficiencies that could affect multidirectional speed and jump performance? *J Strength Cond Res.* 2015; 29 (1): 195-205.
- 15- Juul-Kristensen B, Rogind H, Jensen DV, Remvig L. Inter-examiner reproducibility of tests and criteria for generalized joint hypermobility and benign joint hypermobility syndrome. *Rheumatology.* 2007; Dec 46 (12): 1835-41.
- 16- Pacey V, Nicholson LL, Adams, RD, Munn J, Munns CF. Generalised joint hypermobility and risk of lower limb joint injury during sport. A systematic review with meta-analysis. *Am J Sports Med.* 2010; 38 (7): 1487-97.

WORKSHOP INTERNACIONAL DA REDE BR-UK EM MEDICINA & CIÊNCIA DA DANÇA

17- Finsterbush A, Pogrand H. The hypermobility syndrome: Musculoskeletal complaints in 100 consecutive cases of generalised joint hypermobility. Clin Orthop. 1982; 168: 124-27.

18- Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. Sports Med. 1992; August; 14 (2): 82-9.

19- Rombaut L, Malfait F, De Wandele I, Thijs Y, Palmas T, De Paepe A et al. Balance, gait, falls, and fear of falling in women with hypermobility type of Ehlers-Danlos syndrome. Arthritis Care Res. 2011; 63 (10): 1432-39.

VALORES DE VO₂ máx. EM BAILARINOS PROFISSIONAIS CONTEMPORÂNEOS DA CIDADE DE PORTO ALEGRE, BRASIL

Liege de Araujo Couto¹; Aline Nogueira Haas².

1. Licenciada em Educação Física pela Faculdade de Educação Física e Ciências do Desporto da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

E-mail: liegecouto@ig.com.br

2. Graduada em Educação Física; Professora do Curso de Licenciatura em Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Líder do Grupo de Pesquisa em Arte, Corpo e Educação (GRACE); Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Resumo

Este estudo tem como objetivo verificar os valores de VO₂ máx. de bailarinos profissionais de dança contemporânea de diferentes Companhias de Dança Contemporânea de Porto Alegre, RS, Brasil. Foram avaliados 18 bailarinos, 10 do sexo feminino (26,70±6,20 anos) e 8 do sexo masculino (28,50±10,67 anos) praticantes de dança contemporânea em média 15±7,17 horas e 4,5±0,53 vezes por semana. Para o teste de VO₂máx, utilizou-se uma esteira rolante Inbrasport, modelo ATL, conectada ao sistema da Micromed Ergo PCElite. Este sistema está ligado ao VO2000 da AeroSport Inc., que obtém de forma simultânea os parâmetros metabólicos e respiratórios, através da análise direta dos gases expirados (O₂ e CO₂). Foi utilizado para o teste o protocolo de Bruce com variações de inclinação e velocidade a cada três minutos. Os dados da estatística descritiva foram obtidos através do programa SPSS versão 18. Os resultados médios do VO₂ máx. foram de 44,62±7,62 ml.kg⁻¹.min⁻¹ no sexo feminino e 51,80±10,28 ml.kg⁻¹.min⁻¹ no sexo masculino. Nos bailarinos contemporâneos, a média de consumo de VO₂ máx. encontra-se acima dos padrões de referência de homens não-atletas e, também, acima dos níveis encontrados em bailarinos clássicos profissionais. Nas bailarinas contemporâneas, a média de consumo de VO₂ máx. encontra-se acima dos padrões de referência de mulheres não-atletas e similares ao de bailarinas profissionais de ballet clássico brasileiras.

Palavras chave: Dança; Fisiologia; Medicina da Dança.

Introdução

A dança, através dos tempos, se desenvolveu e se diversificou para que se tornasse uma forma universal de arte, transformando-se e evoluindo até chegar a vários estilos diferentes. Encontra-se, entre esses estilos, a dança contemporânea que é a forma de dança da nossa época, do nosso tempo. Essa dança, no aspecto coreográfico, pode ser traduzida como a que não se funde em regras, passos e técnica determinados, embora possa ser influenciada por alguns princípios¹.

Um dos objetivos da dança como forma de arte é trabalhar o corpo como um todo, sendo desenvolvidos vários aspectos referentes ao funcionamento do mesmo. Nesse sentido, estudos indicam que a dança pode proporcionar melhora na força, na flexibilidade e na resistência do bailarino^{2,3}.

Cohen et al.⁴ estudaram a energia requerida no ballet clássico, nos exercícios de barra e de centro. A exigência da barra foi de 38% do VO₂máx. para homens e mulheres. Para um trabalho de chão no centro, a exigência foi de 56% para os homens e 46% para as mulheres. Os autores concluíram que houve uma melhora no consumo cardiorrespiratório dos bailarinos estudados após um período de prática.

Uma pesquisa com bailarinos profissionais de ballet clássico, de idade média 33,66±6,86 anos, avaliou o consumo máximo de oxigênio de forma indireta utilizando o protocolo de Bruce⁵. Os resultados encontrados em relação ao consumo médio de VO₂máx. foi de 41,11±5,5 ml.kg⁻¹.min⁻¹ para o sexo feminino, e, para o sexo masculino, 43,6 ± 4,4 ml.kg⁻¹.min⁻¹.

Ainda assim, pouco se sabe a respeito da influência da resistência cardiorrespiratória no rendimento do bailarino profissional de dança contemporânea. A bibliografia referente a esse tema é quase inexistente, principalmente, quando se refere ao Brasil, tendo-se grande dificuldade de encontrar estudos realizados nessa área.

Assim, o presente estudo tem como objetivo verificar os valores de VO₂ máx. de bailarinos profissionais de dança contemporânea da cidade de Porto Alegre, RS, Brasil.

Metodologia

Realizou-se um estudo descritivo, de campo, de abordagem quantitativa, onde a amostra estudada foi constituída de 18 bailarinos profissionais contemporâneos, 10 do sexo feminino, com idade média de 26,70±6,20 anos, e 8 do sexo masculino, com idade média de 28,50±10,67 anos, pertencentes a diferentes Companhias de Dança Contemporânea de Porto Alegre, RS, Brasil. A amostra estudada praticava dança contemporânea em média 15±7,17 horas e 4,5±0,53 vezes por semana e não realizava nenhum outro tipo de atividade física paralela a essa prática. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, sob protocolo número 938.459. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar no estudo.

A coleta dos dados foi realizada em uma única sessão no Laboratório de Recursos Físicos e Funcionais da Faculdade de Educação Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Em um primeiro momento, foi realizada uma anamnese com a amostra estudada (idade, anos de prática e horas de prática por semana de dança contemporânea) e, também, foram medidos o peso e a estatura. O peso foi medido através da balança da marca Filizola com precisão de 100g e, a estatura, através da utilização de um estadiômetro.

Em um segundo momento, foi realizado o teste de VO₂máx. Para o mesmo foi utilizada uma esteira rolante Inbrasport, modelo ATL, conectada ao sistema da Micromed Ergo PCElite (1998), que controla velocidade e inclinação da esteira. Este sistema está ligado ao VO2000 da AeroSport Inc., que obtém de forma simultânea os parâmetros metabólicos e respiratórios, através da análise direta

dos gases expirados (O₂ e CO₂). O protocolo utilizado durante o teste foi o de Bruce (1972), com variações de inclinação e velocidade a cada três minutos.

Foi realizada a estatística descritiva e a normalidade dos dados foi verificada através do Teste *Shapiro-Wilk*. Para a análise dos dados foi utilizado o software SPSS versão 18.

Resultados

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de média, desvio padrão e intervalo de confiança das variáveis idade, estatura e VO₂máx. dos bailarinos; e, na Tabela 2 são apresentados os mesmos dados correspondentes às bailarinas.

Tabela 1 – Dados estatística descritiva (média, desvio padrão e intervalo de confiança) do sexo masculino (n= 8)

	IDADE (anos)	ESTATURA (cm)	VO ₂ máx. (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)
Media	28,50	173,10	51,80
Desvio Padrão	10,60	6,00	10,20
Intervalo de confiança 95%] 26,32; 34,97 [] 177,00; 183,29 [] 76,89; 90,54 [

Tabela 2 - Dados estatística descritiva (média, desvio padrão e intervalo de confiança) do sexo masculino (n= 10)

	IDADE (anos)	ESTATURA (cm)	VO ₂ máx. (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)
Media	26,70	164,40	43,00
Desvio Padrão	6,20	3,90	7,60
Intervalo de confiança 95%] 26,32; 34,97 [] 177,00; 183,29 [] 76,89; 90,54 [

Discussão

Os resultados encontrados indicam uma diferença de 17% entre os valores de VO₂máx. dos bailarinos em relação às bailarinas, tendo os bailarinos um maior valor. Esses dados vão ao encontro dos de Guzman³, que afirma que atletas masculinos têm, aproximadamente, 20 a 25% a mais de VO₂máx. do que as atletas femininas.

De acordo com a classificação do condicionamento aeróbico de homens e mulheres, obtida na Tabela de Cooper, as bailarinas analisadas teriam um VO₂máx. considerado superior ao da população em geral, pois encontra-se acima de 41ml.kg⁻¹.min⁻¹; e, os bailarinos, um VO₂máx. considerado excelente, pois encontra-se entre 46,5 e 52,4 ml.kg⁻¹.min⁻¹. Esses resultados indicam que, tanto nos bailarinos como bailarinas, a média de VO₂máx. ficou acima dos padrões de referência de não-atletas⁶.

Os dados de VO_2 máx obtidos de forma indireta, através de teste máximo em esteira rolante, utilizando o Protocolo de Bruce, em estudo realizado por Dulfrayer⁵ com bailarinos profissionais de ballet clássico cariocas foram similares aos desse estudo no sexo feminino, mas em relação ao sexo masculino, os bailarinos dessa pesquisa ficaram acima dos bailarinos estudados pelo autor.

No estudo realizado por Cohen et al.⁴, com bailarinos clássicos profissionais norte-americanos, os dados médios para o consumo máximo de oxigênio estão abaixo da amostra estudada nesse estudo. Porém, nesse estudo foram utilizados instrumentos de coleta e protocolo diferentes do realizado nessa investigação, por isso há dificuldade em confrontar tais resultados.

Conclusão

Após a análise e discussão dos resultados, conclui-se que nos bailarinos a média de consumo de VO_2 máx. encontra-se acima dos padrões de referência de homens não-atletas e, também, acima dos níveis encontrados em bailarinos clássicos profissionais. Nas bailarinas a média de consumo de VO_2 máx. encontra-se acima dos padrões de referência de mulheres não-atletas e similares ao de bailarinas profissionais de ballet clássico brasileiras.

Referências

- 1- Garcia A, Haas AN. Ritmo e Dança: Aspectos Gerais. Canoas: ULBRA; 2003.
- 2- Kirkendall DT, Calabrese CH. Physiologic aspects of dance. Clin. Sports Med. 1983; II: 525-537.
- 3- Guzman JA. Dance as a contributor to cardiovascular fitness and alteration of body composition. J. Phys. Ed. Recre. 1979; 50: 88-91.
- 4- Cohen JL, Gupta PK, Lichstein E, Chadda KD. The heart of a dancer: non-invasive cardiac evaluation of profesional ballet dancers. Am. J. Cardiol. 1980; 45: 959-965.
- 5- Dulfrayer S. Avaliação morfológica e funcional de bailarinos. Lições de Dança 3. Rio de Janeiro: Ed. Univercidade; 2002.
- 6- Wilmore JH, Costill DL. Fisiologia do Esporte e do Exercício. São Paulo: Manole; 1999.

PADRÕES DE PROCESSAMENTO CORTICAL EM TAREFA COGNITIVA ESPACIAL REALIZADA POR INDIVÍDUOS COM TREINAMENTOS PERCEPTOMOTORES DISTINTOS (BAILARINAS X VOLEIBOLISTAS)

Claudia Daronch¹

1 - Graduada em Dança; Professora do Curso de Licenciatura em Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Email: clodaronch@hotmail.com

Resumo

Uma característica marcante dos bailarinos é a bem desenvolvida consciência corporal. Os bailarinos necessitam monitorar continuamente a posição do tronco e membros em relação ao espaço, baseado nas aferências sensoriais. Corticalmente, para obter esse controle mais refinado, a integração sensoriomotora é fundamental. Atividades físicas que diferem exatamente em relação a como seus praticantes necessitam processar as informações sensoriais para gerar o movimento, devem resultar em integrações sensoriomotoras distintas. Este estudo tem como objetivo analisar a atividade eletroencefálica de indivíduos com habilidades perceptomotoras distintas (bailarinas x voleibolistas). A amostra do presente estudo foi intencional e composta por 14 participantes destras, cada grupo foi constituído por 07 mulheres com idade entre 18 anos e 29 anos. Através de EEG, foi extraído o parâmetro de média de energia (processamento cortical ao longo do tempo), nos pontos C3, C4, Cz (córtex motor primário), F3 (área motora suplementar esquerda), F7 (córtex pré-motor esquerdo), P3, P4 e Pz (córtex parietal), evocados por tarefas envolvendo a observação e imaginação de gestos específicos dos dois treinamentos. Os principais resultados encontrados fornecem evidências de que o grupo com treinamento em balé apresentou um maior processamento cortical ao longo do tempo nos pontos referentes ao córtex motor primário, córtex pré-motor esquerdo e área motora suplementar esquerda. Essas evidências nos permitem concluir que indivíduos com diferentes habilidades perceptomotoras apresentam integrações sensoriomotoras distintas.

Palavras-chave: Dança; Voleibol; Eletroencefalografia.

Introdução

Os movimentos voluntários são resultado da consolidação de diferentes conexões sinápticas, fruto da aprendizagem motora do indivíduo, fornecendo uma fonte importante para investigação científica acerca destes padrões de processamento cortical. A integração sensoriomotora consiste no contínuo processamento, pelo sistema motor, das aferências sensoriais que preparam para o ato motor e melhoram a execução de atividades de controle motor fino¹.

Uma característica marcante dos bailarinos é a grande consciência corporal. Os bailarinos necessitam monitorar continuamente a posição do tronco e membros em relação ao espaço². Supõe-se que o treinamento em balé clássico desenvolve uma habilidade espacial onde se cria uma relação de referência do corpo interna. Segundo a classificação das habilidades motoras de Schmidt e Wrisberg³, pode-se caracterizar o controle recrutado para executar os movimentos no balé como sendo um sistema de controle de circuito fechado (que consiste em um tipo de controle

que envolve o uso da informação sensorial para detecção e correção de erro) e como tendo maior relevância dos elementos motores (maior importância da qualidade do movimento). Outra caracterização possível é em relação à previsibilidade ambiental. Na dança há um predomínio de habilidades fechadas. O bailarino relaciona-se com um espaço estável, quer seja o palco, a sala de aula, ou mesmo outro bailarino. Será que essa característica da dança, que possibilita ao bailarino desenvolver um foco interno é a variável responsável pelo desenvolvimento dessa consciência corporal mais marcante? O que aconteceria se comparássemos a habilidade espacial de bailarinos com a habilidade espacial desenvolvida por atletas que pratiquem uma atividade onde a percepção espacial desempenha um papel diferente da recrutada na dança? Por exemplo: os jogadores de vôlei necessitam monitorar seu corpo em relação a um objeto móvel (habilidade aberta), quer seja a bola quer sejam os outros jogadores; desenvolvendo uma habilidade espacial onde a relação de referência do corpo é externa e não havendo tempo para detecção e correção de erros na geração do movimento com base em informações sensoriais.

O processamento neural é responsável por todo ato cognitivo, e é baseado em processos eletrofisiológicos que transmitem a informação de um neurônio para outro, disparados por potenciais de ação⁴. Os potenciais pós-sinápticos são, provavelmente, os principais responsáveis pela geração de campos elétricos extracelulares que podem ser registrados graficamente através de eletrodos fixados ao couro cabeludo⁵. Essa técnica é chamada de eletroencefalografia (EEG). Medidas com base na EEG têm atuação destacada na formação dos conceitos atuais sobre os aspectos cognitivos de desempenho de habilidades específicas⁶.

O EEG é válido para mensurar o aprendizado motor e estudar diferentes estratégias cognitivas envolvidas no processo⁷, porém o registro eletroencefálico é sensível ao movimento do indivíduo. Uma forma de se evitar essa limitação é a modelagem do experimento baseado na teoria de simulação motora. A possibilidade de acessar experimentalmente estados cognitivo-mentais caracterizados pela ausência de ação externa representa uma grande possibilidade para as neurociências. Essa possibilidade é denominada teoria da simulação⁸.

Assim, o objetivo do presente estudo foi o de investigar os padrões de processamento cortical em uma tarefa cognitiva espacial comparando indivíduos com habilidades perceptomotoras distintas. Especificamente, a proposta deste estudo é o de comparar, através do uso de EEG, o padrão de atividade eletroencefálica (integração sensoriomotora) entre bailarinas e voleibolistas experientes durante um teste de observação de ação e de imaginação de ato motor. Foi modelado um experimento onde a cognição espacial dos indivíduos foi avaliada. Os participantes do experimento assistiram a vídeos contendo movimentos específicos de cada treinamento e imaginaram-se executando esses movimentos. Este estudo justifica-se na necessidade de investigação de aspectos cognitivos mais específicos, buscando melhorar a identificação e compreensão das adaptações neurais decorrentes de processamento neural específico relativo às aprendizagens motoras distintas. Desta forma, pretende-se contribuir para as descobertas sobre padrões de organização e funcionamento do controle motor humano.

Metodologia

Participaram do estudo 14 mulheres destras experts em balé clássico e voleibol. O grupo com treinamento em balé clássico (TB) foi composto por sete bailarinas profissionais da região metropolitana de Porto Alegre (média de idade de $22,9 \pm 1,8$ anos), enquanto que o grupo com treinamento em voleibol (TV) foi composto por sete voleibolistas (média de idade de $20,1 \pm 1,6$ anos) pertencentes aos principais times do campeonato regional do estado do RS. Todas as participantes não apresentaram histórico de distúrbios neurológico, psiquiátrico ou osteomuscular e forneceram o consentimento em participar do estudo por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Caxias do Sul (UCS) de acordo com as diretrizes estabelecidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Para a aquisição de dados foi utilizado o equipamento de EEG desenvolvido no laboratório de Biosinais (UCS), que consiste de um sistema de touca com eletrodos pré-fixados (24 eletrodos e impedância menor que $3k\Omega$) de acordo com o sistema internacional 10-20% (Sistema Jasper) utilizado para padronizar a captura e identificação do sinal neurofisiológico, juntamente com um sistema adaptador de impedâncias. A taxa de aquisição dos sinais EEG foi de 1000 Hz por canal.

Após período de familiarização as participantes foram convidadas a permanecerem sentadas confortavelmente em uma cadeira com encosto para as costas e a cabeça posicionada a uma distância de 90 cm em frente a um monitor de 15 polegadas, e conectadas ao sistema de EEG. Os eletrodos foram dispostos nos pontos F3 (área motora suplementar esquerda) e F7 (córtex pré-motor esquerdo), C3, C4 e Cz (córtex motor primário esquerdo, direito e central), P3, P4 e Pz (córtex parietal esquerdo, direito e central), além de dois eletrodos auriculares, os quais serviam como referência para os demais.

Foram apresentados para todas as participantes os vídeos contendo um gesto específico do balé clássico e o outro um gesto específico do voleibol. O vídeo de balé clássico (VB) continha uma bailarina realizando um giro sobre uma perna terminando sobre a mesma perna, enquanto que o vídeo de vôlei (VV) continha uma jogadora realizando uma recepção com um rolamento lateral. O estímulo apresentado consistiu de dois momentos: o primeiro de observação do gesto (i.e. M1: o sujeito deveria assistir ao gesto); e o segundo de imaginação do gesto (i.e. M2: o sujeito deveria imaginar a si próprio realizando o gesto). O início e o término deste período de imaginação motora foram delimitados por sinais sonoros. As participantes foram orientadas a se imaginarem executando o gesto assistido, onde há o envolvimento de experiências cinestésicas no sinal evocado⁹. A ordem dos gestos apresentados às participantes foi randomizada. Os trechos de interesse para análise e obtenção do parâmetro foram definidos como sendo o tempo de execução do gesto motor, durante a observação do gesto (M1), que foi de três segundos para as duas tarefas. Para a imaginação do gesto (M2), foi selecionado um trecho com a mesma duração que o gesto motor, dois segundos após o sinal sonoro para início da imaginação do gesto.

Os sinais neurofisiológicos capturados em cada ponto foram filtrados analogicamente por meio de um filtro passa-alta de 0.01Hz e com amplificação de 15.000 vezes. Após, os sinais neurofisiológicos foram processados digitalmente por meio do software LabVIEW. Os sinais digitalizados foram filtrados com um filtro passa-baixa de 100Hz. A variável dependente considerada para o presente estudo foi o parâmetro de média de energia do sinal, considerado como sendo o padrão de processamento cortical de cada indivíduo durante cada tarefa extraído da ativação cortical (sinal EEG), através da aplicação de tratamentos matemáticos. O parâmetro do estudo: média de energia do sinal (Joules/Hz) foi obtida através da aplicação da transformada discreta de Fourier (DFT) calculando-se o módulo de área ao quadrado do sinal adquirido representando o esforço cognitivo do indivíduo durante a tarefa¹⁰.

A análise estatística do presente estudo foi realizada no software SPSS 17.0. A esfericidade dos dados foi verificada por meio do teste de Mauchly. Uma ANOVA de dois fatores para medidas repetidas foi utilizada para a comparação entre grupos, momentos e parâmetro nas tarefas relativas aos dois treinamentos em cada um dos oito pontos no escalpo (C3 / Cz / C4 / F3 / F7/ P3 / Pz / P4). Para a localização das diferenças foi utilizado um teste post-hoc de Bonferroni. . O nível de significância adotado em todos os testes foi de $\alpha \leq 0,05$.

Resultados e Discussão

Os pontos C3, C4 e Cz foram escolhidos por representarem o córtex motor primário que está funcionalmente relacionado à preparação e execução motora^{12,1}. O eletrodo fixado no ponto F7 foi escolhido por captar a atividade de parte da população neuronal localizada no córtex pré-motor esquerdo, o qual está relacionado com o planejamento motor¹³. Os pontos P3, P4 e Pz captam a atividade de parte da população neuronal do córtex parietal superior¹³. Os dados de EEG obtidos no VD apresentaram diferenças significativas entre os grupos nos pontos C3 ($p=0,05$), C4 ($p=0,007$), F3 ($p=0,04$) e F7 ($p=0,007$) no parâmetro de média de energia do sinal.

Estudo utilizando estimulação magnética transcraniana repetitiva forneceu evidências do papel fundamental da SMA para a organização de configurações bimanuais em função da complexidade da tarefa¹⁴. Esta evidência realça a importância de uma integração optimal da atividade da SMA (F3) à rede de controle motor (C3, C4, F7) que é necessária para a realização de movimentos coordenados. Estruturalmente, o trato corticospinal é a via pela qual o córtex cerebral regula diretamente os neurônios motores alfa ou os interneurônios espinais, e é constituído por fibras corticospinais com origem em partes do córtex motor primário, em parte do pré-motor, da área motora suplementar e do córtex somatossensorial, entre outras partes do córtex. O parâmetro de média de energia do sinal demonstra o gasto energético ao longo do tempo, representando o processamento cortical. A atividade da população de neurônios captados pelos pontos C3 e C4, relacionados à preparação e execução do movimento, apresentaram uma maior atividade durante um maior período de tempo no grupo TB do que no grupo TV. Essa evidência corrobora com o pressuposto de que as bailarinas utilizam um processamento cortical diferente do utilizado

pelas voleibolistas, ao desenvolver um foco interno para a geração de movimento utilizando o sentido cinestésico como forma de correção dos movimentos (circuito fechado). Isto leva a um maior processamento cortical, pois ao visualizar o gesto as bailarinas evocam a memória deste gesto e com uso do feedback sensorial reprocessam essa memória para gerar o plano motor interno. Essas suposições vêm ao encontro do relato das participantes do grupo TB, que após realizarem a coleta relataram que ao assistir e imaginar o gesto de dança, o faziam procurando corrigir a colocação de braços, postura, etc. Já as participantes do grupo TV, relataram que apenas assistiram e se imaginaram executando os gestos de dança, mesmo constatando o grau de dificuldade dos mesmos.

A diferença significativa encontrada entre os grupos no ponto F3 pode ser explicada pelo papel fundamental desempenhado pela SMA para a organização de configurações bimanuais em função da complexidade da tarefa¹⁴. Os dois treinamentos requisitam de forma diferenciada os membros superiores. O gesto de dança assistido pelos dois grupos consistia de um giro sobre um pé em que a outra perna fica em uma posição chamada *ouvert* (aberta), ou seja, longe do eixo central do corpo, resultando num aumento de alavanca. A utilização dos braços durante a execução do giro assume diferentes funções de acordo com a etapa do gesto: na preparação do giro, os braços desempenham um papel de impulsão; durante o giro os braços desempenham um papel de equilíbrio - ajudando a compensar o aumento da alavanca gerado pela perna *ouvert*; e no final do movimento, os braços ajudam a frear o giro segurando o tronco. Todas essas diferentes funções desempenhadas pelos braços durante todas as etapas do gesto acarretam em um maior processamento.

Baseado principalmente no sentido cinestésico, o resultado é uma maior atividade por um período mais prolongado da população de neurônios da região relacionada à organização de funções bimanuais em tarefas mais complexas que são captados pelo eletrodo F3. Já o eletrodo fixado no ponto F7 capta a atividade de parte da população neuronal localizada no córtex pré-motor. Estudos utilizando HRP revelaram que o córtex pré-motor não envia apenas projeções para o trato corticospinal, mas também envia projeções para o tronco encefálico, originando o sistema de projeções descendentes. Evidências na literatura demonstram que pacientes com lesões destas vias apresentavam um déficit na manutenção da postura ereta necessária para a integração do corpo com movimento dos membros e na independência do movimento das extremidades^{11, 12}.

Portanto é bastante significativo que diferenças tenham aparecido nestes dois pontos, por se tratarem dos pontos relativos ao controle dos movimentos bimanuais (F3) e da musculatura postural e dos membros proximais (F7). Os dois treinamentos diferenciam-se na maneira como seus praticantes fazem uso da musculatura postural e dos membros e o vídeo de dança reflete essas diferenças. As diferenças significativas encontradas entre os grupos no ponto F3 e no ponto F7 podem ser tomadas como evidências das modulações neurais resultantes dos usos diferenciados dessas musculaturas pelos dois treinamentos. Acrescentando ainda, o uso diferenciado do espaço

em cada modalidade e o fator previsibilidade de ação que também assume caráter diferencial em cada treinamento.

Conclusões

Os resultados encontrados no presente estudo permitem concluir que bailarinas apresentam processamento cortical diferente das voleibolistas nas tarefas de dança ao apresentarem um maior processamento cortical ao longo do tempo, refletindo as adaptações corticais inerentes aos diferentes treinamentos perceptomotores.

Referências

- 1- Minc D, Machado S, Bastos VH, Machado D, Cunha M, Cagy M, Budde H, Basile L, Piedade R, Ribeiro P. Gamma band oscillations under influence of bromazepam during a sensorimotor integration task: Na EEG coherence study. *Neurosci Lett*. 2010; 469: 145-149.
- 2- Hänggi J, Hoenecke S, Bezzola L, Jäncke L. Structural neuroplasticity in the sensorimotor network of professional female ballet dance. *Hum Brain Mapp*. 2010; 31: 1196-1206.
- 3- Schmid RA, Wrisberg CA. *Aprendizagem e performance motora: Uma abordagem baseada no problema*. 2ªed. Porto Alegre: Artmed; 2001.
- 4- Varela F, Lachaux JP, Rodrigues E, Martinerie J. The brainweb: Phase synchronization and large-scale integration. *Neurosci*. 2001; 2: 229-239.
- 5- Ganong WF. *Higher Functions of the Nervous System: Conditioned Reflexes, Learning, Related Phenomena*. Review of Medical Book of Physiology. 21ª ed. New York: McGraw Hill; 2003.
- 6- Hatfield BD, Haufler AJ, Hung TM, Spalding TW. Electroencephalographic studies skilled psychomotor performance. *J Clin Neurophysiol*. 2004; 21: 144-156.
- 7- Luft C, Andrade A. A pesquisa com EEG aplicada à área de aprendizado motor. *Rev Port cien e desp*. 2006; 6(1): 106-115.
- 8- Jeannerod M. Neural simulation of action: a unifying mechanism for motor cognition. *Neuroimage*. 2001; 14: s103-s109.
- 9- Neuper C, Scherer R, Reiner M, Pfurtscheller G. Imagery of motor actions: Differential effects of kinesthetic and visual-motor of imagery in single-trial EEG. *Cogn Brain Res*. 2005; 25: 668-677.
- 10- Spindola M. *Habilidade cognitiva espacial: uma medida com eletroencefalografia*, 2010. Tese (doutorado em informática na educação)- Faculdade de educação, Universidade federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- 11- Chouinard PA, Paus T. The primary motor and premotor areas of human cerebral cortex. *Neuroscientist*. 2006; 12(2): 143-152.
- 12- Freund H J, Hummelsheim H. Premotor cortex in man: Evidence for innervation of proximal limb muscles. *Exp Brain Res*. 1984; 53: 479-482.

13- Van ET, Wolbers T, Munchau A, Buechel C, Roman SH. Implementation of visuoespacial cues in response selection. *Neuroimage*. 2006; 29: 286-294.

14- Serrien DJ, Stren LHA, Oliveira A, Bronw P. Repetitive transcranial magnetic stimulation of the supplementary motor area (SMA) degrades bimanual movement control in humans. *Neurosci Lett*. 2002; 328: 89-92.

ANÁLISE CINEMÁTICA DA POSTURA VERTEBRAL NA DANÇA

Mário Hebling Campos¹; Valéria Figueiredo²; Alexandre Ferreira³; Adriano Bittar⁴.

1 - Bacharel em Esporte; Laboratório de Avaliação do Movimento Humano - LAMOVH/Faculdade de Educação Física e Dança, Universidade Federal de Goiás; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Email: mariohcampos@gmail.com

2. Licenciada em Educação Física; Núcleo Interdisciplinar de Poéticas e Estudos da Cena - NIPEC/Faculdade de Educação Física e Dança, Universidade Federal de Goiás; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança;

3 - Graduado em Educação Física; Núcleo Interdisciplinar de Poéticas e Estudos da Cena - NIPEC/Faculdade de Educação Física e Dança, Universidade Federal de Goiás; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança;

4 - Bacharel em Fisioterapia; Professor Adjunto Universidade Estadual de Goiás (UEG)/Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia; Coordenador Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Resumo

Dor lombar e diversas lesões na coluna vertebral são frequentes em dançarinos devido à diversos fatores como esforço repetitivo, técnica inapropriada, postura e características dinâmicas dos gestos técnicos da dança. Possivelmente, diferentes modalidades de dança como balé clássico, dança do ventre, dança contemporânea, flamenco, entre outras, levam a diferentes adaptações posturais. Este texto apresenta um projeto de pesquisa que tem os objetivos de investigar o comportamento cinemático da coluna vertebral e desenvolver métodos de avaliação postural de baixo custo na dança. Será construído um banco de dados postural de dançarinos e desenvolvido um módulo de rastreamento automático de marcadores retrorrefletivos no sistema de cinemetria *Dynamic Posture*. Construir um instrumento objetivo para medir e conhecer o comportamento das curvaturas vertebrais em movimentos da dança pode contribuir para o estabelecimento de parâmetros objetivos para o seu ensino nas escolas, respeitando as características de cada criança.

Palavras-chave: Biomecânica; Dança; Postura; Coluna Vertebral; Cinemetria.

Introdução

A dança é uma arte que demanda, muitas vezes, um exaustivo processo de treinamento psicomotor¹. Dor lombar e diversas lesões na coluna vertebral são frequentes em dançarinos devido à diversos fatores como esforço repetitivo, técnica inapropriada, postura e características dinâmicas dos gestos técnicos da dança². Possivelmente, diferentes estilos de dança como balé clássico, dança do ventre, dança contemporânea e flamenco, entre outras, levam a diferentes adaptações posturais.

Construir um instrumento objetivo para avaliação e conhecer o comportamento das curvaturas vertebrais em movimentos da dança pode contribuir para o estabelecimento de parâmetros para o seu ensino nas escolas, respeitando as características de cada criança. Contudo, são escassos os trabalhos com essas finalidades na literatura especializada. Em geral, métodos e estudos biomecânicos são voltados para análise de membros inferiores, em técnicas esportivas e atividades básicas da vida diária como a locomoção.

Sistemas ópticos são uma atrativa solução para medição do movimento corporal³⁻⁹ por serem precisos, não invasivos, não radioativos, e por possibilitar uma boa estimativa do movimento do esqueleto por meio da colocação de marcadores retrorrefletivos na pele adjacente aos acidentes ósseos de interesse. O movimento desses marcadores pode ser rastreado para quantificação da postura durante o movimento corporal.

Sistemas gratuitos, não comerciais, baseados em filmadoras digitais de luz visível como o *Dvideow*¹⁰ e o *Dynamic Posture*¹¹ podem ser bastante atrativos pois temos hoje câmeras comerciais de baixo custo financeiro e boa óptica, o que permite medir a posição de marcadores com erro abaixo de 1mm¹². Entretanto, o rastreamento de marcadores não é trivial e os sistemas gratuitos possuem soluções limitadas para o rastreamento automático de marcadores, principalmente em situações e ambientes não controlados, em que há oclusão e impacto, como diversos movimentos da dança. Para medição realista da postura vertebral, é recomendado utilizar métodos que possibilitem um grande detalhamento do formato geométrico da estrutura^{13, 14, 15, 16} o que implica em utilizar marcadores próximos uns dos outros, o que também dificulta o rastreamento automático.

Alguns sistemas comerciais como o *VICON*, *APAS*, *Optotrak* e *Elite-Plus* têm alta capacidade de rastreamento automático e são bastante acurados. Contudo, esses sistemas comerciais se tratam de "pacotes fechados" (não é possível acessar e alterar o código fonte dos mesmos) e têm alto custo financeiro para compra e atualização. Além disso, mesmo esses sistemas podem falhar em condições de medição não controladas, como indica o manual do sistema *VICON*.

O *Dynamic Posture*¹⁷ é um sistema gratuito que possibilita medir a postura vertebral na locomoção em esteira ergométrica, na postura ortostática e no ciclo-ergômetro, em ambiente controlado de laboratório. Diversas situações como os movimentos da dança podem limitar seu uso e este projeto visa qualificar o sistema e desenvolver módulos específicos para estas aplicações.

Este texto apresenta um projeto de pesquisa que tem o objetivo de investigar o comportamento cinemático da coluna vertebral e desenvolver métodos de avaliação postural de baixo custo na dança. Para atingir estes objetivos principais, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: a) Desenvolver um módulo no sistema *Dynamic Posture*, para análise da postura de dançarinos, de baixo custo; b) Quantificar a postura da coluna vertebral em diferentes exercícios do balé clássico como: *développé*, *arabesque* e o *grand rond de jambe*; c) Quantificar a postura da coluna vertebral de dançarinos de diferentes modalidades como balé clássico, dança do ventre, dança contemporânea, flamenco, entre outras; d) Avaliar as adaptações posturais em estudantes que praticam a dança na escola; e) Criar um banco de dados de características posturais de dançarinos, comparado com a população comum; f) Estudar a relação entre características posturais, qualidade de vida, imagem corporal, e a performance na dança.

Métodos

Participantes da Pesquisa: o protocolo deste estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade (processo número 961.140). Serão convidados a participar voluntariamente da pesquisa dançarinos de diversas modalidades de dança em Companhias de Dança, Universidades e Escolas de Goiânia / Brasil. Após serem esclarecidos sobre todos os procedimentos experimentais, assinarão um Termo de Consentimento de participação nesta pesquisa. Crianças, adolescentes e todas as pessoas legalmente incapazes que venham a ser convidadas a participar da pesquisa deverão obter autorização de um representante legal e preencher um Termo de Assentimento no qual explicitarão sua anuência em participar da pesquisa.

Para as avaliações, cada participante deverá trajar o calçado preferido para prática da dança, calção ou calça com tecido elástico que fique colado ao corpo. Se for do sexo masculino, deverá ficar sem camisa, com o dorso desnudo. Se for do sexo feminino, deverá usar biquíni ou top que sejam estreitos na parte posterior.

<p>Marcadores Planos (36):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glabella - Mento - Lóbulo da orelha - Espinha ilíaca póstero superior - Ângulo inferior da escápula - Vértice entre borda medial e a espinha da escápula. - Processos espinhosos de C7 a L5 e S2. - Bilaterais na altura de C7, T6, T12 e L4. 		<p>Marcadores Esféricos (39):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tuberosidade do calcâneo - Maléolo (Lateral e Medial) - Perna posterior - Epicôndilo (Lateral e Medial) - Coxa (Posterior e Lateral) - Trocanter maior - Espinha Ilíaca Antero Superior - Manúbrio do Esterno - Cabeça do 3º metacarpo - Processo estiloide (rádio e ulna) - Epicôndilo (Lateral e Medial) <li style="padding-left: 20px;">- Inserção deltoidea <li style="padding-left: 20px;">- Acrômio <li style="padding-left: 20px;">- Touca (4)
---	--	--

Figura 1- Posicionamento dos marcadores.

Medição da Postura Vertebral: na posição ereta, serão afixados marcadores retrorrefletivos, planos, retangulares (10 x 12mm), com adesivo antialérgico, sobre a pele ao longo da coluna. Serão colocados em torno de 37 marcadores no dorso, sendo 25 no alinhamento da coluna e 12 bilateralmente a essa, na altura de pontos de referência, como exemplificado na figura 1. Marcadores esféricos (1,7cm de diâmetro) serão utilizados para demarcar outros acidentes anatômicos em todo o corpo da pessoa, sendo necessário o total de 75 marcadores para marcação completa do corpo.

Serão utilizadas câmeras fotográficas digitais e cinco câmeras digitais Optitrack modelo Flex10 (100Hz) de alta resolução, que tem iluminadores com LEDs de luz visível e infravermelho acoplados, para registro do movimento.

O volume de interesse será previamente calibrado para permitir a reconstrução tridimensional através do método *Direct Linear Transformation - DLT* implementado no *Dynamic Posture*. No ambiente laboratorial, serão utilizados fios de prumo com marcadores em locais conhecidos para definir um objeto de calibração e, em ambiente não controlado, um objeto de calibração será construído com barras de alumínio.

Para todos os participantes da pesquisa, será realizada uma análise da postura ortostática, marcha e corrida em esteira como proposto em Campos et al. (2015). Será realizado um experimento piloto para definição de protocolos específicos para medição de cada movimento de cada modalidade de dança.

Serão desenvolvidos algoritmos para rastreamento de marcadores em cada tipo de movimento com o sistema *Dynamic Posture*. Em Campos e Brenzikofer, foi elaborado um algoritmo de rastreamento automático de marcadores com pontos de controle. São pontos posicionados em locais isolados no dorso, que apresentam movimentação similar aos pontos posicionados na coluna e que são facilmente rastreáveis. O padrão de movimento desses pontos de controle assim como a posição relativa entre eles e os marcadores da coluna são adotados como critérios de predição para o rastreamento. Este algoritmo será testado e adaptado para cada técnica de dança.

Nas análises, será mensurada a curvatura geométrica bidimensional da coluna vertebral nos planos frontal e sagital, locais do tronco, como proposto em Campos et al.

Os valores absolutos máximos de curvatura da Curva Neutra na região lombar e torácica definirão os picos de lordose e cifose no plano sagital e de desvio lateral no plano frontal. Valores médios também indicarão valores de referência para lordose e cifose no plano sagital. Além da curvatura vertebral, dependendo do movimento analisado, poderão ser avaliadas outras variáveis como a torção do tronco e os ângulos articulares em outras articulações por meio dos ângulos de Euler.

Para construção de um banco de dados postural, as variáveis posturais citadas anteriormente serão analisadas em percentis definidos a partir de variáveis que serão obtidas na caracterização da amostra como idade, qualidade de vida, nível de incapacidade, escala qualitativa de dor, imagem corporal e nível de habilidade.

Neste estudo, todos os testes estatísticos serão realizados no software *Matlab®* 2013. Os dados serão analisados com estatística descritiva e inferencial. O nível de significância adotado para todos os testes inferenciais será de 5% ($p < 0,05$).

Conclusão

Construir um instrumento objetivo para medir e conhecer o comportamento das curvaturas vertebrais em movimentos da dança pode contribuir para o estabelecimento de parâmetros objetivos para o seu ensino nas escolas, respeitando as características de cada criança.

Agradecimentos

Este trabalho é financiado pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG sob o processo de número 201200558170204.

Referências

- 1- Milán KR. Injury In Ballet: A Review Of Relevant Topics For The Physical Therapist. *J Orthop Sports Phys Ther* 1994; 19: 121 - 9perales, 2001.
- 2- Feipel V, Dalenne S, Dugailly P-M, Salvia P, Rooze M. Kinematics of the lumbar spine during classic ballet postures. *Med Prob I Perform Art* 2004;19(4):174–180.
- 3- Vicon. V. 460 Hardware User Manual. 2002. Disponível em: www.vicon.com Acessado em: 31/05/2010.
- 4- Figueroa PJ, Leite NJ, Barros RML. A Flexible Software for Tracking of Markers Used in Human Motion Analysis. *Comput. Methods Programs Biomed.* v. 72, p. 155-165, 2003.
- 5- Castro JLG, Medina-Carnicer R, Galisteo AM. Design and evaluation of a new three-dimensional motion capture system based on video. *Gait and Posture.* v.24 (1), 2006.
- 6- Kolahi A, Hoviattalab M, Rezaeian T, Alizadeh M, Bostan M, Mokhtarzadeh H. Design of a marker-based human motion tracking system. *Biomedical Signal Processing and Control.* v. 2 (1). 2007.
- 7- Richards JG. The measurement of human motion: A comparison of commercially available systems. *Human Movement Science.* v.18. 1999
- 8- Suckow T, Young LS. Passive Marker Motion Capture. Technical Report Writing, 2008.
- 9- Herda L, Fua P, Plankers R, Boulic R, Thalmann D. Skeleton-based motion capture for robust reconstruction of human motion. *Computer Animation, Philadelphia.* 2000.
- 10- Figueroa PJ, Leite NJ, Barros RML. A Flexible Software for Tracking of Markers Used in Human Motion Analysis. *Comput. Methods Programs Biomed.* v. 72, p. 155-165, 2003.
- 11- Campos MH. Sistema de análise de movimento para avaliação da postura vertebral durante a corrida no teste de esforço máximo incremental. Tese de Doutorado, UNICAMP, Programa de Pós-graduação em Educação Física, Campinas, 2010.
- 12- Campos MH, De Paula MC, Depra PP, Brenzikofer R. The geometric curvature of the spine of runners during maximal incremental effort test. *Journal of Biomechanics,* 48(6), 969–975. doi:10.1016/j.jbiomech.2015.02.011, 2015.
- 13- Syczewska M, Öberg T, Karlsson D. Segmental movements of the spine during treadmill walking with normal speed. *Clinical Biomechanics.* v.14, p. 384-388, 1999.
- 14- Brenzikofer R, Barros RML, Lima Filho EC, Toma E, Bordini LS. Alterações no Dorso e Coluna Vertebral Durante a Marcha. *Revista Brasileira de Biomecânica,* v.1, n.1, p. 21-26, 2000.
- 15- Frigo C, Carabana R, Mura MD, Negrini S. The upper body segmental movements during walking by young females. *Clinical Biomechanics,* v. 18, p. 419-425, 2003.

ANAIS DE EVENTO

16- Vrtovec T, Pernuš F, Likar B. A review of methods for quantitative evaluation of spinal curvature. *European Spine Journal*. v. 18, p. 593-607, 2009.

17- Campos M, Brenzikofer R. Rastreamento de marcadores baseado em pontos de controle. Paper presented at the In Proceedings of XIII Brazilian Congress of Biomechanics, Universidade São Paulo - USP, 2009.

A INFLUÊNCIA DA PRÁTICA DO BALÉ NA BIOMECÂNICA DA MARCHA DE BAILARINAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Rafaela Noleto dos Santos¹; Cibelle Kayenne M. R. Formiga²;
Adriano Bittar³; Flavia Martins Gervasio².

1. Fisioterapeuta; Aluna do Laboratório de Pesquisa em Musculoesquelética e de Marcha da Universidade Estadual de Goiás (UEG); Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.
Email: rafinhanolet@hotmail.com
2. Fisioterapeutas professoras da Universidade Estadual de Goiás; Programa de Bolsa de Incentivo ao Pesquisador da UEG; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança;
3. Fisioterapeuta; Professor da Universidade Estadual de Goiás; Coordenador Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Resumo

A prática extenuante de posturas anti-anatômicas próprias do balé promovem adaptações permanentes nos movimentos do praticante do balé. A marcha é a atividade funcional mais utilizada no dia a dia apresentando grande exigência sobre as articulações. Acredita-se que, caso haja alteração na função articular devido às ações mecânicas da dança sobre o corpo, a marcha sofrerá adaptações e estas já poderão ser documentadas por meio da análise da marcha de bailarinos. Objetivou-se descrever a marcha de bailarinos através da realização de estudo de revisão literária, utilizando as bases de dados Scielo, Medline, Pubmed e Lilacs, nos idiomas português, inglês e espanhol, publicadas entre os anos de 1992 e 2015, considerando-se os descritores: marcha, biomecânica, bailarinos. Foi possível a constatação de que amplitudes de movimentos passivos estão alteradas em todas as articulações dos praticantes de Balé, o que provavelmente pode gerar alterações na marcha, sendo este um estudo que precisa ser realizado com essa população. O presente estudo inicia, então, um caminho ainda pouco explorado, que é o da análise da marcha de bailarinas.

Palavras-Chave: Balé; Bailarinas; Marcha; Alterações biomecânicas.

Introdução

Em sua formação, a palavra biomecânica tem o prefixo "bio" que significa "vida" e o termo mecânica que se refere a uma área da física newtoniana que estuda o efeito dinâmico de forças sobre os corpos. É a disciplina científica que estuda os princípios mecânicos do movimento humano e fornece informações sobre a função muscular e suas características¹.

Perry² define o ciclo da marcha como o período que ocorre entre o toque de calcanhar de uma extremidade e o subsequente toque de calcanhar da mesma extremidade, se dividindo em apoio e balanço.

O Balé Clássico é resultado de uma sucessão de poses, sendo que os movimentos coreográficos devem se harmonizar com a estética do tempo e do espaço da sua execução. Tudo é coordenado pelo ritmo, cuja cadência pode variar infinitamente³. A sua prática desenvolve sensibilidade, musicalidade, precisão, coordenações psicomotoras elevadas, flexibilidade, lateralidade, noção espacial e condicionamento físico^{4,5}.

Na Europa, foram definidas as posições básicas do Balé, todas anti-anatômicas e que podem gerar desalinhamentos das estruturas articulares, descrevendo o começo e o final obrigatório de todos os passos⁶. A evolução desta técnica norteou-se pela busca de leveza e agilidade. O bailarino busca o total domínio do corpo, de seus músculos e de seus movimentos, de modo a poder utilizá-los de forma expressiva, sem estar preso às limitações naturais. A técnica possui certos princípios de postura e colocação do corpo que devem ser mantidos em todos os movimentos, levando ao máximo as potencialidades de equilíbrio, agilidade e harmonia. Dessa forma, o fator primordial é uma boa colocação postural³.

Embora tenha-se conhecimento de que a dança contribui para um bom desempenho motor, a modalidade é comprometida quando há a utilização da técnica sem preocupação com a coordenação geral do indivíduo, desrespeitando a faixa etária ou provocando movimentos e atitudes estereotipadas⁷. O desempenho ótimo requer que os segmentos corporais estejam apropriadamente posicionados para suportar a massa corporal e permitir o movimento⁸.

Os bailarinos destacam-se dos demais atletas por qualidades e aptidões que os tornam artistas. Seguem normas e técnicas da dança com o corpo adequadamente preparado, demonstrando expressividade e uma biomecânica do movimento humano extremamente complexa. Apesar de o Balé ser conhecido como disciplina estética, também requer enorme preparo atlético, o que predispõe os bailarinos a um amplo espectro de lesões⁸.

Na prática do Balé, a articulação do quadril encontra-se sempre em rotação lateral fazendo com que os joelhos e as pontas dos pés fiquem voltados para fora. Essa rotação em francês, idioma mundial do Balé, é expressa como *en dehors*⁹.

A dança exige muitas habilidades físicas e treino atlético, de forma que os bailarinos profissionais dedicam-se integralmente a essa prática, sobrecarregando principalmente as extremidades inferiores do corpo. O sistema musculoesquelético é então, com frequência, levado ao limite. Isto se deve à exigência de grandes amplitudes articulares de rotação lateral e abdução de quadril, de forma que os elevados momentos articulares produzidos induzem na articulação grandes gradientes de força.

Deste modo, o presente estudo visa descrever a influência que as alterações biomecânicas advindas da prática do Balé podem determinar sobre a marcha de bailarinas.

Metodologia

Foi realizado um estudo de revisão literária utilizando as bases de dados Scielo, Medline, Pubmed e Lilacs. Foram incluídas referências nos idiomas português, inglês e espanhol, publicadas entre os anos de 1992 e 2015, utilizando as palavras-chave: Balé, bailarinas, marcha e alterações biomecânicas e seus respectivos sinônimos nos idiomas citados. Foram incluídas no estudo referências como livros específicos da temática e artigos cujas descrições contemplassem a análise de marcha de bailarinos.

Resultados e Discussão

A revisão de literatura mostrou que a postura praticada pelos bailarinos é refletida nos demais movimentos no dia a dia e, desta forma, a marcha pode apresentar adequações nas mobilidades e nas posturas articulares que refletem esta prática. Há aumento nas amplitudes passivas de rotação lateral de quadril, varo dos joelhos e flexão plantar exagerada dos tornozelos.

No Balé, os movimentos são compostos em um eixo e plano determinados, acompanhados de geração de força, que é dividida em energia, potência e resistência para que o movimento ocorra em uma direção definida associada à velocidade, impulso e leveza, traduzindo a naturalidade do gesto interpretado. Sendo assim, se em algum momento este ciclo for interrompido ou mal realizado, a harmonia corporal será perdida, gerando repercussões negativas no corpo¹⁰. Dessa forma ocorre a internalização no corpo de uma postura própria da dança que se torna o próprio arranjo postural do bailarino, refletindo em todos os seus outros movimentos diários, inclusive seu modo de andar.

Koutedakis¹ afirma que, em geral, a biomecânica pode ajudar os dançarinos a detectarem as causas dos desequilíbrios anatômicos durante movimentos específicos da prática da dança, de forma a evitar movimentos que podem potencialmente causar lesões. A informação da função muscular, através do monitoramento dos níveis de encurtamento, pode ajudar na detecção de situações de treino excessivo, uma condição que pode afetar negativamente a *performance* e o bem estar dos dançarinos¹.

Achour¹¹ cita que o desenvolvimento desigual da flexibilidade no Balé Clássico pode ocasionar problemas no quadril, pois uma rotina de treinamento, geralmente enfatiza abdução e rotação lateral, com exclusão do trabalho de adução, de forma que esse desequilíbrio pode ocasionar prejuízo à movimentação natural do quadril, exigida durante a marcha, por exemplo.

Gomes *et al.*¹² afirmam que através da observação da angulação dos membros inferiores durante a marcha de bailarinas que praticam o Balé Clássico e meninas da mesma idade que não o praticam, pode-se dizer que as bailarinas apresentam uma rotação lateral dos membros inferiores com ângulo maior do que o das outras meninas, o que é ainda mais evidente com o tempo de prática e treinamento da técnica. Steinberg *et al.*¹³ também provaram que a rotação lateral passiva de quadril está significativamente aumentada no grupo de bailarinas quando em comparação com um grupo de não bailarinas.

De acordo com Gage¹⁴, o ângulo entre o eixo do joelho (essencialmente para o eixo bicondilar) e o eixo pélvico é o componente essencial da rotação de quadril. Quanto maior for a anteversão, maior é o ângulo de rotação lateral do quadril.

Toledo *et al.*¹⁵ afirmam que desde estágios iniciais, os bailarinos realizam um imenso esforço físico para atingir a rotação ideal, desta forma é possível que ocorra uma adaptação anatômica, na qual por repetição de movimentos e alongamentos, a cabeça do fêmur em relação ao

acetábulo se posicionará em uma maior anteversão, resultando em aumento da rotação lateral deste compartimento. Concordando, Hamilton *et al.*¹⁶ afirmam que o fato de bailarinos serem capazes de obter maior amplitude de rotação lateral de quadril já foi relatado e atribuído às mudanças torcionais no fêmur, com estiramento capsular. O grande trabalho de rotação e giro lateral do membro inferior ocorre em cerca de 60% acima do joelho, e os 40% restantes, resultantes da região distal deste membro¹⁷.

Gilbert *et al.*¹⁸ relatam que embora o *en dehors* (que é baseado na rotação lateral de quadril) seja um dos movimentos mais comuns na dança, em seu estudo (avaliação da amplitude de movimento passiva, com uso de goniômetro, de 20 bailarinas do sexo feminino com idades entre 11 e 14 anos), a rotação lateral passiva de quadril não mostrou nenhum aumento de acordo com a idade ou tempo de prática. Isso mostra que a rotação lateral de quadril não pode ser o único critério usado para prever a funcionalidade do *en dehors* para as cinco posições do Balé Clássico, devido às diferenças individuais na mobilidade de pelve, quadril, joelho e pé que também contribuem para tal. Os autores concluem seu pensamento dizendo que este resultado contradiz a visão popular, entre os professores de Balé, de que o *en dehors* é gerado exclusivamente nos quadris.

Bennell *et al.*¹⁹ relatam que há significativo aumento na amplitude de rotação lateral tanto para o grupo de bailarinas quanto para o grupo controle (com idades de 8 a 11 anos) em um estudo durante um ano. Steinberg *et al.*¹³ provaram que a abdução passiva de quadril está significativamente aumentada no grupo de bailarinas quando em comparação com um grupo de não bailarinas. Complementarmente a força de adução também foi notavelmente menor que a de abdução em 25% das bailarinas estudadas por Cohen & Abdalla¹⁷.

Simas & Melo²⁰ e Prati & Prati⁵ afirmam em seus estudos que grande parte das bailarinas apresentou joelhos varos. Os autores sugerem diversos motivos e razões para tal alteração, sendo a técnica ensinada e praticada de forma errada e a falta de aptidão física das praticantes as principais. A articulação do joelho da maioria dos bailarinos também apresenta alteração na amplitude de movimento de rotação lateral, o que se justifica de acordo com Winslow & Yoder²¹, pela excessiva rotação lateral do quadril, que leva ao encurtamento da banda iliotibial, e gera uma rotação lateral da tíbia como compensação.

Hamilton *et al.*¹⁶ afirmaram que uma prática intensiva de longo prazo e posturas extremas do tornozelo causam mudanças no padrão de marcha dos bailarinos¹⁶, pois os mesmos quando andam têm dificuldade de retirar os dedos dos pés do solo²², mantendo-os em ponta.

Quando a perna é levada em rotação lateral, ela leva o tálus e o calcâneo em uma báscula e rotação lateral em varo. O antepé se posiciona em inversão, o pé torna-se cavo e o peso do corpo incide em seu bordo externo²³. Jaarsma *et al.*²⁴ encontraram forte e significativa associação entre o ângulo de progressão do pé durante a marcha e a rotação lateral do fêmur.

Em um estudo realizado em Porto Alegre, 20 bailarinos com 18 anos ininterruptos de prática de Balé foram filmados, com quatro câmeras, realizando um *Plié*, avaliando: 1- estabilidade do médio pé; 2- posicionamento da pelve em um alinhamento neutro; 3- estabilidade pélvica representada pela variação do ângulo da pelve e 4- alinhamento vertical da articulação do joelho com o segundo dedo do pé ipsilateral. Os resultados mostraram que para o critério 1, os 20 bailarinos mostraram boa estabilidade de médio pé; para o critério 2 e 3, 18 bailarinos apresentaram instabilidade pélvica tendendo à retroversão durante a execução; e para o critério 4, 13 bailarinos apresentaram desalinhamento medial dos joelhos em todas as fases do *Plié*²⁵. Este estudo evidencia um desalinhamento e uma falta de controle motor em um dos passos mais executados na rotina do Balé, sendo assim, foi constatada biomecanicamente a influência que esta prática pode trazer ao aparelho locomotor.

Outro estudo observou, com um sistema de cinco câmeras, 27 bailarinos profissionais, avançados e intermediários realizando seis repetições de uma sequência de *Arabesque* com o lado direito. Foram encontradas diferenças no controle postural da pelve e na coordenação do movimento. Os autores concluíram que o controle pélvico parece ser um domínio importante que requer uma prática mais prolongada e mais treino²⁶. Este controle provavelmente ofereceria à este grupo, maior funcionalidade à marcha alterada.

Segundo Kendall *et al.*²⁷, a boa mecânica corporal requer que a amplitude de movimento articular seja adequada, mas não excessiva. Dessa forma, os bailarinos se encontram com desequilíbrios musculares importantes, o que sugere uma possível alteração na marcha que, no entanto, é pouco estudada.

Conclusões

Conclui-se que pouco se tem estudado sobre a marcha de bailarinos, não existindo literatura que descreva as adaptações que ocorrem nos planos de movimento. No entanto, constatou-se que amplitudes de movimentos passivos estão alteradas em praticamente todas as articulações dos praticantes de Balé, o que provavelmente pode gerar alterações na marcha e justifica a realização de pesquisas futuras. A quantificação e descrição dessas alterações biomecânicas parecem indicar um caminho viável para futuras interferências no treinamento dos bailarinos e no desenvolvimento de medidas preventivas.

Referências

- 1- Koutedakis Y. Biomechanics in Dance. *Journal of Dance Medicine & Science*. 2008;12(3).
- 2- Perry J. *Análise de marcha*. São Paulo: Manole, 2005.
- 3- Di Donato S. História da dança. *Revista Dançar*, Rio de Janeiro. 1994;1:10.

- 4- Guimarães ACA, Simas JPN. Lesões no Ballet Clássico. Revista da Educação Física/UEM. Maringá. 2001;12(2):89-96.
- 5- Prati SRA, Prati ARC. Níveis de aptidão física e análise de tendências posturais em bailarinas clássicas. Rev Bras Cineatropom Desempenho Hum. 2006;8(1):80-87.
- 6- Achcar D. Balé uma arte. Rio de Janeiro: Ediouro, 1998.
- 7- Claro E. Método dança educação física: uma reflexão sobre a consciência corporal e profissional. São Paulo: Robe Editorial, 1995.
- 8- Grego LG, Monteiro HL, Padovani CR, Gonçalves A. Lesões na dança: estudo transversal híbrido em academias da cidade de Bauru – Sp. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 1999;5(2):47-54.
- 9- Góis EJA, Cunha LAM, Klassen R. Influência da prática do balé nas rotações dos quadris. Revista Brasileira de Ortopedia. 1998;33(1).
- 10- Manzo FAP. Anatomía aplicada a la danza. Revista de la Sociedad Venezolana de Ciências Morfológicas. 1995;1(2):117-129.
- 11- Achour JA. Flexibilidade. Revista da Associação dos Professores de Educação Física, Londrina. 1994;9(16):43-52.
- 12- Gomes HA, Vieira D, Aplewicz JGF, Silva JB, Laurindo MA, Vilela GBJ. Análise comparativa do ângulo de marcha de bailarinas e de não-bailarinas, com idade entre 9 e 15 anos. Revista do Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida- CPAqv-. 2009;1(1).
- 13- Steinberg N *et al.* Range of Joint Movement in Female Dancers and Nondancers Aged 8 to 16 Years Anatomical and Clinical Implications. The American Journal of Sports Medicine. 2006;34(5).
- 14- Gage JR. The treatment of gait problems in cerebral palsy. 2.ed. London: Mac Keith Press, 2004.
- 15- Toledo SD, Akuthota V, Drake DF, Nadler SF, Chou LH. Sports and Performing Arts Medicine. Issues relating to dancers. Arch Phys Medical Rehabilitation. 2004;85(1):75-78.
- 16- Hamilton WG, Hamilton LH, Marshall P, Molnar M. A profile of the musculoskeletal characteristics of elite professional ballet dancers. Am J Sports Med. 1992;20:267-273.
- 17- Cohen M, Abdalla RJ. Lesões nos esportes : Diagnóstico, Prevenção e tratamento. Rio de Janeiro: Revinter, p. 769-775, 2003.
- 18- Gilbert CB, Gross MT, Klug KB. Relationship between hip external rotation and turnout angle for the five classical ballet positions. J Orthop Sports Phys Ther. 1998;27(5):339-347.
- 19- Bennell KL, Khan KM, Matthews BL, Singleton C. Changes in hip and ankle range of motion and hip muscle strength in 8-11 year old novice female ballet dancers and controls: a 12 month follow up study. Br J Sports Med. 2001;35:54-59.

- 20- Simas JPN, Melo SIL. Padrão postural de bailarinas clássicas. *Revista da Educação Física*, Maringá. 2000;11(1):51-57.
- 21- Winslow J, Yoder E. Patellofemoral Pain in female Ballet Dancers: Correlation with Iliotibial Band Tightness and Tibial External Rotation. *The Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1995;22(1):18-21.
- 22- Kerrigan DC, Riley PO, Rogan S, Burke DT. "Compensatory Advantages of Toe Walking". *Arch.Phys. Med. Rehabil*. 2000;81:38-44.
- 23- Bienfait M. Os desequilíbrios estáticos: filosofia, patologia e tratamento fisioterápico. 3.ed.São Paulo: Summus, 1995. p.13-29.
- 24- Jaarsmaa RL, Ongkiehong BF, Grüneberg C, Verdonschot N, Duysens J, Kampen A. Compensation for rotational malalignment after intramedullary nailing for femoral shaft fractures: n analysis by plantar pressure measurements during gait.*Injury*.2004;35(12):1270-8.
- 25- Gontijo KNS, Candotti CT, Feijó GS, Ribeiro LP, Loss JF. Kinematic Evaluation of the Classical Ballet Step "Plié". *Journal of Dance Medicine & Science*. 2015;19(2):70-76.
- 26- Bronner S. Differences in Segmental Coordination and Postural Control in a Multi-joint Dance Movement Développé Arabesque. *Journal of Dance Medicine & Science*. 2012;16(1)26- 35.
- 27- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Músculos Provas e Funções com Postura e Dor*. São Paulo: Manole, 2007.

EFEITO DA SAPATILHA E DA ESTRATÉGIA DE EXECUÇÃO DO ARABESQUE NAS FORÇAS EXTERNAS DE BAILARINAS CLÁSSICAS

Michele Ghilardi¹; Ana Carolina Stervid²; Isabel C.N. Sacco³; Andreja P. Picon⁴.

1. Fisioterapeuta; Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

E-mail:m.ghilardi@usp.br

2. Fisioterapeuta; Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo;

3. Educadora Física; Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança;

4. Bióloga; Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Resumo

Acredita-se existir relação entre sapatilhas de ponta e a ocorrência de lesões em bailarinas clássicas. O presente trabalho questionou essa relação e testou diferentes sapatilhas e dinâmicas de execução do arabesque. Dezesesseis bailarinas experientes executaram movimentos selecionados sobre plataforma de força, com frequência de 100Hz. Os valores da força reação do solo (FRS) são aqui discutidos de acordo com efeito das diferentes sapatilhas e das tarefas. As variáveis da FRS calculadas estão relacionadas ao instante em que a bailarina toca o solo, período de permanência na pose e instante que precede a finalização da tarefa, eleitas por apresentarem significância para este estudo. Os resultados revelam que o modo como o movimento é executado interfere na carga gerada e distribuída no corpo da bailarina, e isso pouco se modifica com as diferentes sapatilhas utilizadas.

Palavras-chave: Força reação ao solo; Ballet; Sapatilha; Arabesque.

Introdução

O arabesque é uma pose elementar da técnica clássica na qual a bailarina se equilibra no membro inferior de apoio enquanto o outro membro inferior, o de trabalho, está em *L'air Derrière*¹, se caracterizando pela manutenção do peso corporal sustentado em um dos membros inferiores enquanto o outro membro inferior está elevado e estendido para trás do corpo, realizando uma extensão da articulação do quadril com o pé fora do solo². O dicionário Oxford³ complementa evidenciando que o joelho do membro inferior de trabalho deve permanecer estendido, o corpo verticalmente ereto e os membros superiores posicionados de forma que a linha criada pelo arabesque se prolongue harmoniosamente. Nos diferentes métodos de ensino do ballet clássico existem diversos tipos de arabesques, porém, em todas as metodologias, o arabesque que o membro inferior de apoio e o membro superior que se mantém estendido à frente e do mesmo lado do corpo é denominado *1º Arabesque*².

O arabesque pode ser realizado em meia ponta, posição alcançada com 90° de dorsiflexão das articulações metatarso-falangeanas, e flexão plantar do tornozelo com o centro de gravidade

passando pela região anterior da cabeça dos metatarsos e a parte posterior da fíbula bloqueando o calcâneo⁴; ou em ponta, onde a bailarina fica sustentada pela extremidade dos artelhos². Para que se alcance o arabesque com apoio da meia ponta ou da ponta, são utilizadas estratégias típicas do ballet clássico, dentre as quais destacamos duas: o *relevé*, iniciado com os joelhos flexionados alcançando o apoio sobre os artelhos juntamente a extensão completa do membro inferior de apoio, e o *piqué*, caracterizado por apoiar diretamente a extremidade do pé no solo, com o restante do membro inferior completamente estendido. Ambas as maneiras podem ser executadas pela bailarina usando sapatilhas de ponta ou meia ponta.

O presente estudo questiona quais as diferenças no comportamento da FRS na realização do 1º arabesque iniciado por *piqué* e *relevé*, com sapatilhas de ponta (SP) e meia ponta (SM). O 1º arabesque e suas formas de realização foram selecionados por serem elementos básicos da técnica do ballet clássico, fazendo parte do cotidiano da bailarina em suas rotinas de treinamento, além de estar presentes em muitas coreografias. Bailarinas realizam normalmente em suas aulas estas possíveis combinações na composição do movimento sem reconhecer se requerem diferentes estratégias motoras para sua execução.

A hipótese, uma vez analisados qualitativamente os movimentos, é a de que existam diferenças na distribuição de forças já que os movimentos geram diferentes amplitudes para serem executados, seja pela mudança do calçado ou pela mudança no modo de iniciar a tarefa. Esses resultados poderão auxiliar professores e bailarinos a escolher os movimentos de treinamento de forma adequada e com segurança, levando em consideração a influência do gesto e do calçado ao fundamentar sua prática.

Método

Participaram desta pesquisa 16 bailarinas do sexo feminino (23.5±7.4 anos idade, massa corpórea 57.8±8.7 kg e 1.62±0.05 m estatura). Foram critérios de inclusão: mínimo de 5 anos de prática de ballet clássico e uso de SP por no mínimo 2 anos consecutivos (15.1±5.2 anos prática ballet clássico e 9.9±4.9 anos uso SP), volume de treino mínimo de 3 horas semanais (8.4±4.2 horas semanais), isenção de lesão musculoesquelética recente limitante ou em tratamento.

Anterior à coleta dos dados, as bailarinas foram informadas sobre os procedimentos e objetivos do estudo e permitiram sua participação por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. O projeto foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (protocolo nº 407/15). Os procedimentos experimentais foram feitos no Laboratório de Biomecânica do Movimento e Postura Humana (LaBiMPH) do Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional. Após os esclarecimentos iniciais as bailarinas responderam a um questionário relacionado às características antropométricas e aos critérios de inclusão acima descritos.

Após a aplicação do questionário a bailarina foi orientada quanto aos movimentos escolhidos para esta pesquisa (*piqué* e *relevé*) e as sapatilhas utilizadas (SP e SM), então recebeu

um envelope opaco lacrado contendo a sequência dos movimentos previamente randomizados. Para essa randomização uma sequência numérica aleatória foi preparada no software ClinStat⁵ por um pesquisador independente, que não conhecia os códigos numéricos para cada movimento e calçado. Essa sequência gerou blocos de quatro, sendo uma sequência para cada bailarina, com a ordem de realização dos movimentos. A ordem desses blocos também foi aleatorizada, colocada em ordem numérica e mantida em sigilo, dentro de envelopes opacos, lacrados, seguindo a ordem gerada pelo software. O processo de aleatorização seguiu as instruções de Randelli et al⁶.

Cada participante realizou quatro formas diferentes de tarefas: (1) *arabesque piqué* em meia ponta; (2) *arabesque piqué* em ponta; (3) *arabesque relevé* por meia ponta e (4) *arabesque relevé* por ponta. Foi realizado um aquecimento prévio de 10 minutos conduzidos pela própria bailarina.

Cada movimento foi repetido 6 vezes por condição, totalizando 24 movimentos por participante de acordo com estudos específicos do ballet clássico⁷ e estudos de referência para coleta de dados cinéticos^{6,8}. O ritmo de execução dos movimentos selecionados seguiu um andamento musical adequado para sua execução. A bailarina aguardava o início de cada arabesque através da introdução dada pela música, realizando o movimento e tocando a plataforma, quando as janelas de tempo começavam a correr e os dados a serem armazenados.

As participantes realizaram os movimentos sobre plataforma de força (AMTI OR-6-1000, Watertown, EUA), com dimensões de 47 cm x 51 cm, nivelada com o solo, e ajustada a uma frequência de amostragem de 100Hz para obtenção da componente vertical da FRS. Para aquisição e armazenamento dos dados foi utilizado um computador com placa A/D de aquisição de dados de 12 bits (DT 3002/AMTI).

As variáveis da FRS calculadas foram (Figura 1): primeiro pico da força vertical (P1), normalizado pelo peso corporal (PC), equivalente ao instante do toque da ponta do pé de apoio no solo; segundo pico da força vertical (P2) (PC), equivalente ao instante da preparação para a finalização do movimento; pico preparatório (PP) (PC), encontrado somente no movimento iniciado por *relevé*, equivalente ao instante do apoio do membro inferior de base na plataforma com flexão do joelho propulsionando a elevação sobre a ponta do pé com a extensão completa do joelho; taxa de carga 1 (Tx1), equivalente a taxa de 0 a 100% do primeiro pico da força vertical; taxa de carga P (Txp), equivalente a taxa de 0 a 100% do pico preparatório; integral da força vertical.

Os dados de FRS vertical foram exportados, analisados em rotina personalizada desenvolvida em ambiente MatLab (versão R2012b) que seleciona as tentativas válidas elencando para esses as variáveis escolhidas, filtrados por um filtro passa baixa de 4º ordem tipo Butterworth com frequência de corte de 40Hz e normalizados pelo peso corporal de cada bailarina. A rotina alocou os dados numa tabela Excel para posterior realização do tratamento estatístico.

A análise estatística foi realizada no Software Statistica v.8 (StatSoft, Inc.), após confirmação da normalidade dos dados (teste de Shapiro-Wilk) e da homocedasticidade (teste de Levene). As

comparações entre sapatilhas e movimentos foram realizadas por meio de Anovas. Esse procedimento foi realizado para cada variável estudada e as Anovas foram seguidas de teste *post hoc* de Newman-Keuls. Adotou-se $p \leq 0.05$ para diferenças significativas.

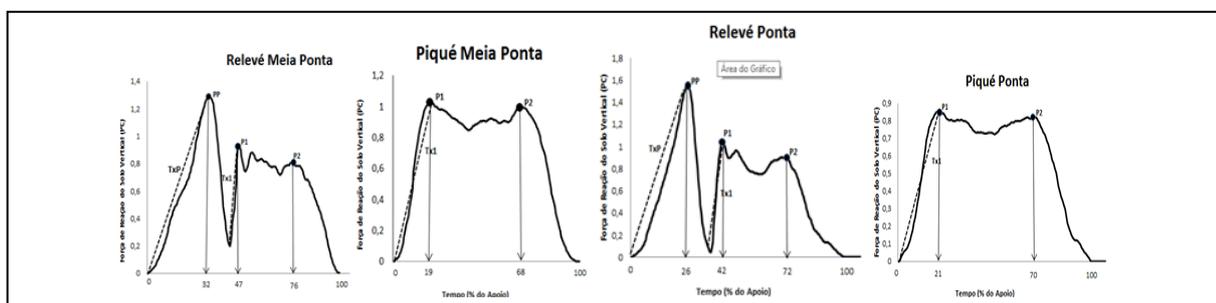


Figura 1. Representação gráfica das variáveis de força de reação do solo vertical nas curvas típicas de cada movimento, onde: (P1) 1º pico de força de reação do solo vertical; (P2) 2º pico de força de reação do solo vertical; (PP) pico preparatório do arabesque por relevé; (Tx1) taxa de carga do 1º pico de força de reação do solo vertical e (TxP) taxa de carga do pico preparatório de força de reação do solo vertical.

Resultados e Discussão

Em relação às diferentes sapatilhas utilizadas, apenas a variável integral da FRS vertical apresentou diferença significativa (MP x PT) na realização do movimento *relevé*. As demais variáveis não foram diferentes tanto em ponta quanto em meia ponta.

Foi observado efeito do movimento para as seguintes variáveis de FRS: 1º pico da força vertical, taxa de carga do 1º pico da força vertical e integral da força vertical quando comparados os diferentes movimentos realizados com a mesma sapatilha. Tanto com SM quanto com a SP, o movimento por *relevé* apresentou um 1º pico de força maior.

Este estudo buscou identificar a influência das sapatilhas, sobre os padrões cinéticos dos membros inferiores durante a realização do arabesque, levando em consideração as diferentes técnicas de se realizar esse movimento.

Tabela 1 – Médias, desvios-padrão e valores de p da comparação entre os arabesques realizados por *piqué* (PQ) e *relevé* (RL) das variáveis de força de reação do solo vertical, normalizados pelo peso corporal (PC) com as sapatilhas de meia-ponta (MP) e ponta (PT).

I (PC)	Variável	Sapatilha	Piqué	Relevé	p ¹	p ¹
	a	é	é	PQ x RL	MP x PT	
1º Pico da Força Vertical	ponta	Meia	1.07 ± 0.03	1.28 ± 0.25	0.000	0.967
		Ponta	1.07 ± 0.06	1.33 ± 0.12	0.000	0.336
Taxa de carga do 1º Pico	ponta	Meia	4.12 ± 2.09	11.42 ± 2.75	0.000	0.974
		Ponta	4.11 ± 1.88	12.63 ± 2.58	0.000	0.126
2º Pico da força vertical	ponta	Meia	1.01 ± 0.05	1.07 ± 0.20	0.105	0.105
		Ponta	0.99 ± 0.09	1.03 ± 0.04	0.105	0.101
Integral da força vertical	ponta	Meia	1.20 ± 0.30	1.55 ± 0.60	0.000	0.139
		Ponta	1.03 ± 0.31	1.17 ± 0.42	0.020	0.000
Pico Preparatório	ponta	Meia	--	1.56 ± 0.27	--	0.032
		Ponta	--	1.68 ± 0.16	--	0 (RL)
Taxa de Carga do Pico Preparatório	ponta	Meia	--	2.73 ± 0.72	--	0.107
		Ponta	--	3.71 ± 0.94	--	0 (RL)

¹ Anova, Post hoc de Newman-Keuls. Todas as variáveis são expressas em PC.

Os principais resultados deste estudo fornecem evidências que as diferentes sapatilhas não acarretam mudanças significativas nos padrões de FRS do arabesque aqui estudado. Como já descrito por estudos que avaliam a FRS juntamente com a pressão plantar durante a realização de movimentos com SP⁹, pode-se observar que a FRS não sofre alterações significativas quando comparada, nos mesmos movimentos, realizados com SM. O que ocorre de fato é a diferente distribuição da carga ao longo do pé, que pode muitas vezes dar a impressão à bailarina ou à seus mestres que houve um aumento da sobrecarga causada pela alteração dos pontos de pressão. As outras variáveis avaliadas não revelaram diferenças significativas na comparação SP x SM, o que contrapõe estudos que relacionam a ocorrência de lesões com uso de SP¹⁰⁻¹².

Podemos assim especular que as lesões e desgastes físicos característicos do ballet clássico não estariam relacionados tão somente ao uso da SP, mas envolveriam outros elementos mais complexos, como a falta de conhecimento para a sua adequada utilização, a difusão do uso precoce e a forma de aprendizagem da técnica em pontas. Novos estudos que comparem os efeitos das diferentes sapatilhas nas realizações de um mesmo movimento devem ser realizados

para preencher esta lacuna na literatura, que muitas vezes compara as sapatilhas em movimentos técnicos similares e não idênticos dificultando ou impossibilitando a obtenção de veracidade nos resultados.

Ao investigarmos a FRS para comparar as técnicas de realização do arabesque, ficou claro que, indiferente da sapatilha utilizada, a maior alteração dos valores de força se dá pelo mecanismo de execução do movimento. Quando observado o aumento do 1º pico de força vertical e a taxa de carga no arabesque iniciado por *relevé*, podemos concluir que movimentos aparentemente semelhantes ocorrem a partir de uma execução mecânica completamente diferente.

Os resultados deste estudo indicam que as diferentes sapatilhas não potencializam as variáveis de FRS. Para estudos futuros, sugere-se a verificação comparativa do arabesque, técnicas de realização e diferenças entre sapatilhas, por meio da investigação da magnitude do momento articular de joelho, na tentativa de esclarecer como essas forças atuam na articulação.

Conclusões

A análise das forças verticais não reforçou o fato de que a bailarina é submetida a intensas cargas quando realiza movimentos com SP; além disso, mostrou que as formas de execução dos passos da técnica do ballet clássico apresentam diferenças mecânicas significativas e devem ser observadas para que haja melhora no entendimento da execução destes movimentos.

Agradecimentos

Os autores agradecem o CNPq pela bolsa produtividade em pesquisa concedida a Isabel C N Sacco (MCT/CNPQ 305606/2014-0), e a CAPES-PNPD pela bolsa pós doutorado de Andreja P. Picon. Agradecem também à Carolina Rodes, Flora Pitta, Maria E. Ghizellini pelo suporte na coleta de dados, e ao Kenji Butugan pelo apoio nas rotinas matemáticas.

Referências

- 1- Ryman R. The Foundations of Classical Ballet Technique. London: RAD Trading, 1997.
- 2- Achcar D. Balé – Uma arte. Rio de Janeiro: Ediouro. 1998.
- 3- Dicionário Oxford. Advanced Learner's Dictionary. Oxford University Press. Oxford. 1990.
- 4- Toledo SD et al . Sports and performing arts medicine: issues relating to dancers. Arch Phys Med Rehab. 2004; 85(1):75-78.
- 5- Martin CK et al. Exercises Dose and Quality of Life: a randomized controlled trial. Arch intern Med. 2009; 69(3):269-78.
- 6- Randelli P et al. Randomization Procedures in Orthopaedic Trials. Arthroscopy. 2008; 24(7):834-38.

- 7- Bronner PTS. Differences in Segmental Coordination and Postural Control in a Multi-joint Dance Movement Développé Arabesque. *Journal Dance Medicine & Science*. 2012; 16(1):26-35.
- 8- Diss CE, The reliability of kinetic and kinematic variables used to analyze normal running gait. *Gait Posture*, 2001, 14(2), 98-103.
- 9- Picon AP et al, Amadio AC. Biomecânica e "Ballet" Clássico: Uma Avaliação das Grandezas Dinâmicas do "Sauté" em Primeira Posição e da Posição "En Pointe" em Sapatilhas de Ponta. *Rev. Paul. Educ. Fís. São Paulo*. 2002; 16(1):53-60.
- 10- O'Malley MJ, Hamilton WG, Munyak J, Defranco MJ. Stress Fractures at the Base of the Second Metatarsal in Ballet Dancers. *Foot Ankle International*. 1996; 17(2):89-94.
- 11- Guimarães ACA, Simas JPN. Lesões no Ballet Clássico. *Revista de Educação Física/UEM*. 2001; 12(2):89-96.
- 12- Monteiro HL, Grego LG. As Lesões na dança: Conceitos, Sintomas, Causa Situacional e Tratamento. *Motriz*. 2003; 9(2):63-9.

PERCURSOS DO CORPO NA DANÇA E DA DANÇA NO CORPO: MODOS DE SE PENSAR NA SAÚDE E PREPARAÇÃO DO CORPO HÍBRIDO PARA A DANÇA

Maria Eugênia Ghizellini¹; Leonardo Civale²; Isabel Sacco³; Andreja Paley Picon⁴.

1. Graduada em Dança; Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança. Email: maria.ghizellini@gmail.com
2. Graduado em História e Geografia; Universidade Federal de Viçosa;
3. Educadora Física; Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia ocupacional, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança;
4. Bióloga; Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia ocupacional, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Sumário

Na dança, o corpo híbrido não se conforma a uma técnica estabelecida, mas a modos temporários de dança - uma proposta emergente, tão importante quanto a formação técnica tradicional. Para se entender que o corpo híbrido lida com uma ampla gama de possibilidades de movimento, a atenção à saúde e treinamento precisa ser considerada. Coreógrafos/diretores geralmente pensam o movimento esteticamente, deixando uma lacuna na compreensão biológica do corpo. A Educação Somática desempenha um papel na mediação do desempenho/corpo/saúde. No entanto, os estudos em saúde mostram a necessidade de um treinamento específico que promova as qualidades fisiológicas do dançarino. Na dança, aprofunda-se a discussão dos aspectos artísticos, enquanto os aspectos biológicos do movimento permanecem marginais. A intenção desta reflexão é indicar que, ignorar qualquer um destes parâmetros é fazer uma discussão superficial do corpo dançante.

Palavras-chave: Corpo; Técnica; Híbrido; Saúde.

Introdução

Tangente à performance do corpo, as pesquisas da área da saúde direcionadas à dança cada vez mais a colocam dentro dos mesmos parâmetros dos esportes. O objetivo não é somente a sofisticação da performance, mas sim a ampliação das ferramentas disponíveis para que o bailarino possa realizar suas atividades profissionais de uma maneira segura e eficiente.

Angioi¹, diz que a dança é comparável ao esporte, no momento em que depende de elementos relacionados à técnica, à fisiologia, à nutrição, à medicina, à economia e ao ambiente, além disso, afirma que, assim como os atletas, os dançarinos profissionais devem estar fisicamente preparados para realizar a sua especificidade estética e técnica de movimento.

Como um elemento fundamental na construção do corpo na dança, a técnica: pode ser compreendida como o grau de habilidade ou de domínio de fundamentos exibidos em qualquer performance. Assim, na dança contemporânea, a técnica contribui para que se desenvolvam competências relacionadas às esferas do corpo, do movimento e da expressão e esta se revela nos

diversos modos de se dançar. De que maneira então, a técnica definitivamente, adentra a dança contemporânea?

Louppe² descreve em *Corpos híbridos*, um corpo que se revela na dança contemporânea, não mais moldado por uma técnica específica ou como referência de um método. Neste sentido, é importante diferenciar os conceitos de híbrido e mestiço.

O mestiço pode ser possível para um fim de construção coreográfica, cênica ou estética, emprestando elementos. Esta mistura ocorre de maneira superficial, não afetando diretamente os corpos dos sujeitos dançantes². Já o híbrido é “[...] totalmente isolado e atípico, é resultado de uma combinação única e acidental.”² (p. 30). O hibridismo constrói um sujeito que recebe e assimila o que lhe é apresentado e o que lhe está disponível, de maneira única: “A hibridação é, hoje em dia, o destino do corpo que dança, um resultado tanto das exigências da criação coreográfica, como da elaboração de sua própria formação.”² (p. 31). Assim, o corpo que se ergue, é um corpo artisticamente potente e amplo em possibilidades.

Lima³ diz que antes o corpo era ponto de encontro entre estética, filosofia e técnica de uma determinada corrente de movimento da dança. Mais tarde esta lógica é substituída pela chamada *dança do autor* proposta por Davis (apud LOUPPE²). A própria concepção do coreógrafo ditaria uma espécie de técnica/estética temporária, a qual o bailarino pode se adequar. Lima³ atualiza, dizendo que os papéis do coreógrafo e intérprete, hoje, estão diluídos, de modo que as duas partes firmam acordos entre corpos, permitindo uma contaminação mútua. Sendo assim, o corpo híbrido que se apresenta à dança, se conforma, não mais por uma técnica consagrada, mas sim por outras necessidades, ditando uma proposta emergente que não pode ser considerada com importância menor do que as tradicionais formações técnicas.

A construção do corpo híbrido para a dança é uma questão de saúde, pois sabe-se que um corpo que não tem mais uma diretriz técnica única para se fundar, e que agora lida com o temporário, pode se arriscar em treinamentos desfavoráveis para seu bem-estar.

Diversos estudos esclarecem os mecanismos pelos quais a técnica se revela no corpo e na dança. Strazzacapa⁴ diz que a aprendizagem de uma técnica de dança passa pelos mesmos aparatos que qualquer aprendizagem corporal, mas que nas artes, é necessário um treinamento específico.

Não há uma única técnica na dança contemporânea. Usualmente os coreógrafos, dentro de sua pesquisa de criação, selecionam o treinamento pelo qual o artista deverá passar. Há também grupos que não têm um coreógrafo fixo e que precisam de seus bailarinos disponíveis para aderir às diferentes proposições. Em face da emergente pluralidade de corpos possíveis para a dança, baseada nos autores aqui expostos, consideramos três aspectos como fundamentais para que se discuta o corpo do intérprete: *biografia*, *acesso à preparação corporal* e *acesso a cuidados de saúde*.

A *biografia* apontará para as escolhas e possibilidades do artista. Strazzacapa⁴, diz que tanto quanto há uma pluralidade de corpos, há também uma pluralidade de técnicas, e que o ato de escolher uma técnica pela qual o corpo vai se arquitetar para a dança passa por dois processos, a simples preferência, ou a busca de uma técnica que trabalhe a dificuldade.

A *preparação do corpo* deve servir ao bailarino, colaborando para sua performance. Strazzacapa⁴ esclarece que quando isto não acontece, a técnica pode erroneamente criar um mito, se tornando um fim e não um meio. Uma técnica empregada de maneira equivocada, não tem a efetividade que se almeja em sua finalidade – que é a preparação do corpo para a dança.

Por fim, a preocupação com a saúde deste corpo, do qual resultados performáticos são esperados, é imprescindível. A dança contemporânea pode ser pouco generosa com o corpo que dança, já que por vezes pode estabelecer que o bailarino esteja disponível para atender seus múltiplos anseios.

Estudos relacionados à medicina e ciência da dança têm se preocupado com o desempenho e as lesões causadas pela prática e avançam buscando elementos que possam complementar a atividade usual do bailarino, potencializando este corpo para uma prática mais saudável¹. Confrontado pela necessidade de se adequar aos anseios artísticos, o artista que não recebe orientações efetivas direcionadas à saúde e preparação do corpo, pode estar em risco.

Metodologia

A presente pesquisa foi embasada em um aporte teórico, ela tece um diálogo entre autores que procuram compreender as relações entre o corpo e dança contemporânea e as implicações desta relação na saúde do bailarino. Para isso, foram utilizados estudos sobre técnica, corpo híbrido, educação somática, dança contemporânea e saúde.

Resultados e Discussão

Educação Somática e outros cuidados como colaboração

O grupo de profissionais que fundamentou a educação somática é designado por reformador do movimento. Segundo Strazzacapa⁴, a Educação Somática exigiu de seus estudiosos conhecimentos anatômicos e fisiológicos, como áreas da ciência que colaboram para o entedimento do corpo.

Um elemento de importância nesta prática é a observação. Bolsanello⁵ diz que o professor ou terapeuta pode conduzir o aluno a fazer um estudo de si. Este é um exercício próprio das abordagens somáticas e vai na contramão da automatização das ações em nosso dia-a-dia. Com esta experiência, Bolsanello⁵ explica que o corpo, o movimento e, até mesmo possíveis patologias, são entendidos através da ótica do próprio indivíduo.

Como uma estratégia educacional, a Educação Somática adentra a dança com o intuito de facilitar a performance artística e tratar possíveis lesões. Para Bolsanello⁵ alguns dos benefícios são: “[...] ativação de músculos pouco utilizados; [...] transformação de hábitos posturais inadequados e [...] desenvolvimento da capacidade de expressão.” (p. 02). Além disso, a Educação Somática serve à pluralidade de corpos da dança contemporânea, já que “[...] os reformadores do movimento não pensavam na padronização dos corpos, nem tinham uma concepção estética [...]”⁴ (p. 158). O pensamento sobre corpo também é comum: tido como integral e ao mesmo tempo múltiplo, ou mesmo transitório.

A relação entre Educação Somática e dança tem se mostrado eficiente, inclusive esta tem feito parte da aula técnica de dança. Amorim⁶ diz que o desafio dos professores, coreógrafos e ensaiadores é exatamente dar condições ao bailarino para desenvolver as competências relacionadas ao condicionamento físico, sem comprometer os aspectos artísticos da dança, além disso, ela diz que o condicionamento físico e a performance devem trabalhar juntos pela saúde do bailarino.

Conclusões

Estudos na área da saúde têm sido realizados para compreender as especificidades do movimento na dança, além de propor maneiras de fomentar a discussão em relação à preparação do corpo. No terreno das técnicas consagradas, como o balé clássico, estas análises se encontram em constante avanço, porém, no que diz respeito à dança contemporânea, estes estudos ainda são prematuros.

Os estudos de Angioi¹ apontam que os bailarinos na dança contemporânea são deficientes em sua preparação física e que esta não se mostra suficiente para os stress fisiológico que demanda. Ainda constatam a necessidade de um exercício complementar que possa suprir a falta da preparação adequada, com a qual a dança contemporânea, em seu tempo de existência, pouco se preocupou.

Entendemos que uma possível barreira para os avanços dos estudos na dança contemporânea, esteja relacionada à dificuldade de padronizá-la, já que ela não se delimita à uma técnica específica, mas sabemos também que isto não pode impedir o avanço destes, uma vez que é um campo fértil para inúmeros estudos e análises. Na arte da dança, a discussão dos aspectos artísticos se aprofunda, ao passo que as discussões dos aspectos biológicos inerentes ao movimento, não. Diante do que foi exposto, podemos entender que ignorar estes parâmetros é fazer uma discussão superficial do corpo na dança.

Agradecimentos

Os autores agradecem o CNPq pela bolsa produtividade em pesquisa concedida a Isabel C N Sacco (MCT/CNPQ 305606/2014-0), e a CAPES – PNPd pela bolsa pós doutorado de Andreja P. Picon.

Referências

- 1- Angioi et al. (2009) (2014) Journal of Dance Medicine and Science.
 - 2- Louppe L. *Corpos Híbridos*. In: Lições de Dança. Arnaldo Antunes, et al (org.). Rio de Janeiro: UniverCidade Editora, 2000.
 - 3- Lima D. *Corpos humanos não identificados*. In: *Interritorialidade mídias, contextos e educação*. Ana Mae Tavares Bastos & Lilian Amaral (org.). São Paulo: SENAC/Edições.
 - 4- Strazzacappa M. *Educação somática e artes cênicas: Princípios e aplicações*. Papirus: Campinas, 2012.
 - 5- Bolsanello D. *Educação somática: o corpo enquanto experiência*. Motriz, v.11 n.2 p.99-106, mai./ago. 2005. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/ib/efisica/motriz/11n2/11n_2_08DBB.pdf>. Acesso em: 10 jan 2016.
 - 6- Amorim T, et al. *Pilates Technique for Improving Dancers' Performance*. Journal of Dance Medicine and Science, Vol 5, 1, 2014.
- FELDENKRAIS, Moshe. *Consciência pelo movimento*. São Paulo: Summus, 1977.
- 7- José A. *Dança contemporânea: um conceito possível?*. 2011. Disponível em: <<http://ri.ufs.br:8080/bitstream/123456789/985/1/DancaContemporaneaConceito.pdf>>. Acesso em: 30 nov 2015.
 - 8- Vianna K. *A Dança*. Summus: São Paulo, 2005.

NOTAS SOBRE A CONSTITUIÇÃO HISTÓRICA DOS SENTIDOS HUMANOS: O DESAFIO DO DIÁLOGO ENTRE OS CAMPOS DA ESTÉTICA E DA NEUROCIÊNCIA

Ana De Pellegrin¹.

1 - Graduada em Educação Física; Professora da Faculdade de Educação Física e Dança da Universidade Federal de Goiás; líder do Práxis – Laboratório de estudos e pesquisas em educação física, teoria social e educação; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.
E-mail: adpellegrin@uol.com.br

Resumo

Trata-se de pesquisa bibliográfica em andamento, que se pauta no diálogo acadêmico-científico entre áreas do conhecimento historicamente distantes, a saber, as áreas da filosofia, em especial o campo da estética, das artes, com destaque para a dança, e as chamadas neurociências. O objetivo principal é a produção de uma síntese referencial sobre a constituição histórica dos sentidos que permitem ao ser humano viver distintas e diversas experiências estéticas. A partir desta plataforma, esperamos subsidiar outros projetos de pesquisa com foco na educação estética.

Palavras-chave: Dança; Plano do sensível; História; Educação dos sentidos.

Introdução

Historicamente temos observado o quanto tem sido difícil, senão impossível, o diálogo entre as ciências humanas e as ciências biodinâmicas em áreas do conhecimento que possuem identidade híbrida, como é o caso da Educação Física e mesmo da Dança. Mesmo que a dança se localize na grande área das Artes, vários estudos têm evidenciado os vínculos possíveis com os campos da biomecânica, da neurofisiologia, da anatomia, da neurociência.

A própria constituição de um movimento acadêmico-científico denominado Medicina e Ciência da Dança (MCD) mostra o quanto esses campos podem contribuir com a compreensão de movimentos e posturas, com a prevenção de lesões, com a preparação corporal, com a tomada de decisões em projetos pedagógicos de ensino de dança e de formação de bailarinos e, enfim, com escolhas mais críticas em todos os processos que envolvem a vivência da dança.

Pelos próprios trabalhos apresentados no Workshop da Rede BR-UK em Medicina e Ciência da Dança 2016, foi possível perceber como, em se tratando de ganhos, a possibilidade de diálogo entre as áreas é uma via de mão dupla.

A cisão entre as grandes áreas do conhecimento como um todo acaba prejudicando a compreensão do ser humano e suas disposições numa dimensão de totalidade. Diante desta dificuldade de diálogo acadêmico-científico, mas já a par de possibilidades concretas, este estudo aponta para uma tentativa de aproximação entre o campo da estética e o da neurociência, mais especificamente da neurofisiologia e de estudos sobre a ontogênese e a filogênese do ser humano.

Pensando na experiência estética, que é uma particularidade do ser humano, sabemos que a dança que hoje emociona e provoca homens e mulheres contemporâneos não é a mesma do tempo dos registros nas paredes das cavernas. A formação dos cinco sentidos é um trabalho de toda a história do mundo até aqui¹ (p. 110).

Foram necessários alguns milhares de anos para que se formassem estruturas orgânicas que deram aos homens e mulheres, vivendo em sociedade, condições de desenvolver a linguagem e transformar o mundo a sua volta para satisfazer suas necessidades. Quando Marx nomeia o *trabalho* como atividade pela qual o ser humano busca satisfazer suas necessidades, deixa claro que não são apenas as necessidades ditas "do estômago", mas também as chamadas "do espírito", e aí se inclui a experiência estética, a arte.

Nas palavras de Engels²:

"No transcurso da história o ser humano transforma a natureza e a si próprio. A mão não é apenas o órgão do trabalho; é também produto dele. Unicamente pelo trabalho, pela adaptação a novas e novas funções, pela transmissão hereditária do aperfeiçoamento especial assim adquirido pelos músculos e ligamentos e, num período mais amplo, também pelos ossos; unicamente pela aplicação sempre renovada dessas habilidades transmitidas a funções novas e cada vez mais complexas foi que a mão do homem atingiu esse grau de perfeição que pôde dar vida, como por ates de magia, aos quadros de Rafael, às estátuas de Thorvaldsen e à música de Paganini." (p.16)

Destacamos, especialmente na modernidade, o avanço da capacidade de criação do ser humano, a multiplicidade de possibilidades que se nos apresentam e ainda um conjunto de potencialidades que se anunciam no campo da criação artística e, em especial, no campo da dança. A partir de tal complexidade, surgem novas questões para as sociedades modernas, coloca-se uma nova demanda de *educação estética*, que impactam diretamente no ideal educativo deste tempo histórico.

Sabemos que já existe um conjunto de pesquisadores que transitam no campo da chamada *neuroestética*, investigando relações entre a experiência estética do espectador e seus mecanismos orgânicos, tendo em vista uma estratégia pedagógica³.

O objetivo principal deste trabalho (ainda em andamento) é produzir uma síntese referencial sobre a constituição histórica dos sentidos que permitem ao ser humano viver distintas e diversas experiências estéticas, a partir de um diálogo acadêmico-científico entre os campos da estética e da neurociência. A partir desta síntese referencial, dar-se-á continuidade ao processo mais amplo de investigação em novos projetos de pesquisa com foco na educação estética, sua relevância e suas potencialidades, fazendo uso de distintas metodologias.

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, baseada em levantamento e análise de obras - livros, artigos, teses, dissertações entre outros - acerca dos temas centrais, a saber, experiência estética e sentidos humanos, constituição dos sentidos humanos, educação estética ao longo da história, contribuições do campo da neuroestética etc.

Resultados e Discussão

Em trabalho anterior⁴ empreendíamos a crítica a uma compreensão de dança como performance de extremo domínio técnico, alto rendimento, identificada com os valores da alta produtividade. Tal expressão somente poderia materializar-se em centros de excelência, raros, fechados, de acesso muito difícil, onde, em nome da dança, o que se busca é a execução tecnicamente perfeita dos movimentos e um padrão máximo de rendimento das ditas capacidades e habilidades físicas.

Naquele momento apresentávamos a dúvida: há espaço para a experiência estética? O que embasaria o processo pedagógico neste caso? Que lugar ocupa o corpo nesta perspectiva de dança? Assim concluíamos nossa análise:

O corpo vira refém de uma ditadura da técnica e da imagem, e o que é pior, de *determinadas* técnicas e de *determinadas* imagens da perfeição. O ensino de dança nesse caso transforma-se praticamente em treino, em repetição, em aprimoramento de habilidades, sem a correspondente possibilidade de manejo desses elementos na criação artística, na releitura apropriativa de natureza subjetiva ou particular⁴ (DE PELLEGRIN, 2007, p.53).

Na pesquisa atual, já de posse de análises críticas incluindo outras nuances da dança, percebemos que há um avanço por parte de diversos campos da pesquisa científica, porém, via de regra, por variadas razões, este conhecimento ainda não está ao alcance das pessoas que trabalham com a formação desses *performers*, o que pode aprofundar ainda mais alguns equívocos pedagógicos, trazendo inclusive prejuízos de natureza física (musculares, articulares, etc.).

Conclusões

Até o momento, podemos fazer algumas inferências preliminares, que apontam, ainda que timidamente, para tentativas de diálogo acadêmico-científico entre as diferentes áreas do conhecimento, com destaque para as artes e as *neurociências*, buscando compreender o ser humano numa perspectiva de totalidade.

Além desta perspectiva de compreensão mais ampla, observamos potencialidades para novas proposituras de estratégias pedagógicas no campo da arte. É possível que este movimento ainda seja menos expressivo no campo da dança, mas consideramos que há um anúncio concreto de avanço, tendo em vista as interlocuções com áreas afins.

Referências

- 1- Marx K. Manuscritos econômico-filosóficos. São Paulo: Boitempo, 2004.
- 2- Engels F. Sobre o papel do trabalho na transformação do macaco em homem. In: Antunes R. A dialética do trabalho. São Paulo: Expressão Popular, 2004. p. 13-33).
- 3- Lessa H. Jesus T. Corrêa J. Coreografando o corpo de espectador: aproximações entre neuroestética e dança. 2016 Base de dados da internet. Acessível em: <www.seer.ufrgs.br/cena/article/download/58771/36567> Acesso em 08/10/2016.
- 4- De Pellegrin A. Filosofia, Estética e Educação: a dança como construção social e prática educativa. Tese de Doutorado. UNICAMP. Campinas, 2007.

NEUROCIÊNCIA E PROCESSOS DE CRIAÇÃO EM DANÇA

Izabela Lucchese Gavioli¹; Mônica Fagundes Dantas².

1. Médica; Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Docente da Licenciatura em Dança – UFRGS (ESEFID – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança); Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.
E-mail: izabela_lg@hotmail.com

2. Licenciada em Educação Física; Docente do Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas e da Licenciatura em Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS (ESEFID – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança); Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Resumo

A Dança tem dirigido interesse ao estudo de processos cerebrais envolvendo a expressão, criação e execução do movimento. Em suas diferentes abordagens - educação somática, performance, recepção - a dança foi grandemente beneficiada com a contribuição trazida pelos estudos neurocognitivos, principalmente na década de 1990. O processo de criação é de especial interesse em neurociência aplicada à dança, considerando a individualidade do criador e, ao mesmo tempo, a multiplicidade de possíveis procedimentos operacionais. Este estudo tem como objetivo compreender manifestações mentais do processo criativo em dança, destacando as emoções que levam à tomada de decisões. A base conceitual será definida a partir dos conceitos de criatividade, memória e neurônios-espelho. Utilizará métodos de imagem cerebral funcional e será realizada como processo de doutoramento entre 2015 e 2019.

Palavras-Chave: Dança; Coreografia; Criatividade; Neurônios-espelho; Criação artística.

Introdução

A dança e a neurociência cognitiva são temas instigantes que podem ser combinados na construção de uma proposta de pesquisa coerente. Borrçar as fronteiras entre eles é algo inevitável no presente momento artístico, científico, social e mercadológico. São, aparentemente, disciplinas com metodologias opostas; entretanto, nas duas últimas décadas, tornaram-se matérias de coerente combinação, ainda que cheias de desafios e armadilhas metodológicas.

Vários pesquisadores da área da Medicina da Dança ponderam que a pesquisa científica tem clara prioridade sobre a pesquisa em artes, ao menos no que concerne a financiamentos e fomentos de pesquisa. Não será intenção deste documento acadêmico validar uma sobre a outra. A pesquisa em ciência é conduzida por hipóteses, enquanto que, em arte, é conduzida por descobertas. Entretanto, a intuição, o inesperado e a experiência também tem um papel importante na ciência, assim como a sistematização pode oferecer recursos à arte. O uso de termos como *improvisação*, *serendipidade*, *tentativa-e-erro*, *exploração*, e outros comuns a ambas as áreas, serve para conscientizar o pesquisador sobre a relevância do cruzamento de conceitos. O

imprevisível é necessário tanto às artes quanto às ciências e ajuda a clarificar e consolidar a prática artística como pesquisa.

Jola¹ instiga: "Temos que ser pacientes; a pesquisa em artes é ainda uma disciplina emergente". E propõe: para que a pesquisa artística cumpra seu objetivo de alargar nosso conhecimento do mundo e de nós mesmos, alinhada com as linhas de pesquisa científica, deve preencher alguns requisitos. São eles: originalidade; *rationale*: clareza na justificativa do estudo do tema, referência a estudos prévios e situá-lo além de sua própria disciplina; abordagem metodológica experimental: não há um método exclusivo para a pesquisa acadêmica, e a escolha do método não determina, necessariamente, sua validade como processo investigatório. Entretanto, quaisquer que sejam os procedimentos, devem ser muito claramente expostos. O pluralismo metodológico deve estar presente de modo a garantir a crítica e a constante revisão de práticas; acessibilidade - garantir resultados visíveis através de apresentações, performances e documentação; confiabilidade: preservar a autenticidade, o reconhecimento à autoria; garantir preceitos éticos de educação em dança.

A dança é uma fonte imensamente rica para o estudo de processos cerebrais envolvendo a execução do movimento, criação, percepção e expressão corporal^{2, 3, 4, 5, 6}. Idealmente, dança e neurociência compartilham tópicos de investigação cujas questões só podem ser respondidas pela abordagem de ambos os campos.

Desta forma, o objetivo geral do trabalho é aprofundar o entendimento das descobertas da neurociência sobre o processo criativo em dança. Os objetivos específicos são analisar, à luz da neurociência, processos criativos de coreógrafos relevantes à cena contemporânea da dança; e propor uma metodologia de criação em dança embasada na otimização neurocognitiva.

Aceitando a Colaboração Dança - Neurociência

A dança é uma notável ferramenta para estudo da cognição e dos processos sensoriais do cérebro humano, extremamente conveniente ao uso de pesquisadores. O número de publicações utilizando dança e neurociência, assim como o número de trabalhos acadêmicos utilizando substancial referencial neurocientífico é notável desde a década de 1990. A cada década, interesses específicos são colocados em evidência pela Organização Mundial de Saúde, alavancando os progressos investigativos através do incentivo preferencial. Nos anos 1990, determinados pela OMS como a "Década do Cérebro", fomentos especiais foram dirigidos à pesquisa em neurociência, trazendo novos conhecimentos decisivamente relevantes em áreas tão diversas quanto o Direito, a Antropologia, a Mercadologia, a Informática e as Artes, entre outras⁷.

O interesse científico em dança é crescente. No hemisfério norte, várias entidades mantenedoras de pesquisa vem apoiando encontros bem sucedidos entre a arte e a ciência, particularmente a medicina. A recente popularidade da dança no campo da neurociência cognitiva está embasada na descoberta dos neurônios-espelho⁸. O grupo italiano de pesquisadores

demonstrou em macacos que um determinado grupo de neurônios era ativado quando o animal pegava comida, mas também quando ele apenas observava alguém pegando comida. Assim, inferiu que tais neurônios eram ativados pela ação, independente do sistema (visual ou motor – ver *pegar a comida, ou pegar a comida propriamente*).

As técnicas correntes de investigação neurofisiológica tornam possível investigar estas suposições mais estreitamente. A estimulação elétrica transcraniana (TMS) permite mensurar quais as vias neurais priorizadas para determinado movimento muscular. A ressonância magnética funcional (fMRI) demonstra quais regiões do cérebro estão ativas^{9, 10, 11, 12}.

A cinestesia (sensação de movimento e posição) já foi discutida em campos como a fenomenologia e a estética. Pesquisas neurofisiológicas utilizando TMS e fMRI mostraram que a resposta cinestésica é mais provavelmente ativada se os próprios espectadores tiverem a vivência ou a técnica necessária para a execução da ação observada. O projeto "*Watching Dance: Kinesthetic Empathy*"¹³ relaciona pesquisa qualitativa de público, neurofisiologia quantitativa e coreografia. O objetivo do projeto foi aumentar o entendimento sobre como percebemos e promovemos a representação corporal, comparando espectadores leigos ou novatos em dança, com bailarinos experientes. Jola¹³ propôs também, nesses estudos, que o espectador frequente exibe características de *expertise* no movimento observado. Apesar das controvérsias ainda existentes, acredita-se que estas conexões sejam centrais para a consciência, percepção e resposta do espectador, e que os públicos de dança possam experimentar efeitos corporais e imaginativos dos movimentos sem mover seus corpos. Ou seja, o espectador pode reagir, de certa forma, como se estivesse movendo-se, ou preparando-se para mover-se.

A dança, em todos os seus processos – educação somática, criação, performance, recepção - foi grandemente beneficiada com a luz lançada por estudos neurocognitivos.

As Etapas Da Criação Coreográfica

O processo de criação constitui um interesse especial na neurociência aplicada à dança, tendo em vista a individualidade do criador e, ao mesmo tempo multiplicidade de procedimentos operacionais possíveis.

O movimento está em todos os lugares: "A vida está cheia dele e só é possível através dele", diz Jola¹ (p. 209). Para entender um movimento, é imprescindível compreender sua lógica. Pode-se encará-lo como um processo físico ou como um elemento de ação significativa.

O movimento é o resultado de uma liberação de energia através da resposta muscular a um estímulo interno ou externo. Esta resposta gera um resultado perceptível no tempo e no espaço. O gatilho para o movimento pode ser um pensamento, um sentimento, uma memória, ou qualquer outra agitação perceptível da alma. (...) Todos sentimos algo, mas o grande segredo é

encontrar justamente aquela forma de movimento que vai tocar algo dentro de alguém. (...) Desenvolver uma coreografia é um processo de exploração de um tema, encontrar algo a dizer, desenvolver e definir uma expressão acreditável em alguma linguagem de movimento. Há coisas que eu poderia expressar com muito mais exatidão com danças do que com palavras. A ideia é criar uma expressão do corpo que outras pessoas possam compreender com suas mentes, suas entranhas e seus corações(...). Sou um perseguidor do movimento. Estou continuamente buscando ideias, sugestões e inspirações. Mas o que me possibilita, como coreógrafo, encontrar minhas próprias novas ideias e movimentos dia após dia? Como recriar continuamente a expressão física individual da minha pessoa, ou de meu bailarino?¹ (p. 211)

A arte de encontrar novos movimentos consiste em tatear impulsos internos e trabalhar cuidadosamente sua expressão pelo corpo físico. Esta busca está muito relacionada a diligência e persistência. A criatividade também está envolvida em experimentar repetidamente um movimento em diversas formas, até que satisfaça seu criador. Para descobrir e criar movimentos, é essencial manter o intelecto disponível e exercitar a curiosidade. O que se vê quando uma dança é apresentada no espaço cênico é o resultado de um processo criativo baseado em trabalho intenso, consolidando o discurso íntimo do coreógrafo.

Gregor Zöllig¹⁴, coreógrafo do Tanztheater Bielefeld (Alemanha) exemplifica seu processo coreográfico, ao mesmo tempo em que dá suporte ao estudo neurocientífico do mesmo:

Percorro as fases do processo de criação buscando imagens, cenas e movimentos para uma dança. Se perco uma única destas fases, um elemento decisivo pode ser perdido. No final, é o público que experimenta o resultado visual e acústico da coreografia, e a interpreta de modo a torná-la uma afirmativa singular.¹⁴ (p. 218)

As fases descritas pelo autor para o trabalho coreográfico são: 1) explorar o tema e encontrar plena acessibilidade a ele - leitura de literatura especializada, assistência de vídeos, visitas a museus, pesquisa de campo, buscando tudo que for possível encontrar sobre o tópico. Busca, nesta fase, um *insight* do coreógrafo, imagens que caibam em seus sentimentos e associações; 2) construir a "moldura da criatividade": conceito de cenografia, caracterização e música. O tema se estabelece como um conceito escrito e a escolha do tema determina a seleção da música. O estilo musical modela o conteúdo e a atmosfera da dança. A maneira como a música é utilizada pode ser trazida como um elemento dramático preponderante. Por exemplo: a decisão de contrastar a música com a dança ou de dançar o movimento exatamente de acordo com a música pode estabelecer acentos interpretativos importantes e decisivamente mudar o significado

de uma dança. Não é o conceito que dita as formas a serem desenvolvidas, mas o trabalho criativo; 3) construir um ambiente criativo para o grupo de artistas envolvidos na obra. É necessário estabelecer um espaço mental do qual a criatividade possa emergir. Todos os sentidos devem ser acessados, em todos os níveis. O espaço de dança se torna um espaço lúdico e permissivo. A função do coreógrafo é inspirar e motivar a equipe:

Eles devem estar apaixonados pelo tema, e cada um deve estar livre para tentar sem constrangimentos. Por isto, enquanto estamos improvisando, não é permitida a entrada de estranhos na sala de ensaio. As ações espontâneas dos bailarinos geram muitas novas ideias e impulsos que são, simplesmente, produto daquele singular momento. E tudo pode mudar de um instante a outro.¹⁴ (p. 219)

4) improvisação: encontrar ideias, movimentos e caminhos através do espaço. Nesta fase, os bailarinos tornam-se coautores; cada um tem sua argumentação individual. Não há uma expressão universal para a dor ou a alegria; diferentes bailarinos encontrarão maneiras diversas de expressar tédio, raiva ou paixão. As improvisações são gravadas em vídeo. 5) fixação e ajustes finos: conceber movimentos, cenas e ideias em termos de sequências e estruturas. Trabalhá-las em detalhes, e ensaiá-las. Apenas 5 a 7% das ideias desenvolvidas durante a fase de improvisação serão utilizadas na finalização da coreografia. Os movimentos são refinados, o sincronismo do grupo é ensaiado e as sequências são coordenadas e fixadas no espaço. Uma vez que os movimentos estejam dominados pelos bailarinos, eles sabem exatamente o que estão fazendo; entendem a intenção, a forma, a dinâmica, a estrutura temporal e espacial da sequência de movimentos. Começam a “jogar” com isto e a interpretar em finas nuances de expressão. 6) transportar do ensaio para o palco, com cenografia, figurinos, adereços, iluminação e som. Adaptação das sequências a espaços físicos diversos daquele onde ela foi primeiramente construída; adaptação sensorial a novas dimensões.

Conclusões

O material apresentado constitui parte da base teórica para o estudo, estando o mesmo em processo de captação de recursos para a fase de campo. Pretende-se a utilização de técnicas de mapeamento funcional do cérebro de sujeitos no momento da criação coreográfica. As aferições levarão em conta o contexto desses sujeitos e a discussão deverá ultrapassar questões puramente neurofuncionais, encontrando as reflexões pertinentes ao processo criativo em artes do movimento.

Referências

- 1- Jola, C. Research and choreography; merging dance and cognitive neuroscience. In: Blässing B, Puttke M, Schack T. (Ed.) *The Neurocognition of Dance. Mind, Movement and Motor Skills*. New York: Psychology Press, 2010, p. 203 - 234
- 2- Buckwalter M. *Composing while dancing; na improviser's companion*. Wisconsin: The University of Wisconsin Press, 2010, 231 p.
- 3- Camurri A, et al. Recognizing emotion from dance movement: comparison of spectator recognition and automated techniques. *Int. J. Human-Computer Studies*, 59: 213 – 225, 2003.
- 3- Cela-Conde CJ, et al. The neural foundations of aesthetic appreciation. *Progress in Neurobiology*, 94: 39 - 48, 2011.
- 4- Cinzia D. Vittorio G. Neuroaesthetics: a review. *Curr Op Neurobiol*, 19:682 – 687, 2009.
- 5- Cupchik GC, et al. Viewing artworks: contributions of cognitive control and perceptual facilitation to aesthetic experience. *Brain and Cognition*, 70: 84 – 91, 2009.
- 6- World Health Organization. Health topics. Disponível em <http://www.who.int/en/>. Acesso em 17/ 6/2015.
- 7- Rizzolatti G, Craighero L. The mirror-neuron system. *Annu. Rev. Neurosci.* 27: 169-91. 2004.
- 8- Izquierdo I. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2008, 133 p.
- 9- Jacobsen T, et al. Brain correlates of aesthetic judgement of beauty. *Neurology*, 29: 276 – 285, 2006.
- 10- Mcgarry LM, et al. Mirroring in Dance – Movement therapy: potential mechanisms behind empathy enhancement. *The Arts in Psychotherapy*, 38: 178 – 184, 2011.
- 11- Stevens CJ, et al. Cognition and the temporal arts: investigating audience response to dance using PDAs that Record continuous data during live performance. *Int. J. Human-Computer Studies*, 67: 800 – 813, 2009.
- 12- Jola C. *Watching Dance: Kinesthetic Empathy*. Disponível em http://www.watchingdance.org/about_us/index.php . Acesso em: 17/ 6/2015.
- 13- Zöllig G. Searching for that “other land of dance”; the phases in developing a choreography. In: BLÄSSING, B.; PUTTKE, M.; SCHACK, T. (Ed.) *The Neurocognition of Dance. Mind, Movement and Motor Skills*. New York: Psychology Press, 2010, p. 115 – 122.

INVESTIGANDO A CRIATIVIDADE, A ORIGINALIDADE & A IMAGINAÇÃO NA CIÊNCIA DA DANÇA

Lucie Clements¹.

¹ - Psicóloga; Trinity Laban Conservatório de Música e Dança; Doutoranda (Ciência da Dança); Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Email: l.clements@trinitylaban.ac.uk

Resumo

Os dança-educadores têm usado imagens mentais por muitos anos para facilitar o alinhamento articular dos dançarinos, a aquisição de habilidades técnicas, coordenação neuromuscular e condicionamento geral. No entanto, a extensão em que a imagem mental é usada no ensino de coreografias é menos conhecida. Aqui apresentamos uma visão geral da nossa pesquisa em andamento, onde realizamos o primeiro estudo experimental dos benefícios do treinamento em imagens para superar os hábitos criativos na dança. Estudantes de dança contemporânea (n = 232) foram recrutados para a pesquisa como parte de um estudo longitudinal de três anos sobre criatividade e imagens no ambiente de dança. Os participantes foram testados na entrada para o programa de dança contemporânea (Tempo 1), seis meses após a entrada (Tempo 2), bem como em um acompanhamento de 18 meses (Tempo 3). Os alunos foram divididos em dois grupos; metade dos alunos participou do currículo normal de dança, enquanto a segunda metade participou do currículo normal de dança e recebeu uma intervenção e treinamento em uso de imagens de seis semanas, entre o Tempo 1 e o Tempo 2. Embora nossos resultados ainda serão analisados, destacamos as implicações desta pesquisa para ampliar a ciência da dança como uma disciplina, bem como para questionar abordagens pedagógicas para ensinar a criatividade na dança contemporânea.

Palavras-chave: Imagens; Criação; Coreografia; Dança contemporânea.

Introdução

As pesquisas inicialmente realizadas tendiam a referir-se às imagens mentais enquanto modalidade não-sensorial, como acontece com a imagem motora, que é descrita como o ensaio interno do movimento sem execução física¹. Os humanos, no entanto, são capazes de criar imagens em múltiplas modalidades sensoriais, tais como cheiro, som e gosto, através da criação de ideias na mente, mesmo na ausência de percepção². É amplamente aceito que os educadores de dança usaram imagens mentais como parte de seu repertório pedagógico por muitos anos³. Desde a década de 1930, muitos especialistas da dança, particularmente dentro de uma série de técnicas somáticas, desenvolveram o uso sistemático de imagens. Todd⁴ argumentou, baseando-se em suas próprias limitações corporais, que imagens da mecânica corporal poderiam ser usadas para re-imaginar e implementar mudanças biomecânicas, resultando em alterações dos maus hábitos posturais. Enfatizando a experiência somática, Todd acreditava que todas as imagens deveriam ser incorporadas dentro do corpo, pensadas através e no interior do próprio corpo, em vez de fora dele. Pouco depois, Sweigard cunhou e popularizou o termo ideokinesis⁵, referindo-se a uma ideia

sobre o movimento. Na ideokinesis, o corpo e a imagem são vistos como entidades capazes de gerar maior controle da postura e alinhamento. Franklin⁶ ainda desenvolveu mais essa ideia, baseando-se nas descobertas sobre a neuroplasticidade, e argumentou que a imagem permite mudanças na representação mental do movimento, facilitando as modificações da musculatura.

As imagens mentais são populares no esporte e auxiliam a aprendizagem motora. As pesquisas demonstraram que imaginar o movimento quando combinado com a prática física deste pode melhorar a execução e habilidades⁷. Além disso, os psicólogos do esporte também propuseram uma série de benefícios adicionais do uso de imagens para o esporte e otimização de desempenho⁸. As imagens mentais têm sido amplamente defendidas para aumentar o foco, confiança e motivação, sendo este uso identificado como a técnica psicológica mais comumente utilizada pelos psicólogos desportivos dos Estados Unidos⁸. Conseqüentemente, os psicólogos do desempenho desenvolveram o Treinamento Psicológico das Habilidades (PST) que incentiva o uso do imaginário mental como um dos quatro comportamentos discretos que visam aumentar o sucesso do desempenho e o bem estar pessoal. Um número cada vez maior de dançarinos está agora acessando o PST sistematicamente ao longo de sua formação e carreira.

As imagens mentais têm supostamente desempenhado um papel importante na criatividade, com os pesquisadores indicando que uma rica imaginação é necessária para que os processos criativos ocorram⁹. No entanto, a pesquisa sistemática mostrou apenas uma fraca associação entre o uso de imagens e a produção criativa⁹. Embora a imaginação e a criatividade sejam pensadas como ligadas, a natureza exata dessa relação é desconhecida. Dada a prevalência do uso de imagens, a pedagogia da dança pode ser um campo ideal para testar uma série de questões relacionadas à imaginação e criatividade. A criação de movimento é de interesse específico para a dança contemporânea, já que é um estilo que investe na superação de tendências habituais para criar novo material de movimento, parecendo poder beneficiar-se da implementação de um treinamento de uso de imagens.

Estudos iniciais foram feitos sobre o papel do uso de imagens na criação de movimentos na dança, através da aplicação de uma teoria cognitiva de representações mentais conhecida como Subsistemas Cognitivos Interagentes¹⁰ (ICS). Essa macro-teoria oferece uma explicação evolutiva de uma ampla gama de fenômenos mentais, que podem ser entendidos através de nove subsistemas que processam a informação como um código mental. Trabalhando ao lado de um coreógrafo profissional e de renome internacional, os pesquisadores começaram a investigar sistematicamente as imagens mentais na geração de movimentos coreográficos¹¹. Os dados foram coletados por meio de uma metodologia de amostragem de experiências, onde as experiências do uso de imagens recentes foram sondadas durante a criação do movimento, usando uma nova medida de experiência de imagens para facilitar a coleta de respostas das imagens no âmbito do ICS. Assim, dançarinos profissionais relataram suas respostas às tarefas de uso de imagens espacial-práticas e emocionais, descobrindo que a própria tarefa afetou o uso de imagens nas múltiplas modalidades. Por exemplo, tarefas emocionais tendiam a produzir imagens mais intuitivas. Esta

pesquisa ofereceu uma pequena amostra do uso de imagens em dançarinos dentro da estrutura ICS para gerar material coreográfico. Ela não considerou a relação entre o uso de imagens e a produção criativa, o grau em que o treinamento sistemático em uso de imagens pode levar a mudanças no uso de imagens ou o grau em que esse uso de imagens se relaciona com a capacidade criativa. É para abordar alguns desses pontos que a nossa pesquisa foi desenvolvida.

Métodos

Este projeto aconteceu durante três anos, focando o uso de imagens mentais em dançarinos, dentro de contextos educativos em dança, em três instituições acadêmicas do Reino Unido. Adotando um projeto de pesquisa quase experimental, os estudantes de dança (n = 232) foram divididos em um grupo controle e um grupo experimental. Ambos os grupos participaram de seu programa regular de dança, enquanto o grupo experimental foi envolvido no estudo de materiais didáticos especialmente criados, projetados para melhorar o uso das imagens mentais em dançarinos. Os participantes foram testados na entrada para o programa de dança contemporânea (Tempo 1), seis meses após a entrada (Tempo 2), bem como em um acompanhamento de 18 meses (Tempo 3). Em cada momento, os estudantes participaram de uma sessão de coleta de dados de 90 minutos, preparada e aplicada pela equipe de pesquisa.

Cada sessão começou com o preenchimento dos formulários de consentimento e os alunos foram convidados a gerar um código de identificação a ser mantido durante todo o projeto de pesquisa de três anos. Em seguida, os participantes completaram os testes de criatividade sob condições cronometradas. Os alunos concluíram então um teste de experiências típicas de uso de imagens ao criar movimentos. Depois, os alunos foram convidados a conduzir seu próprio aquecimento antes de serem levados a uma tarefa de geração de movimento, o que encorajou a exploração de ideias para criar uma sequência original de movimento. Os alunos foram aconselhados a recorrer a todos os seus conhecimentos, experiências ou ideias sobre o movimento na exploração da tarefa. Os alunos foram informados de que seriam interrompidos em intervalos de poucos minutos para completar o teste da experiência com as imagens, que investigaria as experiências atuais deles com imagens.

A tarefa a ser realizada era sobre a geração de movimentos baseada em imagens que tinham sido desenvolvidas pela pesquisadora principal, em colaboração com uma coreógrafa e uma equipe de pesquisa. Esforços foram feitos para equilibrar cada variante da tarefa, no sentido de caracterizar a imagem multi-modal, e não ser tendencioso a criar qualquer modalidade particular de imagem (visual, acústica e cinestésica/esquemática). A tarefa de uso de imagem foi lida, e não foi repetida para o grupo, sendo que esta poderia ser uma opção, se ao menos um pedido específico fosse feito por um aluno. Os alunos exploraram a tarefa e, após cinco minutos, foram interrompidos, sendo requisitado que concluíssem o primeiro teste relacionado à tarefa, e o

cronômetro foi reiniciado imediatamente, para que voltasse a marcar cinco minutos. Os alunos foram convidados a observar o que estava em suas mentes, e completar o teste, antes de continuar com a tarefa de movimento. Após cinco minutos, os alunos foram novamente parados, e foi pedido que completassem o próximo teste relacionado à experiência de uso das imagens, sendo o cronômetro reiniciado imediatamente depois que eles finalizaram essa parte. Este procedimento ocorreu por quatro vezes no total, com os alunos passando pelas tarefas de movimento e chegando até o teste para medir a experiência que tiveram com o uso de imagens. Ao completar o quarto teste com a medida da experiências com os usos de imagem, os alunos foram convidados a continuar se movimentando, se quisessem. No fim, os alunos concluíram um teste de criatividade geral, que mede o pensamento divergente.

Discussão de Materiais de Treinamento

Para aplicar a intervenção, uma série de materiais didáticos foi adaptada a partir de um conjunto de materiais previamente projetados¹². O novo desenvolvimento dos materiais foi um esforço colaborativo da equipe de pesquisa, feito por quatro professores-instrutores, e tendo como base o ICS¹⁰. ICS distingue entre nove subsistemas e oferece uma explicação de como os processos cognitivos podem ser explicados pelo funcionamento interligado de laços recíprocos entre os subsistemas. Cada um dos nove subsistemas é pensado para compartilhar uma estrutura interna comum, que permite que a informação de processos funcionalmente independentes passe a ser organizado em paralelo. Cada processo cognitivo é abstraído em um código mental e pode ser transformado em outra representação.

Ainda desenvolvemos uma série de workshops baseados no ICS, onde os alunos receberam seis semanas de tarefas com vídeos, exercícios, tarefas de movimento e discussões entregues em grupos pelos quatro professores-instrutores, entre o Tempo 1 e o Tempo 2. Os professores seguiram um guia do professor, para assegurar a similaridade de experiências entre todos os alunos. Cada elemento dos materiais de treinamento e exercícios foi projetado especificamente para incentivar o uso estratégico de imagens mentais para apoiar a nova criação, permitindo-nos entender se o treinamento em uso de imagens pode facilitar a criatividade. Cada sessão objetivou atingir três habilidades centrais:

1. 12 Princípios para a manipulação de imagens;
2. Navegar em uma Escala de Atenção baseada no conhecimento de que, assim como podemos ser direcionados para navegar em torno do mundo visual, também podemos navegar em torno da estrutura do mundo mental;
3. Aplicação de competências nas modalidades de uso de imagem: auditiva (morfo-lexical), esquemática (implicacional) e visual (prática-espacial).

Os resultados da pesquisa ainda estão em análise, a fim de determinar a) as relações entre uso de imagens e criatividade e b) a eficácia do uso do nosso material de treinamento de

intervenção para uso de imagens no aumento da criatividade. Esta pesquisa demonstra um meio de implementar o treinamento sistemático para o uso de imagens no currículo dos cursos de dança. Sugerimos que haverá uma série de implicações significativas desta pesquisa, particularmente através do alargamento da ciência da dança como uma disciplina em uma nova era de interesse do dançarino como criador.

Enfatizamos a importância de investigar a natureza científica das experiências artísticas na dança, ultrapassando as tradições da ciência da dança baseadas na saúde. Esperamos que nossa pesquisa também chame a atenção para a necessidade de questionar abordagens pedagógicas para ensinar criatividade na dança contemporânea.

Conclusão

Em uma revisão sobre o uso de imagens motoras¹³, os autores concluem que o conhecimento de um indivíduo e o controle sobre suas habilidades de uso de imagens mentais é uma área importante de pesquisa futura. Nosso estudo parece ser o primeiro de seu tipo a investigar cientificamente as maneiras pelas quais os alunos de dança usam imagens mentais ao criar material de movimento em contextos coreográficos. Um objetivo secundário era examinar a inclusão do especialista professor-instrutor como um fator eficaz de implementar questões científicas. Sugere-se que a aplicação mais rigorosa de modelos para o uso de imagens trará muitos benefícios aos pesquisadores e profissionais. Assim, o desenvolvimento de pesquisas que abordem a natureza da relação de uso das imagens e criatividade e a aplicação sistemática das imagens é imperativo. Esta pesquisa é, a nosso conhecimento, a primeira investigação sistemática da relação entre o uso de imagens e a criatividade na dança. Além disso, é o primeiro a interrogar a suposição de que a criação de novos movimentos pode ser facilitada pela reflexão dos dançarinos sobre os hábitos de uso das imagens mentais, complementada com a educação que cria maneiras de superar esses hábitos. Embora essa pesquisa ainda esteja em andamento, podemos concluir que é possível uma colaboração científico-profissional, permitindo que a pesquisa psicológica ocorra fora do laboratório, no estúdio de dança.

Agradecimentos

A autora gostaria de agradecer a Fundação Leverhulme por financiar esta pesquisa sob o número de concessão RGP-2014-010, seus colaboradores de pesquisa no projeto - Professor Jon May, Dr. Emma Redding, Professora Sarah Whatley, Dra. Sara Reed, Rebecca Weber e o time de praticantes-professores.

Referências

- 1- Jeannerod M. Mental imagery in the motor context. *Neuropsychologia*. 1995;33(11):1419-1432.
- 2- Kosslyn SM, Ganis G, Thompson WL. Neural foundations of imagery. *Nature Reviews Neuroscience*. 2001; 2(9): 635-642.
- 3- Overby LY, Dunn J. The history and research of dance imagery: Implications for teachers. *The IADMS Bulletin for Teachers*. 2011; 3(2): 9-11.
- 4- Todd ME. *The Thinking Body: A study of the balancing forces of dynamic man*. New York: Princeton Book Company Publishing; 1937.
- 5- Sweigard LE. *Human Movement Potential: It's Ideokinetic Facilitation*. New York: Harper and Row Publishers; 1974.
- 6- Franklin E. *Dance alignment through imagery*. Champaign: Human Kinetics; 1996.
- 7- Schuster C, Hilfiker R, Amft O, Scheidhauer A, Andrews B, Butler J, Kischka U, Ettl T. Best practice for motor imagery: a systematic literature review on motor imagery training elements in five different disciplines. *BMC Medicine*. 2011; 9(1):1.
- 8- Weinberg RS, Gould D. *Foundations of Sport and Exercise Psychology*, 6th Ed. Champaign; Human Kinetics; 2014.
- 9- LeBoutillier N, Marks DF. Mental imagery and creativity: a meta-analytic review study. *British Journal of Psychology*. 2003; 94(1): 29-44.
- 10- Barnard PJ, Teasdale JD. Interacting cognitive subsystems: a systemic approach to cognitive-affective interaction and change. *Cognition & Emotion*. 1991; 5(1):1-39.
- 11- May J, Calvo-Merino B, Delahunta S, McGregor W, Cusack R, Owen A, Veldsman M, Ramponi C, Barnard P. Points in mental space: an interdisciplinary study of imagery in movement creation. *Dance Research*. 2011; 29(2): 402-430.
- 12- Random Dance. *Mind and Movement*. London: Random Dance; 2013.
- 13- Moran A, Guillot A, MacIntyre T, Collet C. Re-imagining motor imagery: building bridges between cognitive neuroscience and sport psychology. *British Journal of Psychology*. 2012; 103(2): 224-247.

EXPERIÊNCIAS COM EDUCAÇÃO SOMÁTICA: DA PREPARAÇÃO À COMPOSIÇÃO EM DANÇA

Diego Pizarro¹.

1 - Artista cênico; Professor do Curso de Licenciatura em Dança do Instituto Federal de Brasília – IFB; Líder do grupo de pesquisa e extensão CEDA-SI – Coletivo de Estudos em Dança, Educação Somática e Improvisação; doutorando em Artes Cênicas pela Universidade Federal da Bahia; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança.

Email: diego.pizarro@ifb.edu.br

Resumo

Este texto tece reflexões sobre processos de capacitação técnica e artística em dança desenvolvidos de 2012 a 2014 em projetos de extensão de um curso superior de formação de professores de dança. Ao considerar a Anatomia Poética das práticas somáticas como elemento fundamental e profícuo para a preparação e composição em dança, e na busca por uma metodologia somática de pesquisa a partir e com a prática, compreende-se que o caráter transdisciplinar da Educação Somática favorece o desenvolvimento de relações mais horizontalizadas. As novas configurações corporais e relacionais provenientes dos experimentos realizados tendem a favorecer um ambiente multiplicador de corpos saudáveis em estados criativos.

Palavras-chave: Body-Mind Centering; Transdisciplinaridade; Prática como pesquisa.

Introdução

Enquanto eu selecionava quais aspectos de minhas investigações eu compartilharia com o público de colegas cientistas e artistas presentes no Workshop da Rede BR-UK em Medicina e Ciência da Dança, em agosto de 2016 em Goiânia/GO, algumas memórias vieram à tona especialmente sobre a relação arte e ciência.

Lembro-me, por exemplo, de que o tema do VI Congresso da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Artes Cênicas – ABRACE, o mais importante congresso da área no país, realizado em São Paulo no ano de 2010, foi *Arte e Ciência: abismo de rosas*. A temática é emergente, especialmente no Brasil, onde os cursos superiores e de pós-graduação em dança e teatro vêm se consolidando como um convite para que artistas façam reflexões sobre suas práticas e forjem abordagens metodológicas de pesquisa motivadas pela prática, sem necessariamente terem de se adequar a modelos preexistentes e geralmente emprestados das ciências. Nesse período eu não vislumbrava muito bem as possibilidades dessa interação nem seus desafios, que certamente não são poucos¹.

Coincidentemente, no mesmo ano eu tive um artigo científico publicado em um livro que reunia textos sobre abordagens somáticas e suas aplicações, *Em Pleno Corpo: Educação Somática, movimento e saúde*². Tal artigo foi minha primeira incursão no campo da pesquisa científica, considerando que ele foi resultado de um projeto desenvolvido em um curso de pós-graduação

lato sensu em Fisiologia do Exercício e Ciência do Esporte, na Universidade Federal de Uberlândia. Na ocasião, eu fui orientado por um biomecanicista. Essa minha primeira e única incursão na pesquisa em ciência do esporte me fez voltar com toda a força para a produção de pesquisa em arte. Afinal, eu não encontrei muitas brechas para o exercício da criatividade artística em meio aos diversos quadros estatísticos e quantitativos a que precisei submeter os dados obtidos.

Assim, nos últimos dez anos, eu mergulhei com afinco na prática e na pesquisa de duas abordagens somáticas específicas, o *Body-Mind Centering*[®] (BMC), e o método de Cadeias Musculares e Articulares G.D.S[®].

A prática do BMC foi desenvolvida pela norte americana Bonnie Bainbridge Cohen e colaboradores. Sua prática envolve profundas experiências sobre o desenvolvimento infantil e os sistemas corporais como fundamentos para cartografias dos tecidos corporais e repadronização através do toque, movimento e voz. A didática do método envolve basicamente três aspectos fundamentais: visualização, somatização e corporalização³.

O G.D.S é um método desenvolvido pela fisioterapeuta e artista plástica belga Godelieve Denys-Struyf, que estudou aspectos do comportamento humano, observando como é que a musculatura se organiza e estrutura o corpo humano de acordo com a função e com os hábitos posturais condicionantes. Ela trouxe a contribuição para uma terapêutica baseada na totalidade e na integração das tipologias de cadeias musculares, ou seja, um problema postural em uma parte do corpo afeta o todo precisamente e vice-versa. É uma abordagem que muda paradigmas na prescrição de atividades físicas, afirmando que cada pessoa precisa fazer exercícios específicos e que não é possível nem recomendado haver uma prescrição geral para grupos de pessoas sem verificar quais cadeias musculares precisam ser liberadas ou potencializadas em cada indivíduo. Apesar de que existem procedimentos pensados para o trabalho em grupo⁴.

Ambos os métodos compartilham a afinidade de pertencerem ao campo das práticas somáticas, que Thomas Hanna definiu como "a arte e a ciência dos processos de interação sinérgica entre a consciência, o funcionamento biológico e o meio ambiente"⁵. Os dois compartilham ainda a vivência de anatomias experienciais desenvolvidas segundo seus objetivos específicos. Mais do que repetir o que a anatomia tradicional propõe, recriam a abordagem anatômica, sugerindo novas classificações e práticas que privilegiam o desenvolvimento da expressividade. A anatomia experiencial pode ser pensada, então, como anatomia poética. Ao explorar uma nova anatomia a partir das práticas somáticas para processos criativos em dança, interesse-me em desenvolver uma abordagem anatômico-performativa.

É esta a temática que desenvolvo atualmente em minha pesquisa de doutorado: justamente os aspectos da anatomia poética na experiência com o movimento expressivo, que em dança inclui os aspectos estéticos a que essa educação possa se destinar. Além de garantir que a prática de dança seja movida por um conhecer dos limites do próprio corpo e a partir deles encontrar novos sentidos sem forçar-se a ir além de suas capacidades estruturais e funcionais do

presente. Principalmente por lidar tecnicamente e expressivamente com a dança a partir do corpo de agora, e não baseado em uma imagem ou ideal de perfeição em dança focada no futuro.

Apresento aqui, brevemente, um resumo dos experimentos criativos tramados entre a dança e a somática (BMC e G.D.S.), desenvolvidos de 2012 a 2016 com grupos de estudantes da Licenciatura em Dança do Instituto Federal de Brasília. Os experimentos foram desenvolvidos a partir de dois projetos de extensão universitária subsidiados pelos editais PROEXT 2013 e PROEXT 2015 do MEC/SESu.

Metodologia

Na busca por descrever o método da pesquisa, encontrei um desejo de me aprofundar na prática como pesquisa. De forjar um caminho bastante conectado com a própria prática dos processos criativos. Contudo, este é um imenso desafio não só para mim. Primeiro porque a maioria dos editais de pesquisa exige a descrição de um método "aceito" e talvez consolidado, e segundo, porque, ao longo dos últimos anos, tive de adequar minhas pesquisas a métodos qualitativos a fim de encontrar subsídios financeiros para o seu desenvolvimento na instituição de ensino em que leciono.

Em seu *Manifesto pela pesquisa performativa*, Brad Haseman⁶ critica as "restrições metodológicas da pesquisa qualitativa e sua ênfase em resultados escritos", trazendo à tona que este tipo de método tende a olhar para a prática mais como um objeto de estudo do que como um método de pesquisa. Nesse sentido, ele afirma que, em uma pesquisa pela prática, outras formas de expressão, como imagens em movimento, desenhos e a própria performance, por exemplo, podem ser considerados "textos". O autor é radical ao dizer que a própria dança é o meio de se publicar uma pesquisa em dança, por exemplo. Contudo, dentro dos esquemas institucionais consolidados, é raro conseguir encontrar uma brecha nesse sentido.

Já a pesquisa somático-performativa de Fernandes é uma proposta que intenta propor novos caminhos para a pesquisa em Artes Cênicas e envolve diversos princípios, classificados em fundantes, temáticos e contextuais. É uma abordagem que inclui diversas possibilidades e parte da Arte para a Arte como elemento fundamental de seus procedimentos. Sujeito e objeto são integrados em seus papéis dentro da pesquisa. Ao afirmar a habilidade única do artista-pesquisador em "transformar dicotomias seculares em modos somáticos e ecológicos de vida contemporânea"⁷, a autora parece afirmar outro tipo de inteligência privilegiada nessa abordagem, a inteligência somática.

Contudo, esse tipo de Inteligência que geralmente parte da consciência celular bem antes de ser gravada pelo sistema nervoso, possui outro tempo, bastante diferente do tempo corrido das demandas produtivas e "reprodutivas" do universo acadêmico. As produções da pesquisa incluem, inclusive, registros multissensoriais dos dados, como desenhos, textos, depoimentos, imagens em

movimento, imagens fixas, sons, dentre outros. Isso não deve ser confundido com falta de rigor na pesquisa, mas o rigor na somática se alinha com outros paradigmas, que podem ser falíveis, pois não têm necessariamente que ser “comprovados”.

As pesquisas realizadas nos projetos de extensão descritos aqui se basearam na prática e na inteligência somática como ponto de partida para o caminho a ser traçado, dirimindo dicotomias corpo-mente e sujeito-objeto. Nesse trajeto, a expressão multissensorial dos dados é fundamental. Assim, atravessada pela somática, a pesquisa parte da prática e finaliza na prática, considerando inclusive que a escrita também é uma prática.

De agosto a dezembro de 2012 realizamos experimentos com a Prática de Dança Contemplativa (PDC), uma estrutura de improvisação em dança baseada na meditação sentada, que foi proposta pela norte-americana Barbara Dilley (2010). De março a agosto de 2013 trabalhamos com a prática de Esferokinesis®, desenvolvida pela argentina Silvia Mamana, que sugere uma aplicação do BMC sobre bolas infláveis de diversos tamanhos. De agosto a dezembro de 2013, afetados pelas duas práticas, deu-se o processo de composição da obra coreográfica *O [não] Costume de Adão*, cuja continuidade e investigação seguiram pelo ano de 2014. Em 2015 os princípios do BMC e do G.D.S. começam a ser integrados nas práticas propostas e serviram de base para a composição da obra *Pequeno Tratado de Violências Cotidianas*. No mesmo ano, inspirados pelo “sistema subcelular” do BMC, desenvolvemos a obra *Mitopoiesis*, cuja temática girou em torno da criação de mitos coletivos a partir dos aspectos anatômicos e fisiológicos das organelas celulares. Em 2016 criamos uma nova versão da obra anterior e a apresentamos em escolas públicas do Distrito Federal. Além disso, desenvolvemos *Margem Funda*, uma obra de solos coreográficos criados como resultado das experiências de capacitação técnica e artística vividas pelos participantes dos projetos e atividades desenvolvidos desde 2012.

O objetivo principal dos projetos residiu em oferecer aos participantes capacitação técnica e artística de longo prazo em dança contemporânea, familiarizando-os com práticas próximas do mundo profissional de atuação do dançarino contemporâneo, como experiência em processos de criação, experiência de palco, vivências em preparação para a cena, interação com o público, investigação de linguagens, pesquisa de movimento e práticas saudáveis por meio da Educação Somática.

A maioria dos processos, ensaios e apresentações públicas foi filmada e fotografada. Os participantes produziram danças, desenhos, fotos, depoimentos e reflexões orais e escritas. A apreciação das produções multissensoriais dos participantes suscitou a discussão compartilhada sucintamente a seguir.

Resultados e Discussão

A Educação Somática, segundo Fortin⁸, Bolsanello⁹, Strazzacappa¹⁰ e Ginot¹¹, encontra três frentes de atuação, incluindo a arte, a saúde e a educação em sua gênese. Assim, ela tende a

despertar um processo de compreensão expandido para o despertar dos sentidos, para além da visão e do aprendizado pela reprodução e pela repetição. Apesar de Strazzacappa e Costa¹² afirmarem o caráter multidisciplinar desse campo ao investigarem quais áreas mais produzem artigos e demais textos acadêmicos sobre o assunto, podemos afirmar que, do ponto de vista de como as práticas somáticas se auto-organizam, este é um campo transdisciplinar. Especialmente pelo seu caráter experimental, sensório, inclusivo, complexo e performativo em diversos níveis de realidade, além de não se configurar necessariamente em uma nova disciplina e por favorecer um estado "trans", de experimentação e inclusão de possibilidades.

Dos 29 participantes dos projetos ao longo de quatro anos, nove deles participaram pontualmente em alguns momentos, 15 por pelo menos um ano e somente quatro participaram de todas as atividades desenvolvidas. Desses quatro, três são mulheres e um é homem. O caráter inclusivo do coletivo e as práticas somáticas desenvolvidas favoreceram um ambiente em que cada um era responsável por suas escolhas e desejos. A autonomia de cada um em decidir por quanto tempo e até onde ir foi construída tendo como base a confiança e a horizontalidade das relações. Nesse sentido, os projetos mostraram que é possível romper com a hegemonia das relações que tradicionalmente formaram os ambientes profissionais e acadêmicos da dança, embasados na visão instrumental do corpo, na subjugação dos dançarinos pelo coreógrafo, no excesso e no virtuosismo como regra, a despeito da própria saúde, favorecendo o desenvolvimento de lesões por vezes irreparáveis¹³.



Figura 1- Cena dos Encontros.

É perceptível, na trajetória dos participantes, o que chamamos durante os processos de "desnudamento de camadas". A cada processo percebemos que camadas iam sendo desnudadas, de forma similar à investigação dos diferentes tecidos corporais por meio do BMC, em que, pelo toque, os convidamos a encontrar caminhos de expressão. Por isso, considero que os quatro participantes tiveram mais tempo para desnudar camadas mais profundas da expressão artística e do conhecimento de si. As dimensões expressivas do gesto (qualidades de movimento)

foram se desenvolvendo com ênfase por meio das práticas somáticas. A Figura 1 mostra esses quatro participantes em cena na obra coreográfica *Pequeno Tratado de Violências Cotidianas*, de 2015.

Segundo Fortin, Vieira e Tremblay¹⁴, a tecnologia própria da Educação Somática pode ser compreendida como tecnologia do *self*, que seria uma tomada de poder em processos de subjetivação contra as tecnologias de dominação, que tendem a objetificar e a instrumentalizar os corpos, as danças e as pesquisas.

No campo dos estudos e práticas de dança, as tecnologias de dominação se manifestariam no discurso dominante da dança, que prega a perfeição de um corpo ideal e o alcance de um modelo assumido como desejável para todos que almejam tornar-se dançarinos. Para aqueles com o intuito de se tornar professores de dança resta também servir a este discurso no sentido da afirmação de que para se tornar um professor de dança é necessário ter sido um “grande” dançarino.

Desse modo, o discurso dominante da dança a que as autoras se referem coaduna-se com uma abordagem instrumental do corpo, ao passo que o discurso dito marginal alinha-se com os processos de subjetivação. Novamente, é patente o caráter experimental das práticas somáticas, situando-as no âmbito do que conhecemos como transdisciplinaridade, um terreno experimental, aberto, movediço e inclusivo.

Conclusões

A potência da anatomia experiencial da educação somática, abordada aqui como Anatomia Poética, abre caminhos para que os dançarinos recriem seus imaginários e dancem a partir da expressão de diferentes tecidos corporais, encontrando em si mesmos a inspiração artística. Com esta prática “marginal”, que não é regra e que por sua própria natureza não aceita enquadrar-se em modelos ou mesmo a propô-los, parece ser possível forjar processos artísticos abertos, múltiplos e performativos. Com a potência inerente de promover saúde a partir do próprio ato criativo.

Apesar de ser evidente que são necessárias maiores investigações para tecer tais afirmações, a observação da trajetória de dançarinos e dançarinas movidos por essas práticas em longo prazo suscita considerações prévias que corroboram para um caminho fértil. Ainda, outros tipos de pesquisas, inclusive científicas, entre abordagens quantitativas, por exemplo, podem ser engendradas segundo os interesses investigativos de cada pesquisador. Fica o convite para a inte(g)ração inerente à Educação Somática atravessada pela arte, pela saúde e pela educação.

Referências

- 1- Santaella L. A relevância da arte-ciência na contemporaneidade. In Ramos LF. Arte e Ciência: abismo de rosas. São Paulo: Abrace; 2012. p. 61-76.
- 2- Pizarro D. A prática do sistema Gyrokinesis® e seu impacto no aumento da amplitude articular da coluna vertebral. In Bolsanello DP. Em Pleno Corpo: educação somática, movimento e saúde. Curitiba: Juruá; 2010. p. 351-60.
- 3- Bonnie BC. Sensing, Feeling and Action: the experiential anatomy of Body-Mind Centering. 2nd ed. Northampton/MA: Contact Editions; 2008.
- 4- Denys-Struyf G. Cadeias Musculares e Articulares: o método G.D.S. São Paulo: Summus; 1995.
- 5- Hanna T. Dictionary definition of the word Somatics. Somatics - magazine-journal of the mind/body arts and sciences. 1983; p. 19-28.
- 6- Haseman B. Manifesto pela pesquisa performativa. In Silva CR, Felix D, Silveira D, Sueyoshi HI, Boito S, Amalfi M, et al. Resumos do Seminário de Pesquisas em Andamento PPGAC/USP. São Paulo: PPGAC, Escola de Comunicação e Artes/USP; 2015. p. 41-53.
- 7- Fernandes C. Pesquisa Somático-Performativa: sintonia, sensibilidade, integração. ARJ. 2014 jul-dez; p. 76-95.
- 8- Fortin S. Quando a Ciência da Dança e a Educação Somática entram na Aula Técnica de Dança. Pró-Posições. 1998 junho; p. 79-95.
- 9- Bolsanello DP. A Educação Somática e os conceitos de descondicionamento gestual, autenticidade somática e tecnologia interna. Motrivivência. 2011 junho; p. 306-22.
- 10- Strazzacappa M. Educação Somática e Artes cênicas. 1st ed. Campinas/SP: Papyrus; 2012.
- 11- Ginot I. Penser les somatiques avec Feldenkrais: politiques et esthétiques d'une pratique corporelle. 1st ed. Paris: éditions l'entretemps; 2014.
- 12- Strazzacappa M, Costa PR. A quem possa interessar: a Educação Somática nas pesquisas acadêmicas. Revista Brasileira de Estudos da Presença. 2015 jan/abr; p. 39-53.
- 13- Fortin S. O processo formativo como construção de novos procedimentos criativos. In Ramos LF. Arte e Ciência: abismo de rosas. São Paulo: Abrace; 2012. p. 115-37.
- 14- Fortin S, Vieira A, Tremblay M. A experiência de discursos na dança e na educação somática. Movimento. 2010 abr/jun; p. 71-91.

EDUCAÇÃO SOMÁTICA E DANÇA CONTRIBUINDO NA FORMAÇÃO DE MÉDICOS

Marcia Strazzacappa¹.

1 - Graduada em Pedagogia e Dança; Professora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas; Líder do Laboratório de Estudos sobre Arte, Corpo e Educação/LABORARTE; Rede BR-UK em Medicina & Ciência da Dança. Email: marciastrazzacappa@gmail.com

Resumo

No presente texto descrevo dois trabalhos realizados junto à formação de médicos, docentes e demais profissionais do campo da saúde. Um que ocorre desde 2000, com pós-graduandos de Medicina da USP e outro, iniciado em 2010, com estudantes do 1º ao 4º ano do curso de Medicina da UNICAMP em que práticas de educação somática, dança e improvisação teatral proporcionaram uma mudança no grau de empatia (Escala Jefferson) desses futuros profissionais. A partir da pergunta "Como o conhecimento artístico de dança pode contribuir com a formação de médicos?", analiso as práticas realizadas em sala de aula em que exercícios de educação somática são integrados a técnicas de dança e apresento o quanto o conhecimento do corpo construído por meio destas vivências tem contribuído para uma formação mais humana de profissionais do campo da saúde.

Palavras-chave: Consciência corporal; Empatia; Educação médica; Corpo; Humanização.

Introdução

Desde 2000, trabalho junto à Medicina em duas frentes distintas: primeira, realizando uma intervenção de uma personagem clownesca criada e incorporada por mim, Dona Clotilde⁵, junto a uma disciplina obrigatória do curso de pós-graduação em Medicina da Universidade de São Paulo USP; segunda, ministrando uma disciplina eletiva⁶ para estudantes do primeiro ao quarto ano do curso de Medicina da Universidade Estadual de Campinas UNICAMP.

Ao participar do Workshop da Rede BR-UK em Medicina e Ciência da Dança, ocorrido em Goiânia em agosto de 2016, compartilhei com os presentes esses trabalhos pioneiros, que se iniciaram no Estado de São Paulo/Brasil e já foram divulgados em diferentes congressos nacionais e internacionais.⁷ No referido workshop, além de ter realizado uma intervenção de Dona Clotilde na mesa de abertura do evento, minha comunicação oral na mesa intitulada "*The role of Dance in Health and in Education*" apontou que não é apenas o conhecimento médico que tem a contribuir com a dança, o sentido inverso também é verdadeiro, ao comprovar o quanto a dança, isto é, a arte tem contribuído com a medicina.

No presente texto, apresento de forma mais sistematizada os trabalhos desenvolvidos, indicando quais e como ocorrem as aproximações entre os campos da arte (mais especificamente da dança) e da medicina e suas respectivas contribuições.

⁵ Para maiores detalhes sobre a personagem e suas intervenções: www.donaclotilde.com

⁶ MD 885 Teatro para aperfeiçoamento da relação médico-paciente.

⁷ No Brasil, os resultados foram apresentados no COBEM maior congresso da Associação Brasileira de Ensino Médico (ABEM), e no exterior, na AMEE International Association for Medical Education, pelos professores-pesquisadores membros da equipe Marco Antonio Carvalho Filho, Jamiro da Silva Wanderley, Marcelo Scheller, Flávio Sá, Adilson Ledubino, Leticia Frutuoso e Marcia Strazzacappa.

Importante destacar que ambos trabalhos surgiram a partir de convites. O primeiro, para apresentar minha personagem clownesca em um congresso estadual de educação médica⁸, como atividade cultural do mesmo. Em se tratando de um público cujas problemáticas não conhecia, para compor as gagues do clown, ou seja, as pequenas cenas cômicas, coloquei-me em situação de laboratório de criação. Vesti um jaleco branco e, com um crachá no pescoço, passei a frequentar diferentes setores do Hospital de Clínicas da universidade, observando fatos e coletando histórias a partir do que via e ouvia, mais precisamente, sobre as relações de trabalho.

O segundo convite ocorreu para uma colaboração pontual na qualidade de docente responsável pelas cadeiras de consciência corporal no curso de formação de atores⁹. À época, fui convidada a dirigir atores que realizavam um trabalho voluntário representando pacientes em simulação de consultas no curso de Medicina. Ao assistir a primeira simulação, meu lado de educadora falou mais alto. Havia muito mais a fazer nas consultas simuladas que dirigir os estudantes-atores. Havia uma questão de fundo em relação à própria formação do profissional da saúde. Assim, ao lado dos professores da Faculdade de Ciências Médicas, Marco Antonio Carvalho Filho e Flávio de Sá, rascunhamos uma disciplina em que o trabalho comumente utilizado na formação de artistas cênicos, como jogos teatrais, improvisação, consciência corporal e dança foram usados para aprimorar a formação do médico.

Estes trabalhos se tornaram pesquisa do LABORARTE/Laboratório de Estudos sobre Arte, Corpo e Educação, há pouco mais de dois anos, e contam com um doutorado em andamento e duas iniciações científicas. O objetivo da pesquisa de doutorado é analisar os impactos do trabalho de improvisação teatral nas aulas de consultas simuladas, por meio da análise de entrevistas realizadas junto aos participantes das atividades. O objetivo das pesquisas de Iniciação Científica é digitalizar, tabular e analisar as respostas dos questionários que foram aplicados após as intervenções de Dona Clotilde na disciplina obrigatória do curso de pós-graduação em Medicina da USP. Após 15 anos coletando dados, temos hoje em torno de 450 questionários, dos quais, foram até então tabuladas apenas as respostas de múltipla escolha.

Métodos

Dona Clotilde é um clown¹ que se equilibra entre o cômico e o lírico. Trata-se de uma faxineira com origem humilde que, como todas as profissões invisíveis² está em todos os lugares sem ser notada, tornando-se uma grande observadora do mundo. Com pouca escolarização, apreende o mundo de forma muito direta e faz comentários críticos a tudo que vê, falando de forma debochada. Assim, provoca o riso e, ao mesmo tempo, a reflexão. Como afirma o pedagogo, Jorge Larrosa: "o riso mostra a realidade a partir de outro ponto de vista. (...) O riso questiona os hábitos e os lugares comuns da linguagem. E, no limite, o riso transporta a suspeita de

⁸ ABEM Associação Brasileira de Educação Médica, maio 2001, Centro de Convenções da UNICAMP.

⁹ As disciplinas AC 148 e AC 248, respectivamente "Elementos Técnicos do corpo I e II", obrigatórias do primeiro ano do bacharelado em Artes Cênicas do Instituto de Artes da UNICAMP.

que toda linguagem é falsa, de que toda vestimenta, inclusive a pele, é máscara." (LARROSA³, p. 178).

A intervenção de Dona Clotilde na pós graduação da USP ocorre há 15 anos e tem sido recebida de forma muito positiva pelos estudantes, mestrandos e doutorandos da instituição. Mesmo sendo uma atividade pontual, ou seja, uma única intervenção de 4 horas dentro de uma disciplina de 60 horas, as gagues apresentadas por Dona Clotilde são afiadas como facas. Todas são baseadas em acontecimentos reais colhidos ao longo de observações de diferentes espaços profissionais. Por vezes, Dona Clotilde recebe algumas encomendas, como o caso norma de segurança do trabalho NR32 que foi promulgada à época do vírus H1N1. Ela foi chamada para se apresentar diante de toda equipe de profissionais em vários hospitais do Estado de São Paulo para ajudar os mesmos na fixação das regras. Para criar as cenas, além de ler a própria normativa e alguns artigos científicos sobre o tema, ela se colocou novamente em condição de laboratório, visitando os centros em que problemas de contaminação haviam sido detectados. Suas observações, somadas aos dados da NR32, serviram de base para as cenas.

Após as intervenções de Dona Clotilde, os participantes são convidados a preencher um questionário de avaliação com uma questão aberta e uma de múltipla escolha, cujos resultados apresentarei adiante.

O segundo trabalho desenvolvido, que aqui merece mais destaque, diz respeito à atuação como docente no curso de Medicina. A primeira experiência ocorreu em 2010, dentro de uma disciplina eletiva da Faculdade de Educação denominada "Educação, Saúde e Trabalho". Nela, mesclamos estudantes da Medicina, estudantes do curso de formação de professores (licenciaturas e Pedagogia) e alguns estudantes especiais, isto é, já graduados. Também participaram desta experiência, médicos docentes da FCM. Cabe destacar que estes últimos chegaram ao curso com o intuito de apenas assistir as aulas na condição de observadores. Dai decorreu um primeiro aprendizado: há alguns conhecimentos que se processam única e exclusivamente pela vivência, pela prática, pela experiência⁴. Assim, não tinha como assistir a aula. Era necessário fazer/vivenciar a aula. O interessante é que todos, sem exceção, se prontificaram a participar.

Mais tarde, criamos uma disciplina eletiva dentro da grade curricular do curso de medicina, denominada "MD 885-Teatro para aperfeiçoamento da relação médico-paciente". Para quem trabalha (ou já trabalhou) na administração de uma instituição pública, sabe o investimento de tempo que isso representa.

O objetivo inicial da disciplina era desenvolver a capacidade de comunicação e aumentar a empatia dos estudantes de medicina por meio da interpretação de cenas inspiradas no cotidiano hospitalar, não necessariamente ambulatorial. A ideia era que eles pudessem passar por diferentes situações e personagens, vivendo no próprio corpo as tensões e emoções do outro. As aulas se iniciavam com atividades corporais e vocais, buscando o contato do estudante com seu próprio corpo em movimento, por meio de exercícios práticos de algumas técnicas de educação somática^{5, 6, 7}.

Em seguida, com todos os sentidos aguçados, passava-se às atividades com jogos teatrais e de improvisação, tendo como principais referências os trabalhos desenvolvidos e sedimentados de Augusto Boal e Viola Spolim. Finalmente chegava-se à construção de cenas a partir de temas pré-fixados.

Antes do oferecimento da disciplina é aplicado um questionário sobre empatia (Escala Jefferson de Empatia Médica) e o mesmo é reaplicado ao final do semestre para se analisar se a participação na disciplina havia de fato, contribuído para o aumento da empatia dos estudantes.

Resultados e discussão

Após a estreia de Dona Clotilde no universo médico ela nunca mais deixou o Hospital. Diferentemente dos trabalhos dos Doutores da Alegria ou dos Hospitalhaços¹⁰ cujo foco são os pacientes, os interlocutores de Dona Clotilde são os próprios profissionais da área da saúde, como médicos, enfermeiros, fonoaudiólogos, fisioterapeutas, assistentes sociais, dentre outros.

As intervenções pontuais de Dona Clotilde nos hospitais junto aos profissionais de saúde e nas aulas da pós-graduação da USP têm obtido bons resultados. Os feedbacks colhidos apontam que 92% dos participantes consideraram sua intervenção “ótima”, levando-se em consideração apenas os dados colhidos da questão fechada. No momento, como afirmado acima, estão sendo analisadas (transcritas e classificadas) as respostas à questão aberta do questionário, qual seja: “Comente a experiência de vida de Dona Clotilde em relação à sua atuação profissional”. Nesse momento, o profissional que cursa a disciplina obrigatória é convocado a escrever um pouco mais (e de forma contundente) sobre as reflexões que foram fomentadas pelas gagues, situações e falas apresentadas pela personagem clownesca, sobretudo no que tange sua prática profissional atual. Além de pensar na prática profissional como médico, pensa-se também em sua atuação como futuro docente universitário. Isso porque parte-se do princípio que o médico, enfermeiro, fisioterapeuta, enfim, o profissional do campo da saúde que cursa uma pós-graduação em nível de doutorado tem como objetivo, além de desenvolver uma pesquisa na condição de pesquisador de um grupo, tornar-se um docente universitário sobretudo na rede pública em que a exigência mínima para o ingresso é justamente o título de Doutor.

Encontro em minha prática profissional universitária algumas aproximações entre os campos da educação, da arte e da saúde e isso não se refere apenas ao fato de atuar como docente nas diferentes unidades de ensino: Faculdade de Educação, Faculdade de Ciências Médicas e Instituto de Artes⁸. Há uma aproximação estreita entre o fazer educativo e o fazer médico, como apontado por Lima: “Como médico e educador, agrada-me sustentar a tese de que toda ação terapêutica só se completa ao manifestar-se também como ação pedagógica, educativa, assumindo, como

¹⁰ Doutores da Alegria é uma organização não governamental fundada por Wellington Nogueira em 1991, inspirada na *Clown Care Unit*, de Nova Iorque, em que Nogueira trabalhou. A ONG tem por objetivo levar conforto ao público infantil enfermo. Hospitalhaços é uma ONG, criada em 1999, sediada em Campinas/SP que visa a humanização do ambiente hospitalar por meio de atuação de voluntários em brinquedotecas hospitalares.

contrapartida, que toda ação educativa só estará completa se apresentar como resultado circunstancial uma faceta *terapêutica*” (LIMA⁶, 2010, p. 78).

A segunda ação, referente à criação de uma disciplina na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, embora ainda em fase de consolidação, tem duração mais longa (um semestre) e os dados, embora preliminares, também apontam para o sucesso da atividade ao ter aumentado a empatia dos médicos em formação.

Trata-se de uma disciplina prática de 60 horas distribuída em 15 encontros de 4 horas cada. A disciplina ocorre nas dependências da Faculdade de Educação em uma sala de aula não convencional, isto é, uma sala com piso de madeira e sem carteiras, equipada com bolas grandes de borracha, colchonetes, cadeiras empilháveis, bastões de madeira, além de outros materiais que ficam à disposição dos docentes dentro de um armário (tecidos de diferentes texturas, TNT, latas, bolinhas de borracha, papel craft, para citar alguns).

As aulas são ministradas por uma equipe de docentes de diferentes formações, ficando as atividades de corpo e teatro sob minha orientação. Pautada na experiência como docente da área de consciência corporal, o foco dado nos primeiros encontros é justamente o desenvolvimento desta consciência por parte do futuro médico. Habitado a estudar o corpo do ponto de vista anatômico, isto é, corpo morto e fragmentado, apresentado em peças, quando macro, ou em lâminas, quando micro, o estudante é convidado a sentir seu próprio corpo por meio de toque e automassagem. Em seguida, passa-se a tocar o corpo do colega, donde decorre a diferenciação entre o tato e o contato. Essa atividade se coloca como um aquecimento e em seguida, passa-se ao trabalho de jogos teatrais para se chegar, ao final do encontro, à improvisação e à construção de cenas a partir de temas como medo, raiva, culpa, solidão e morte (dentre os provocadores de sentimentos negativos) e disponibilidade, coragem, temperança, afetividade e amor (dentre os provocadores de sentimentos edificadores). Chegamos a estes temas após discutirmos entre os docentes responsáveis quais os mais recorrentes e que mereceriam nossa atenção nos encontros.

Após vários oferecimentos desta disciplina eletiva, outra, desta vez com caráter obrigatório, passou a ser oferecida, aos estudantes do segundo ano, visando igualmente o desenvolvimento das capacidades de comunicação e melhoria da empatia dos estudantes. O conjunto destas disciplinas está sendo estudado pela equipe e já apresentam resultados significativos. No caso dos estudantes do primeiro ano do ensino médico, por exemplo, o aumento na Escala Jefferson foi de 117,9 para 121,3.

Resultados destas experiências têm sido divulgados em diferentes congressos nacionais e internacionais dos quais participaram membros da equipe, dentre docentes e doutorandos, com as seguintes comunicações, publicadas na Europa e Estados Unidos, para citar algumas: Schweller M, et al. Metodologias ativas para o ensino de empatia na graduação em medicina: uma experiência da Unicamp; Carvalho et al. Empathy as a cornerstone of medical professional identity formation – a Brazilian experience, 2015; Schweller M, et al. To be or not to be: learning the art of

being on another person's shoes through theater improvisation, 2015. Em março do presente ano participei de uma reunião no conselho da Faculdade de Medicina da Universidade de Rennes, França, para apresentar o projeto e firmar uma parceria com esta instituição.

O sucesso destas iniciativas (criação de disciplinas e intervenções de Dona Clotilde) foi comprovado ao ter recebido pelo conjunto deste trabalho pioneiro e inovador o *Prêmio Reconhecimento Acadêmico pela Dedicção ao Ensino de Graduação* da UNICAMP em dezembro de 2013.

Conclusões

A introdução de disciplinas que propõem e aplicam vivências corporais com atividades de consciência corporal, exploração de movimentos e jogos de improvisação teatral colaboram para a melhoria da comunicação e para o aumento no nível de empatia de futuros médicos. As intervenções da personagem clownesca, Dona Clotilde, ajudam na reflexão sobre a atuação profissional de médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, psicólogos e demais profissionais da saúde. Essas propostas devem ser amplamente divulgadas em congressos científicos, eventos universitários e reuniões de associações de classe, diante do ineditismo e da comprovada contribuição para uma formação mais humana de profissionais do campo da saúde.

Referências

- 1- Burnier LO. A arte de ator: da técnica à representação. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.
- 2- Costa FB. Homens invisíveis: relatos de uma humilhação social. São Paulo: Globo, 2004.
- 3- LARROSA J. Pedagogia Profana: piruetas e mascaradas. São Paulo: Autêntica, 2007.
- 4- _____. Sobre a experiência. Revista Brasileira de Educação, 2002.
- 5- Fortin S. Educação Somática: novo ingrediente da prática de dança na escola. Gipe Cit, Aslavador: EDUFBA, 1999.
- 6- Lima J. Educação somática: limites e abrangências. Pro-Posições. v. 21, n. 2, p. 51-68, ago, 2010.
- 7- Strazzacappa M. Educação Somática e Artes Cênicas. Campinas: Papyrus, 2012.
- 8- _____. Sobre Dança, Andanças e Mudanças: trajetórias e memórias de uma artista docente. Campinas: Librum, 2015.