

ARTIGO ORIGINAL

Efeitos do treinamento físico com o uso da Thera-band[®] sobre variáveis físicas e antropométricas de bailarinas

Effects of Thera-band[®] training upon physical and anthropometric variables of classical ballet dancers

Daniele Borba de Assunção Santiago¹, Daniela Lopes dos Santos²¹Faculdade Metodista de Santa Maria, RS, Brasil.²Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.Recebido em: julho 2015 / Aceito em: julho 2015
santiago.dm22@gmail.com

RESUMO

O *ballet* é uma modalidade que requer grande aptidão física dos praticantes; assim, o desenvolvimento de capacidades físicas específicas para a prática de *ballet* se torna de grande importância na execução e performance desta modalidade de dança. Existem várias formas de desenvolver e treinar tais capacidades físicas e dentre os métodos mais novos está o uso de Thera-Band[®]. Entretanto, ainda existem poucos estudos que abordem esta metodologia de trabalho. **Objetivo:** avaliar os efeitos do treinamento físico com Thera-Band[®] sobre variáveis físicas e antropométricas de bailarinas, como flexibilidade, resistência e potência muscular de membros superiores e inferiores, composição corporal e Índice de Massa Corporal. **Método:** participaram do estudo 9 bailarinas divididas em 2 grupos: Grupo Controle (GC n=4) e Grupo Experimental (GT n=5), o qual realizou o treinamento. Os procedimentos de coleta de dados incluíram avaliações das capacidades físicas e antropométricas estudadas (pré-teste), treinamento de 12 semanas e reavaliação destas mesmas capacidades (pós-testes). As capacidades físicas e antropométricas avaliadas foram escolhidas de forma a englobar aquelas mais trabalhadas em aulas de *ballet*. **Resultados:** o treinamento promoveu melhora da resistência de membros superiores (GC=12,25±3,86 repetições e GT=21,4±4,82 repetições) e da flexibilidade (GC=35,85±3,39cm e GT=40,28±2,22cm). Não houve diferença intergrupo ou intragrupo nas demais variáveis. **Considerações finais:** o treinamento com Thera-Band[®] pode ser uma ferramenta importante no treinamento de bailarinas e eficiente para aumentar a flexibilidade corporal e a resistência dos membros superiores em bailarinas adultas. Vale destacar que um treinamento de maior tempo com a Thera-Band[®] talvez pudesse produzir resultados também nas variáveis da composição corporal.

Palavras-chave: Treinamento de Resistência; Dança; Exercícios de Alongamento Muscular.

ABSTRACT

*Ballet is a kind of exercise that requires great fitness from the practitioners. Thus, development of specific ballet physical skills becomes of great importance in the execution and performance of this type of dance. There are several ways to develop and train such physical skills, and among the new methods is the use of Thera-Band[®]. However, there are only a few studies addressing this methodology. **Objective:** evaluate the effects of physical training with Thera-band[®] on ballerinas' physical and anthropometric variables, such as flexibility, arms and legs' muscle resistance and muscle power, and body mass index. **Method:** nine ballerinas participated in the study, and they were divided in two groups: control (CG; n = 4) and experimental (TG; n = 5) (who underwent Thera-band[®] training). Procedures for data collection included assessments of physical abilities and anthropometric status (pre-test), 12-week training and reassessment of these same variables (post-test). Physical abilities and anthropometric variables evaluated were chosen to encompass the most important ones in ballet classes. **Results:** statistical difference between groups in the post-test of arms' muscle resistance (CG = 12.25 ± 3.86 repetitions e TG = 21.4 ± 4.82 repetitions) and flexibility (CG = 35.85 ± 3.39 cm e TG = 40.28 ± 2.22 cm). There was no difference intragroup or intergroup in other studied variables. **Closing remarks:** training with Thera-Band[®] was efficient for the increment of flexibility and arms' muscle resistance of adult ballerinas and may be a good training method for ballerinas. It is worth noting that a greater training period with Thera-Band[®] might also produce results in body composition variables.*

Keywords: Resistance Training; Dancing; Muscle Stretching Exercises.

INTRODUÇÃO

O *ballet* é uma modalidade que requer grande aptidão física dos praticantes.¹ Assim, a evolução das técnicas de *ballet* se deu norteadas pela necessidade do bailarino em ter leveza e agilidade, na busca do total domínio do corpo, de seus músculos e de seus movimentos.¹ Além disso, o desenvolvimento de capacidades físicas específicas para a prática de *ballet* se torna de grande importância na execução e *performance* desta modalidade de dança.²

O treino de *ballet* consiste no desenvolvimento de técnicas, com o objetivo de aumentar o nível de habilidade técnica dos bailarinos.³ No entanto, a repetição excessiva característica do *ballet*, pode aumentar a ocorrência de desequilíbrios musculares, alterando a biomecânica do sistema músculo-esquelético-ligamentar, comprometendo sua função e resultando em um maior número de lesões.^{4,31,33}

Alguns estudos relatam problemas posturais e articulares em bailarinos, resultado de posicionamentos inadequados ou pouca prática de exercícios físicos auxiliares, como treinamento de força e de flexibilidade relacionados ao *ballet*.^{4,5,7,31} No entanto, as bailarinas têm dado cada vez mais importância ao treinamento físico e ao aprimoramento de movimentos, de maneira a diminuir a ocorrência de lesões.³ Neste sentido, Golomer e Féry⁶ expõem que no *ballet*, as ações laterais do corpo deveriam ser diversamente influenciadas pelo treinamento físico, para que, nas aulas, possam ser desenvolvidos comportamentos bilaterais e não somente comportamentos unilaterais, que podem afetar a postura e o equilíbrio músculo-esquelético das bailarinas.

No estudo de Prati e Prati,² o teste de resistência abdominal realizado revelou níveis considerados baixos, o que mostra que as bailarinas da amostra não apresentavam um nível de resistência e força abdominal proporcional às cargas sofridas pela região lombar nas atividades de *ballet*. Também foram observados níveis de capacidade de força inferiores ao esperado, mesmo a amostra sendo formada por bailarinas de nível avançado.

Um estudo realizado com estudantes de dança moderna por Koutedakis *et al.*⁸ mostrou que, após três meses de treinamento aeróbico em esteira e de força, com exercícios de musculação, já há um aumento estatisticamente significativo do consumo máximo de oxigênio (VO₂máx), da flexibilidade e da força nos membros inferiores, comparado ao grupo controle, que não realizou o treinamento. Tal estudo também apresentou aumento significativo de melhora na execução do teste de dança, no qual os dançarinos tinham que realizar uma sequência coreográfica até a exaustão ou deterioramento técnico dos movimentos envolvidos.

Fração *et al.*⁴ também propuseram um treinamento físico, do qual fizeram parte 10 bailarinas de nível intermediário (pelo menos 5 anos de prática de *ballet*). O programa proposto consistia de exercícios realizados com base no déficit físico-funcional de cada bailarina, além de atividade aeróbica quatro vezes por semana, durante 30 minutos. O programa conseguiu diminuir o percentual de gordura, aumentar a capacidade aeróbica e também as amplitudes de movimentos de flexão, extensão e rotação externa dos quadris. Não houve melhora significativa nos índices de flexibilidade e força muscular.

No estudo de Ramel *et al.*,⁹ os autores sugeriram que a presença de dor músculo-esquelética relatada pelos bailarinos participantes da pesquisa se deva, em parte, ao pouco treinamento físico, já que a prática diária de *ballet* não prepara o bailarino para a demanda exigida pela *performance*. Portanto, é recomendado que as bailarinas participem de uma maior variedade de treinamentos, para aumentar suas habilidades e suprir as demandas profissionais em termos técnicos e diminuir os riscos de lesões.^{2,10,11,32,33}

Estudos sugerem também que o treinamento físico para bailarinas seja planejado e estruturado com a finalidade de se desenvolver aptidões físicas, favorecendo uma compensação musculoesquelética, e que haja estimulação eficaz das capacidades físicas exigidas durante as aulas de *ballet*, buscando melhor formação corporal, assim como melhor desempenho, evitando riscos de comprometimento da saúde e tornando a prática consciente, tanto da bailarina, quanto do profissional frente a questões de diminuição de riscos e melhor *performance* no *ballet*.^{2,4,33}

Programas de treinamento já são propostos em alguns estudos.^{1,8,12} Exercícios realizados com a Thera-Band® têm-se demonstrado eficazes no aprimoramento de capacidades físicas, tais como força, potência e flexibilidade.^{1,12,13} Essas faixas elásticas já são utilizadas em programas de reabilitação,^{14,15} em treinamento de atletas¹⁶ e em programas de atividades físicas^{17,18} com bons resultados. Dessa forma, o uso da Thera-Band® pode ser mais abrangente, indo ao encontro das necessidades da bailarina em melhorar seu condicionamento com exercícios próprios de *ballet*.

A Thera-Band® é ideal para ser inserida em programas de exercícios físicos para bailarinas devido à praticidade de seu transporte e pelo fato de não necessitar de espaço próprio para sua realização, podendo ser realizado na própria sala de *ballet*. Além disso, pode ter uma resistência maior de acordo com a cor e de acordo com a forma com que é utilizada,¹⁹⁻²¹ permitindo sobrecarga e possibilitando uma série de exercícios que proporcionam um aumento de força e de resistência muscular localizada, como também de auxiliar em exercícios de alongamento.¹⁶

Dessa forma, o objetivo deste estudo é avaliar os efeitos do treinamento físico com Thera-Band® sobre variáveis físicas e antropométricas de bailarinas, tais como flexibilidade, resistência e potência muscular de membros superiores e inferiores, composição corporal e Índice de Massa Corporal.

MÉTODO

A amostra incluiu bailarinas da cidade de Santa Maria, RS. Fizeram parte do grupo de estudo 9 alunas matriculadas em turmas iniciante e intermediário. As bailarinas foram divididas em 2 grupos: um grupo controle (n=4), que continuou fazendo aulas de *ballet* e que não participou do programa de treinamento físico (GC) e um grupo experimental (n=5), que continuou fazendo aulas de *ballet* e que participou do programa de treinamento físico, com Thera-Band® (GT). Foram considerados critérios de inclusão ser do sexo feminino, ter entre 14 e 32 anos de idade, ter no mínimo 1 e no

máximo 5 anos de prática de *ballet*, ter frequência de 80% nas aulas de *ballet* e frequência de 80% nas aulas do programa de treinamento físico. Foram critérios de exclusão apresentar alguma lesão músculo-esquelética, ter frequência menor que 80% nas aulas do programa de treinamento físico e praticar atividades físicas além do programa de treinamento (GT) e das aulas de *ballet* (GC). Este grupo de bailarinas foi escolhido por fazerem parte da mesma turma de dança, e dessa forma terem acesso às mesmas aulas de técnicas de *ballet* e estarem no mesmo nível.

Os procedimentos de coleta de dados incluíram avaliações das capacidades físicas e antropométricas estudadas (pré-teste), treinamento de 12 semanas, no período de abril a junho, e reavaliação destas mesmas capacidades (pós-testes). As capacidades físicas e antropométricas avaliadas foram escolhidas de forma a englobar aquelas mais trabalhadas em aulas de *ballet*. As avaliações pré e pós-treinamento incluíram: teste de resistência abdominal, no qual o testado teve de realizar o máximo de repetições, durante um minuto com os pés fixos ao solo, durante a realização do teste;²² teste de flexibilidade utilizando-se o Flexiteste;²³ teste de potência de salto vertical (Sargent Jump Test), para verificar a potência dos membros inferiores, com medidas através de uma parede escalonada,²⁴ sendo a potência calculada pela equação $P(\text{Kg.m}^2) = 2,21 \times \text{Peso Corporal} \times (\text{Raiz quadrada de } D)$, onde D = diferença entre a estatura total do indivíduo e a sua melhor marca no salto vertical; teste de apoio sobre o solo, para medir resistência muscular de membros superiores, no qual o testado deveria realizar o máximo de flexões até a fadiga com apoio do corpo sobre as mãos e o joelho;²² teste de sentar e alcançar²⁵ para verificar a flexibilidade, utilizando-se o Banco de Wells e Dillon; avaliação do percentual de gordura (%GC), através das dobras cutâneas abdominal, supra-ílica e tricipital²² e do Índice de Massa Corporal (IMC), através das medidas de peso corporal (Kg) e estatura (m). Para o cálculo do IMC, a estatura foi verificada conforme as orientações do plano de Frankfurt²⁶ e a medida do peso corporal, com auxílio de uma balança digital da marca Plenna, com sensibilidade de 0,1kg, estando o avaliado em pé, descalço e com o mínimo de roupa possível.²⁶ As informações da composição corporal foram coletadas, através de um adipômetro portátil da marca Cardiomed. A mensuração dos valores equivalentes às dobras cutâneas foi realizada seguindo o protocolo de Petroski,²⁷ com cada dobra cutânea, sendo medida três vezes, fazendo-se uma média dos valores encontrados. A equação utilizada para prever a Densidade Corporal foi a seguinte: $D_c = 1,089733 - 0,020009245(X_1) + 0,0000025(X_1)^2 - 0,0000979(X_3)$, onde X_1 é a soma das três dobras cutâneas (abdominal, supra-ílica e tricipital) e X_2 é a idade em anos.²² Para o cálculo do percentual de gordura, utilizou-se a Equação de Siri $\%G = [(4,95/D_c) - 4,5] \times 100$, onde D_c é a densidade corporal encontrada no cálculo anterior.

Para elaboração do treinamento físico desta pesquisa foi utilizada a proposta de Franklin¹² para o uso da Thera-Band®. Esta possui 6 cores, sendo cada cor correspondente a uma intensidade diferente: amarela (fraca), vermelha (média), verde (média forte), azul (forte), preta (muito forte), prata (extremamente forte). A intensidade utilizada neste estudo foi a da cor vermelha

(média) que, conforme Franklin,¹² é indicada para grupos iniciantes e intermediários de bailarinas, em fase inicial do treinamento. Os exercícios realizados com a Thera-Band envolveram todos os grandes grupos musculares em cada aula: exercícios para adutores e abdutores do quadril, quadríceps e tríceps femoral, bíceps e tríceps e gastrocnêmio. Devido à forma de execução destes exercícios, os músculos abominais e lombares sempre foram utilizados, pois havia a necessidade de controle do equilíbrio e da própria força de execução dos exercícios.

Os materiais utilizados, durante o treinamento físico, foram: Thera-Band® (cor vermelha), colchonete e barra de *ballet* (auxiliar na execução dos exercícios). O treinamento físico teve duração de doze (12) semanas,^{1,8} sendo as atividades realizadas duas vezes por semana, durante 40 minutos, em uma academia de dança, na cidade de Santa Maria/RS.

As aulas foram divididas em 2 partes: parte inicial, com duração de aproximadamente 10 minutos, que incluía exercícios de alongamento com a Thera-Band®, que envolviam todos os grandes grupos musculares; parte principal, com duração de aproximadamente 30 minutos, quando foi realizada a execução dos exercícios propostos no treinamento, com o auxílio da Thera-Band®. Este programa de treinamento físico foi realizado em horário extraclasse de *ballet*, sendo que cada bailarina do grupo GT, além de participar das aulas de *ballet*, deveria participar das aulas do programa.

Para a avaliação dos dados obtidos no pré-teste e pós-teste foi utilizado o programa estatístico SPSS 14.0. Foi realizado o teste de Shapiro-Wilk que demonstrou a normalidade dos dados. Realizou-se o teste t para comparação das médias obtidas intergrupo no pré e pós-teste e um teste t pareado para comparação intragrupo no pré e pós-teste, para verificar se houve diferença estatisticamente significativa nas capacidades físicas e antropométricas com a realização do treinamento físico com Thera-Band®.²⁸ Foi adotado um nível de significância de 5%.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSM sob CAEE de número 0028.0.243.000-09. Todos os indivíduos que aceitaram participar foram informados de como este transcorreria e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As participantes puderam desistir em qualquer momento da pesquisa sem sofrer qualquer forma de prejuízo.

RESULTADOS

Os dados obtidos estão distribuídos em tabelas, conforme as capacidades físicas ou antropométricas dos testes, e os valores apresentados referem-se à média \pm desvio padrão, comparando sempre o grupo controle (GC) com o grupo experimental (GT). É importante lembrar que todas as bailarinas participantes (controle e experimental) não pararam de realizar as duas aulas semanais de *ballet* clássico e também de participar de apresentações e festivais de dança da academia. O grupo controle teve média de idade de $20,75 \pm 8,61$ anos e estatura de $1,58 \pm 0,03$ metros, e o grupo experimental de $19,4 \pm 2,3$ anos e estatura de $1,57 \pm 0,02$ metros.

Na tabela 1 estão colocadas as variáveis antropométricas peso, Índice de Massa Corporal (IMC) e per-

Tabela 1 - Valores observados para variáveis antropométricas de bailarinas praticantes (experimental) e não-praticantes (controle) do programa de condicionamento físico com Thera-Band®.

	CONTROLE (n = 4)		EXPERIMENTAL (n = 5)	
	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Peso (Kg)	55,62 ± 3,29	56,65 ± 4,50	57,08 ± 3,52	57,18 ± 3,77
IMC (Kg/m ²)	22,12 ± 2,12	22,54 ± 2,61	22,94 ± 1,75	22,99 ± 1,94
% Gordura	22,76 ± 3,39	23,71 ± 3,99	26,34 ± 2,29	25,12 ± 2,6

Tabela 2 - Valores das variáveis físicas potência e resistência muscular, nos grupos controle e experimental pré e pós - treinamento.

	CONTROLE (n = 4)		EXPERIMENTAL (n = 5)	
	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Potencia MMII (Kg.m ²)	72,11 ± 7,51	74,90 ± 4,61	70,99 ± 6,05	70,04 ± 4,73
Resist. MMSS (repetições)	15 ± 8,60	12,25 ± 3,86 ^a	17 ± 7,58	21,4 ± 4,82 ^a
Potencia Abd. (repetições)	24,50 ± 3	28 ± 4,24	25,4 ± 3,13	27,80 ± 5,49

^a: p < 0,05 entre grupos no pós-teste.

Tabela 3 - Valores das variáveis físicas potência e resistência muscular, nos grupos controle e experimental pré e pós - treinamento.

	CONTROLE (n = 4)		EXPERIMENTAL (n = 5)	
	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Flexiteste (pontos)	50,50 ± 5,56	52,25 ± 8,53	53,60 ± 4,45	54,20 ± 5,35
Sentar e Alcançar (cm)	36,55 ± 5,81	35,85 ± 3,39 ^a	39,34 ± 2,28	40,28 ± 2,22 ^a

^a: p < 0,05 entre grupos no pós-teste.

centual de gordura corporal das bailarinas participantes, antes e depois do treinamento. Não houve diferença significativa nos valores destas variáveis entre e dentro dos grupos.

Na tabela 2 são apresentados os valores obtidos nos testes de impulsão vertical (potência de membros inferiores), apoio sobre o solo (resistência de membros superiores) e potência abdominal. No teste de apoio sobre o solo, em que foi verificada a resistência dos membros superiores, houve diferença significativa entre os valores encontrados no pós-teste entre o grupo controle e experimental, sendo 12,25 ± 3,86 repetições no grupo controle e 21,4 ± 4,82 repetições no grupo experimental. As bailarinas que realizaram o treinamento com Thera-Band® tiveram um aumento no número de repetições do teste, comparado com as do controle, que tiveram uma redução na média de execuções.

Na tabela 3, têm-se os valores encontrados para a variável flexibilidade, com os testes de Sentar e Alcançar e o Flexiteste. Verifica-se uma diferença significa-

tiva nos valores do teste de Sentar e Alcançar no pós-teste entre os grupos controle e experimental, sendo de 35,85 ± 3,39 cm no grupo controle e 40,28 ± 2,22 cm no grupo experimental.

Quando se analisa as frequências qualitativas do teste de apoio sobre o solo (tabela 4), que apresentou diferença significativa entre os grupos no pós-teste (tabela 2), verifica-se que aumentou a frequência da classificação "acima da média" no grupo experimental de 20 para 40%, e o grupo controle teve uma diminuição nesta mesma classificação.

No teste de potência abdominal (tabela 5), verificou-se um aumento na classificação do teste para ambos os grupos. No grupo controle, aumentou a frequência nas classificações "excelente" e "acima da média" e no grupo experimental aumentou a frequência na classificação "acima da média". Porém, estas diferenças de classificações não resultaram em diferenças estatisticamente significativas entre os grupos e dentro dos grupos no pré e pós-teste.

Tabela 4 - Frequências (%) da variável qualitativa da resistência de membros superiores.

	CONTROLE (n = 4)		EXPERIMENTAL (n = 5)	
	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Excelente	0	0	0	0
Acima da Média	50**	0**	20*	40*
Média	0	25	60	40
Abaixo da Média	0	25	0	0
Ruim	50	50	20	20
Total (%)	100	100	100	100

Fonte: POLLOCK e WILMORE, 1993. *aumento da frequência, mostrando uma melhora na classificação do teste. **diminuição da frequência, mostrando uma diminuição na classificação do teste.

Tabela 5 - Frequências (%) da variável qualitativa de potência abdominal.

	CONTROLE (n=4)		EXPERIMENTAL (n=5)	
	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Excelente	0*	25*	0	0
Acima da Média	0*	25*	0*	20*
Média	25	0	20	20
Abaixo da Média	50	25	20	20
Ruim	25	25	60	40
Total (%)	100	100	100	100

*aumento da frequência, mostrando uma melhora na classificação do teste.

Tabela 6 - Frequências (%) da variável qualitativa de flexibilidade, através do Flexíndice.

	CONTROLE (n=4)		EXPERIMENTAL (n=5)	
	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
Excelente	0	0	0	0
Bom	50	50	80	80
Médio (+)	50	50	20	20
Médio (-)	0	0	0	0
Fraco	0	0	0	0
Deficiente	0	0	0	0
Total (%)	100	100	100	100

Na tabela 6, verifica-se que não houve diferença na classificação do Flexiteste através do Flexíndice no grupo experimental antes e depois do treinamento com Thera-Band®.

DISCUSSÃO

As bailarinas que participaram deste estudo são adultas e estão na fase iniciante e intermediária de *ballet*, ou seja, não são profissionais e começaram o *ballet* mais tarde da época considerada normal, que é na faixa dos 7 ou 8 anos de idade. De acordo com esta característica, observa-se que o IMC das bailarinas, tanto do grupo experimental como do grupo controle, ficou em torno dos 22 Kg/m², o que é considerado normal, mas acima dos valores normalmente encontrados em bailarinas, como no estudo de Prati e Prati² em que o valor médio encontrado foi de 19,9 Kg/m². Mas, apesar destas bailarinas terem o IMC maior, foram verificados valores de percentual de gordura corporal similar ao do estudo citado acima, que foi de 22,7±4,31%. Isto se deve ao fato de que muitas bailarinas são magras, porém possuem um percentual de gordura elevado com relação ao peso de massa magra. Em parte, isto ocorre devido à exigência de um corpo magro para a prática do *ballet* e assim muitas bailarinas, que estão na fase iniciante e intermediária, não se alimentam adequadamente ou não praticam um treinamento físico para não aumentarem o peso. Com isso, elas possuem um corpo magro com um percentual de gordura elevado.²⁹

No estudo realizado por Koutedakis *et al.*,⁸ no qual bailarinas e bailarinos foram submetidos a 3 meses de treinamento aeróbico e de força, também não foram obtidas diferenças significativas no peso e nas medidas de dobras cutâneas intergrupo e intragrupo, entretanto, os autores verificaram diferença em testes de performance de dança, em função do treinamento, com melhora da performance e diminuição da fadiga.

Com relação ao percentual de gordura e o trei-

namento físico (tabela 2), observou-se uma tendência de diminuição do percentual de gordura corporal das bailarinas participantes do grupo experimental. Porém, a diferença não foi estatisticamente diferente devido, em parte, ao fato do programa de treinamento físico com Thera-Band® não envolver o componente aeróbico, e sim o de flexibilidade, potência e resistência muscular. Koutedakis e Sharp³⁰ em seu estudo com um treino de força para bailarinas, verificaram uma diminuição significativa do somatório de dobras cutâneas e um aumento de massa magra no grupo treinado, porém não houve alterações no peso corporal total e na circunferência da coxa.

Quando analisados os valores encontrados para a resistência de membros superiores, observa-se que houve um aumento destes valores no grupo experimental, que recebeu o treinamento com Thera-Band®, em relação ao grupo controle, no pós-teste. Esta diferença se deve ao fato de que nas aulas de *ballet*, os braços das bailarinas não são muito exigidos, pois a maioria das aulas envolve exercícios e movimentos de curta duração, como *adágio* e *allegros* com duração de aproximadamente 1min30seg a 2 min. Assim, quando é exigida uma resistência muscular maior desta região, como, por exemplo, em espetáculos com mais de uma hora de duração ou até mesmo em sustentações dos membros em determinadas posições, a bailarina procura compensar a curvatura dos braços com uma contração dos ombros, enrijecendo esta musculatura e podendo acarretar problemas posturais.⁵ No treinamento com a Thera-Band®, muitos exercícios foram realizados exigindo-se dos ombros e braços, além do que pelo simples segurar das faixas elásticas já havia necessidade de contrair a musculatura dos braços, realizando assim contração isométrica, durante praticamente todo o período de realização da aula de treinamento.

Para a realização de exercícios de *ballet* que envolvem o casal de bailarinos, como o *Pas de Deux* (passo para dois), são necessárias principalmente ao bailarino, força e resistência de membros superiores, pois ele é que realiza as sustentações da bailarina. Porém, é ne-

cessária para a bailarina, também, resistência de braços para melhorar a sustentação e firmeza dos movimentos, além de se conseguir uma maior leveza e agilidade dos movimentos quando se tem braços fortes.

Considerando a potência muscular como resultado da força somada à velocidade, verifica-se que esta capacidade é muito importante e necessária para a bailarina, pois a grande maioria dos saltos e grandes saltos envolvem um componente de força explosiva juntamente com uma grande velocidade de execução. No teste de potência abdominal, houve uma tendência de aumento nos dois grupos, sendo de $24,50 \pm 3$ para $28 \pm 4,24$ repetições no grupo controle e de $25,4 \pm 3,13$ para $27,8 \pm 5,49$ repetições no grupo experimental, comparando o pré e pós-teste. Observou-se que o treinamento com Thera-Band® não causou modificação significativa nesta capacidade física, sendo que o ideal seria aumentar o tempo do treinamento com Thera-Band® para os exercícios de potência e resistência abdominal localizada. A tendência de aumento se deve à própria aula de *ballet* que já trabalha este componente em seus exercícios. Porém, os valores encontrados ainda são insatisfatórios, pois a musculatura abdominal da bailarina deve ser muito bem trabalhada, pois dela dependem muitos posicionamentos, dentre eles o *en dehors*, que é a rotação externa do quadril. Ainda assim, comparando os valores encontrados com o obtido pelas bailarinas do trabalho de Prati e Prati² que foi de $23 \pm 4,8$ repetições, verificou-se que as bailarinas que participaram do treinamento com Thera-Band® neste estudo apresentaram um maior número de repetições ($27,8 \pm 5,49$).

A potência de membros inferiores é de fundamental importância para a execução de grandes saltos e giros, os quais demandam a necessidade de a bailarina ter uma força explosiva muito grande, principalmente em movimentos que requerem maior flexibilidade, como o *grand jeté* (grande abertura de pernas) e movimentos de *battements* (movimentos de elevação de uma perna acima da altura do quadril com rapidez e força em todas as direções). Esta variável não foi influenciada de forma significativa pelo treinamento com Thera-Band®, porém, os valores iniciais destas bailarinas já eram elevados, já que a própria aula de *ballet* já trabalha este componente. No estudo realizado por Fração *et al.*⁴ também não foi verificado aumento da força muscular nos membros inferiores com a realização de um treinamento específico para as bailarinas. O recomendado no treinamento de Thera-Band® seria aumentar o tempo de realização de exercícios e movimentos que possibilitem a médio e longo prazo, um incremento real e significativo de potência de membros inferiores, visto que o treinamento da bailarina deve ser realizado, durante o ano todo e não somente em períodos de recuperação de lesões, como acontece geralmente.^{1,12}

Se reconhece a flexibilidade como um componente importante das aulas de *ballet* e uma habilidade que é desenvolvida durante todo o percurso de dança da bailarina, sendo necessária para a realização de movimentos como saltos e equilíbrios. Este estudo mostrou que o treinamento com Thera-Band® aumentou a flexibilidade das bailarinas participantes, no teste de Sentar e Alcançar com relação ao grupo controle no pós-teste. Não

se verificou diferença no pré-teste intergrupos devido ao fato de as bailarinas já terem um nível de flexibilidade aumentado pela própria prática da dança, porém quando se comparou estas bailarinas treinadas com o grupo controle foi observado que as primeiras tiveram um aumento na flexibilidade, expressa pela região posterior da coxa e região lombar, que são avaliadas no referido teste. No Flexiteste, não se observou diferença significativa intergrupo e intragrupo, provavelmente pelo fato de as bailarinas terem a flexibilidade geral já aumentada. No estudo de Koutedakis *et al.*,⁸ o treino de força e de resistência aeróbica aumentou a flexibilidade dos músculos isquiotibiais dos bailarinos participantes, o que confirma a diferença de flexibilidade encontrada neste estudo que utilizou a Thera-Band®.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se neste estudo que o treinamento com Thera-Band® é eficiente para aumentar a flexibilidade corporal e a resistência dos membros superiores de bailarinas adultas. Com relação à duração do treinamento, sugere-se um período maior de aula, com pelo menos 60 min de duração e por pelo menos 3 vezes semanais, para se obter melhores resultados em curtos períodos de tempo. A limitação deste estudo com relação ao horário de realização dos treinamentos com a Thera-Band®, se deve ao fato deste ter sido realizado no período em que as alunas possuíam um espaço de tempo livre. Quanto ao período total de treinamento, as 12 semanas podem ser intensificadas alterando-se a intensidade da Thera-Band®, respeitando o nível de condicionamento e aperfeiçoamento técnico (iniciante, intermediário, avançado ou profissional) da bailarina, que é o fator que indica qual a intensidade a ser utilizada. Vale destacar que este tipo de treinamento tem a vantagem de ser de fácil execução e de pouco custo com relação ao material, comparado com outros equipamentos que existem no mercado.

Fica evidente a necessidade de se desenvolver um programa de treinamento para bailarinas e bailarinos que vá ao encontro das necessidades deste grupo específico, além de estudos que consigam compreender um número maior de participantes, de maneira a verificar se os resultados apresentados nesta pesquisa se mantêm.

REFERÊNCIAS

1. Leal M. A preparação física na dança. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.
2. Prati SRA, Prati ARC. Níveis de Aptidão Física e Análise de Tendências Posturais em Bailarinas Clássicas. Rev Bras Cineant Desemp Humano 2006; 8(1): 80-7.
3. Guidetti, L., Emerenzian, i G.P., Gallotta, M.C., Da Silva, S.G., Baldari, C. Energy cost and energy sources of a ballet dance exercise in female adolescents with different technical ability. Eur J App Physiol 2008; 103(3): 315-321. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00421-008-0705-y>.
4. Fração VB, Vaz MA, Ragasson CAP, Muller JP. Efeito do treinamento da aptidão física da bailarina clássica. Movimento 1999; (11): 3-15.
5. Simas JPN, Melo SL. Padrão Postural de Bailarinas Clássicas. Revista da Educação Física/UEM 2000; 11(1): 51-57. DOI:

- <http://dx.doi.org/10.4025/reveducfisv11n1p51-57>.
6. Golomer E, Féry YA. Unilateral jump behavior in young professional female ballet dancers. *Int J Neurol* 2001; 110(1-2): 1-7.
 7. Dore BF, Guerra RO. Sintomatologia dolorosa e fatores associados em bailarinos profissionais. *Rev Bras Med Esporte* 2007; 13(2): 77-80. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922007000200002>.
 8. Koutedakis Y, Hukam H, Metsios G, et al. The Effects of Three Months of Aerobic and Strength Training on Selected Performance- and Fitness-related Parameters in Modern Dance Students. *J Strength Cond Res.* 2007;21(3):808-812.
 9. Ramel E, Thorsson O, Wollmer P. Fitness training and its effect on musculoskeletal pain in Professional ballet dancers. *Scand J Med Sci Sports* 1997; 7(5): 293-298.
 10. Schantz PG, Astrand PO. Physiological characteristics of classical ballet. *Med Sci Sports Exerc* 1984; 16(5): 472-476.
 11. 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(4): 299-303.
 12. Franklin E. Danza: Acondicionamiento físico. Badalona, Espanha: Ed. Paidotribo, 2006.
 13. Sugimoto D, Blanpied P. Flexible foil exercise and shoulder internal and external rotation strength. *J Athl Train* 2006; 41(3): 280-285.
 14. Puls A, Gribble P. A comparison of two Thera-Band training rehabilitation protocols on postural control. *J Sports Rehab* 2007; 16(2): 75-84.
 15. Patel JN, Kavey RE, Pophal SG, Trapp EE, Jellen G, Pahl E. Improved exercise performance in pediatric transplant recipients after home exercise training. *Pediatr Transp* 2008; 12(3): 336-340. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1399-3046.2007.00806.x>.
 16. Swinton PA, Lloyd R, Agouris I, Stewart A. Contemporary training practices in elite british powerlifters: survey results from an international competition. *J Strength Cond Res* 2009; 32(2): 380-384. DOI: <http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013e31819424bd>.
 17. Mikesky AE, Topp R, Wigglesworth JK, Harsha DM, Edwards JE. Efficacy of a home-based training program for older adults using elastic tubing. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1994; 69(4): 316-320.
 18. Colado JC, Triplett NT. Effects of a short-term resistance program using elastic bands versus weight machines for a sedentary middle-aged women. *J Strength Cond Res.* 2008; 22(5): 1441-1448. DOI: <http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0b013e31817ae67a>.
 19. Thomas M, Muller T, Busse MW. Quantification of tension in theraband and cando tubing at different strains and starting lengths. *J Sports Med Phys Fitness* 2005; 15(2): 188-198.
 20. Paterson RM, Jansen CWS, Hogan HA, Nassif MD. Material properties of theraband tubing. *Phys Ther* 2001; 81(8): 1437-1445.
 21. Loss JF, Koetz AP, Soares DP, Scarrone FF, Hennemann V, Sacharuk VZ. Quantificação da Resistência oferecida por Bandas Elásticas. *Rev Bras Ciênc Esporte* 2002; 24(1): 61-72.
 22. Pollock ML, Wilmore JH. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Rio de Janeiro, 2ª edição, Ed Medsi, 1993.
 23. Araújo CGS. Medida e avaliação da flexibilidade: da teoria à prática. 1987. Tese. Instituto de Biofísica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1987.
 24. Carnaval, P.E. Medidas e Avaliação em Ciências do Esporte. RJ, Sprint, 4ª edição, 2000.
 25. Wells K, Dillon E. The sit and reach – a test back and leg flexibility. *Res Quaterly* 1952; 23(1): 115-118. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/10671188.1952.10761965>.
 26. Pitanga FJG. Testes, Medidas e Avaliação em Educação Física e Esportes. São Paulo, Phorte, 2005.
 27. Petroski EL. Antropometria: Técnicas e Padronizações. Porto Alegre, 2ª edição, Gráfica Ed Pallotti, 2003.
 28. Callegari-Jacques SM. Bioestatística: Princípios e Aplicações. Porto Alegre, RS, Ed. Artmed, 2003.
 29. Simas JPN, Guimarães ACA. Ballet clássico e transtornos alimentares. *Revista da Educação Física/UEM* 2002; 13(2): 119-126.
 30. Koutedakis Y, Sharp NCC. Thigh-muscles strength training, dance exercise, dynamometry, and anthropometry in professional ballerinas. *J Strength Cond Res* 2004; 18(4): 714-718.
 31. Aquino CF, Cardoso VA, Machado NC, Franklin JS, Augusto VG. Análise da relação entre dor lombar e desequilíbrio de força muscular em bailarinas. *Fisioter Mov* 2010; 23(3): 399-408. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502010000300007>.
 32. Costa MSS, Ferreira AS, Felício LR. Equilíbrio estático e dinâmico em bailarinos: revisão da literatura. *Fisioter Pesq* 2013; 20(3): 292-298. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502013000300016>.
 33. Schweich LC, Gimelli AM, Elostá MB, Matos WSW, Martinez PF, Junior SAO. Epidemiologia de lesões musculoesqueléticas em praticantes de ballet clássico. *Fisioter Pesq* 2014; 21(4): 353-358. DOI: <http://dx.doi.org/10.590/1809-2950/12833321042014>.