

Efeitos do treinamento de Tai Chi Chuan na aptidão física de mulheres adultas e sedentárias

The effects of Tai Chi Chuan on the physical fitness of sedentary elderly women

Rosana Fernandes de Oliveira
Sandra Marcela Mahecha Matsudo
Douglas Roque Andrade
Victor Keihan Rodrigues Matsudo

Resumo

[1] Oliveira, R. F.; Matsudo, S. M.; Andrade, D. R.; Matsudo, V. K. R. Efeitos do treinamento de Tai Chi Chuan na aptidão física de mulheres adultas e sedentárias. Rev. Bras. Ciên. e Mov. 9 (3): 15-22, 2001.

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do treinamento de Tai Chi Chuan (TCC) em relação às variáveis antropométricas e neuromotoras em mulheres idosas. Para tanto foram selecionadas seis mulheres não praticantes de atividade física na faixa etária de 52 a 75 anos ($x = 66,2 \pm 8,8$), com altura média de $150,0 \pm 8,6$ cm e peso médio $68,4 \pm 15,8$ kg, voluntárias em trabalho social de uma comunidade religiosa. O grupo foi submetido a um programa de treinamento de Tai Chi Chuan no próprio ambiente de trabalho, que consistia de aulas do estilo yang, realizadas uma vez por semana, com duração média de 40-50 minutos durante um período de três meses. As medidas antropométricas realizadas foram: peso, estatura e adiposidade, mediante a média de três dobras cutâneas: tríceps, subescapular e suprailíaca (3DC). As variáveis neuromotoras analisadas foram: força muscular dos membros inferiores, com o teste de impulsão vertical sem auxílio dos braços (IVS), força de preensão manual pela dinamometria (DIN), flexibilidade do tronco com o teste de sentar e alcançar (FLEX), velocidade de levantar da cadeira (LC), agilidade medida pelo teste shuttle run (SR), velocidade de andar (VA), velocidade máxima de andar (VMA) e equilíbrio (EQ). As medidas foram realizadas antes e ao final de três meses do programa. Para análise estatística foi utilizado o Teste "t" de Student para amostras dependentes com nível de significância de $p < 0,05$ e o delta percentual (D%). Foram verificados aumentos significativos na adiposidade (10,5%), força de membros inferiores (44,4%), flexibilidade (6,3%) e equilíbrio (21,6%). Os resultados

permitem concluir que a prática do Tai Chi Chuan tem efeito positivo sobre as variáveis de aptidão física ligadas à saúde, sendo uma boa sugestão de atividade física para a manutenção da capacidade funcional e melhora da saúde e qualidade de vida de indivíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Tai Chi Chuan, Aptidão Física, Saúde, Sedentarismo, Exercício.

Abstract

[2] Oliveira, R. F., Matsudo, S. M., Andrade, D. R., Matsudo, V. K. R. Effects of Tai Chi Chuan training in the physical fitness in elderly and sedentary adult women. Rev. Bras. Ciên. e Mov. 9 (3): 15-22, 2001.

The purpose of this study is to verify the effects of Tai Chi Chuan training on anthropometric and neuromotor variables of elderly women. Sample consisted of 6 women aged, 57 -75 years ($x = 66,2 \pm 8,8$), standing $150,0 \pm 8,6$ cm and weighing $68,4 \pm 15,8$ kg, who do not practice any form of physical activity, working as volunteers in a religious community. The group was submitted to the Yang form of Tai Chi Chuan at their workplace, once per week, lasting 40 -50 min/session practiced for 3 months. Anthropometric measures included: body weight and height and adiposity by means of a three skinfold tests: triceps, subscapular and suprailiac (3DC). Neuromotor variables analysed was lower limb strength with vertical jump test (IVS), upper limb strength through handgrip (DIN), trunk flexibility with sit and reach test (FLEX), velocity of rising from a chair (LC), agility measurement of "shuttle run test", gait speed (VA), maximum gait speed (VMA) and static balance with visual control (EQ). Measures were taken before and after three months of Tai Chi Chuan program. The statistical analysis used was Student "t" test for dependent samples and level of significance of $p < .05$ and percent delta (D%). It was verified that there were a significant decrease in adiposity (10.5%) and an increase in lower limb strength (44.4%), trunk flexibility (6.3%) and balance (21.6%). The results concluded that the practice of Tai Chi Chuan had a positive effect on the physical fitness variables to health, and is a

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São
Caetano do Sul – Celafiscs
E-mail: celafiscs@celafiscs.com.br

Rua Rafael de Oliveira, 156 apto 04
Água Fria - São Paulo - SP – 02407 050
E-mail: rofeoliveira@bol.com.br
Celafiscs: Caixa Postal 268
Fundação - São Caetano do Sul - SP – 09501 000

good option of physical activity to improve functional capacity and health.

KEYWORDS: Tai Chi Chuan, Physical Aptitude, Health, Sedentariness, Exercise.

Introdução

A perda da capacidade funcional e estrutural, são algumas das consequências do processo de envelhecimento. Estas perdas tornam a população idosa mais frágil, com maior propensão a adquirir algumas doenças (hipertensão, doenças cardiovasculares, osteoporose, diabetes, artrite) e a perda da independência total para a realização das tarefas do dia a dia.

O sedentarismo é outro fator marcante nessa população com uma prevalência de 69,3% (23) levando a um baixo nível de aptidão física, sendo um dos responsáveis pela morbi-mortalidade por causas cardio-vasculares dentro a população em geral e principalmente entre os idosos.

Kalache (1996) cita que hoje em dia a parcela da população que mais cresce é a da população de idosos, sobretudo os muito idosos e com mais de 80 anos e que no ano de 2020 a estimativa é de que haverá 1.2 bilhões de idosos em todo o mundo, ficando o Brasil em quinto lugar (10). Fehér (1996) comentando sobre o assunto justifica que este aumento da sobrevida média é devido ao progresso das ciências da saúde (7).

Este alerta tem sido feito por pesquisadores da área de terceira idade, ficando claro que existe uma preocupação em termos populacionais e uma preocupação ainda maior a respeito de como será a qualidade de vida desta população.

Revisando a literatura científica podemos notar que a preocupação é mundial tanto em termos de qualidade e estilo de vida como também em termos de consequências e efeitos deletérios que a inatividade física causam.

Baseados nessas consequências, muitos estudos têm sido realizados com o propósito de esclarecer e orientar profissionais que atuam nesta área, como também reverter este quadro fazendo com que esta população mantenha-se independente, condição fundamental para que qualquer indivíduo tenha auto-estima e bem-estar, de modo que possa executar sem restrições suas atividades do dia a dia e ter uma melhor saúde.

Neste ponto é que a atividade física e o exercício mostram seu papel e a importância no sentido de possibilitar que indivíduos idosos tenham mais saúde e melhor qualidade de vida, permitindo que estes permaneçam ou tornem-se mais independentes. Mas que atividade ou exercício deve ser ministrado e qual que melhor atende as capacidades e necessidades desta população para que se tenha uma boa aceitação e aderência.

As recomendações e Diretrizes da Organização Mundial da Saúde (1997) para a promoção da atividade física entre idosos demonstra, que um programa de exercícios deve incluir atividades individuais e/ou em grupos, em

ambientes com ou sem supervisão, existindo benefícios, com a associação de vários tipos de atividade física (alongamento, relaxamento, calistenia, exercícios aeróbicos, treinamento de força entre outros), com atividades moderadas e simples (caminhada, dança, nadar, etc). Estes programas também devem estar de acordo com as necessidades e expectativas do grupo, além de ser prazerosa, regular e de preferência diária (29).

Mazzeo, et al. (1998) citam que a maximização da qualidade e quantidade de vida em adultos idosos pode ser mais completa através da inclusão de atividades como caminhada, corrida, natação e pedalar na bicicleta como um estilo de vida (17).

Kopiler (1997) cita que cuidado maior deve ser dispensado aos grupos de idosos que não praticam atividade física de forma regular. Assim, a programação de exercícios deve ser feita de forma lenta e gradual, não devendo impor grande estresse ortopédico, ser de fácil acesso, conveniente, agradável e de preferência não competitiva, condições fundamentais para aderência ao programa. Quanto a intensidade, esta deve ser suficiente para manter um estímulo no sistema cardiovascular, pulmonar e musculoesquelética sem sobrecarregá-los (11).

Ecclestone, et al. (1998) evidenciaram índice de aderência de 59% em um programa com 12 tipos de atividades físicas, sendo que as que tiveram maior participação foram a de força muscular (59%) e Tai Chi Chuan (54%) (6).

Blair, et al. (1996) citam que existem no mínimo três componentes da aptidão física que são importantes para preservação das funções em indivíduos idosos: força muscular, potência aeróbica e equilíbrio, sendo estas algumas das variáveis que o treinamento de Tai Chi Chuan desenvolve (1).

O Tai Chi Chuan é uma arte marcial milenar chinesa que através de movimentos flexíveis e lentos, assim como da coordenação entre consciência e respiração, promove a harmonização das energias yin e yang, além de proporcionar a liberação das tensões corporais de seus praticantes (5).

Sua prática favorece ainda a concentração mental e o controle de movimentos de todo o corpo (4), além de ser prático em sua realização, pois não são necessários grandes espaços e nem equipamentos.

Yan e Downing (1998) citam que o Tai Chi Chuan proporciona a seus praticantes uma variedade de benefícios físicos e psicológicos, como melhoras na aptidão cardiovascular, no controle motor, na redução do estresse, da ansiedade e da depressão(31), desta forma esta prática é particularmente apropriada para indivíduos idosos e por ser individualizada, não cansativa e de natureza não competitiva facilita a aceitação e aderência.

Encontramos na literatura alguns estudos realizados com idosos praticantes de Tai Chi Chuan (3, 12, 13, 17 e 27) que constataram efeitos benéficos em diferentes variáveis da aptidão física como equilíbrio, capacidade aeróbica, flexibilidade e na função cardiorrespiratória.

Assim, diante das características do Tai Chi Chuan que nos permitem principalmente trabalhar com algumas

das variáveis ligadas à saúde (força, flexibilidade e equilíbrio), atendendo as condições básicas de propostas e recomendações indicadas para a terceira idade, o objetivo deste trabalho foi verificar o efeito de um programa de treinamento de Tai Chi Chuan nas variáveis antropométricas e neuromotoras em mulheres adultas e sedentárias.

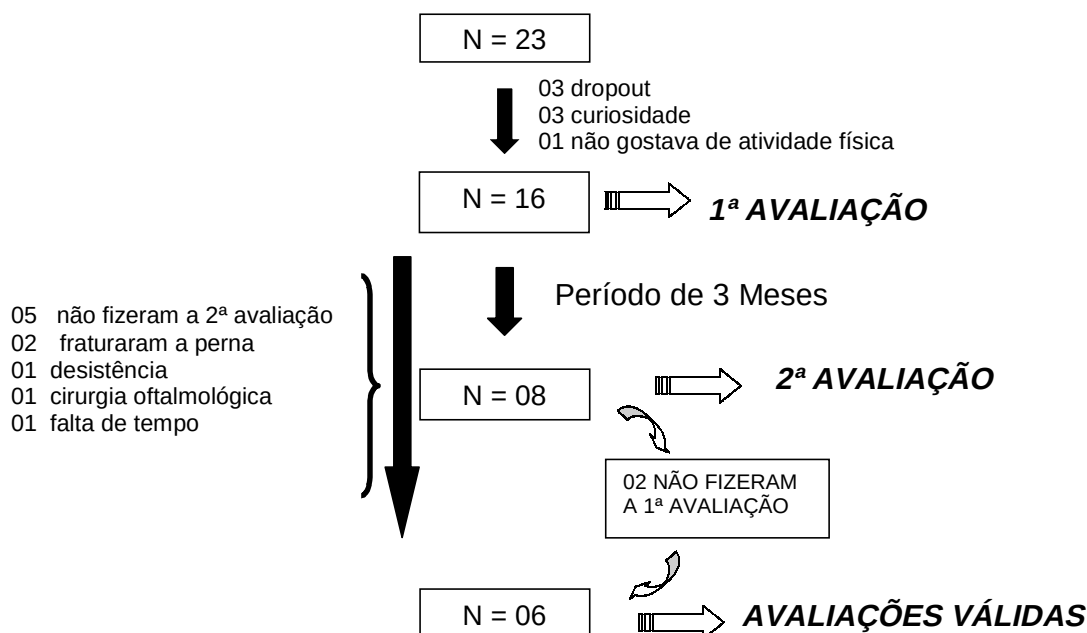
Material e Métodos

De um grupo inicial de 23 senhoras, seis mulheres na faixa etária de 52 a 75 anos ($\bar{x} = 66,2 \pm 8,8$), altura média de $150,0 \pm 8,6$ cm e peso médio de $68,4 \pm 15,8$ kg, todas

sedentárias, de nível sócio-econômico baixo e voluntárias de trabalho social de uma comunidade religiosa em Guarulhos - SP, completaram todo o protocolo proposto.

Primeiramente foi marcado um encontro junto às responsáveis pelo grupo de senhoras, para divulgação e esclarecimentos do trabalho que iria se realizar. Uma segunda reunião consistiu de aula prática para demonstração do Tai Chi Chuan às senhoras da comunidade. Naquela ocasião compareceram 23 mulheres e 16 se mostraram interessadas em participar das aulas e fizeram a primeira avaliação. A Figura 1 demonstra o gráfico do comportamento da amostra no decorrer do período de treinamento.

FIGURA 1: Presença do grupo de senhoras no período de treinamento.



Das desistentes, uma não gostava de atividades dirigidas, três referiram ter feito a aula apenas por curiosidade e que não gostavam de praticar atividade física e três sem motivos justificados deixaram de comparecer não só às aulas como também de prestar os serviços à igreja. No decorrer do treinamento ocorreram outras desistências por problemas alheios ao programa: uma sem motivos justificados, deixou também de comparecer e prestar os serviços a igreja, duas quebraram a perna (uma em queda na residência e a outra em acidente), uma por falta de tempo e uma fez cirurgia oftalmológica.

Oito mulheres realizaram a segunda avaliação, sendo que cinco das que haviam realizado a primeira avaliação e que tinham frequência assídua no programa faltaram na data de reavaliação (duas encontravam-se viajando a passeio em outros Estados, duas por problemas pessoais e familiares e uma consulta médica), assim, somente os resultados de seis senhoras foram considerados para a análise dos dados porque duas mulheres ingressaram no programa após três semanas do seu início.

As medidas antropométricas realizadas foram: peso, estatura e adiposidade mediante a média de três dobras cutâneas (3DC): tríceps, subescapular e suprailíaca. As variáveis neuromotoras analisadas foram: força muscular dos membros inferiores com teste de impulsão vertical sem auxílio dos braços (IVS), força de preensão manual através da dinamometria (DIN), flexibilidade do tronco com o teste de sentar e alcançar (FLEX.), velocidade de levantar da cadeira (LC), agilidade medida através do teste de "Shuttle Run" (SR), velocidade de andar (VA), velocidade máxima de andar (VMA) e equilíbrio com controle visual (EQ). Estas variáveis foram medidas antes do início do programa de treinamento e três meses após. As medidas antropométricas e de IVS, DIN e SR seguiram padronização Celafiscs (8). Os testes de LC, VA, VMA e EQ seguiram padronização de Willian e Greene (20). A flexibilidade seguiu padronização do Canadian Standarzied Test of Fitness (2). O nível de atividade física foi verificado através de questionário do Programa Agita São Paulo que inclui medidas do conhecimento geral de atividade física e saúde e a

atitude para a prática de atividade física permitindo classificar as senhoras em fisicamente inativas, irregularmente ativas, regularmente ativas ou muito ativas (24).

O grupo foi submetido ao programa de treinamento no próprio ambiente de trabalho e consistiu de aulas de Tai Chi Chuan do estilo yang, realizados uma vez por semana, com duração média de 40 a 50 minutos por um período de três meses.

Inicialmente as aulas tiveram a duração de 30 minutos (tendo um aumento gradativo com o decorrer do treinamento) para melhor adaptação do grupo, já que estas eram sedentárias e demonstraram cansaço quando das aulas iniciais. No decorrer do tempo foi sendo feito um aumento gradual e de acordo com a capacidade, até as aulas terem duração de 50 minutos.

Para análise estatística foi utilizado o teste “t” de Student para comparação de amostras dependentes, com nível de significância de $p < 0,05$ e o delta percentual (D%) para indicar a diferença percentual pré - pós treinamento.

Resultados

Na Tabela I são apresentados os valores médios e de desvio padrão da altura, peso e adiposidade do grupo de senhoras. Não foram evidenciadas diferenças significativas quanto a altura e peso no período de pré e pós programa, sendo evidenciado contudo um decréscimo significativo na adiposidade ($23,8 \pm 9,1$ para $21,3 \pm 10,1$) representando uma perda percentual de 10,5%.

TABELA I: Valores médios ($\bar{x}$) e de desvio padrão (s) das variáveis antropométricas do grupo de senhoras submetidas ao programa de treinamento de Tai Chi Chuan

		Altura (cm)	Peso (Kg)	Adiposidade (mm)
Pré	$\bar{x}$	150,0	68,4	23,8
	s	8,5	16,2	9,1
Pós	$\bar{x}$	150,0	68,4	21,3*
	s	8,6	15,6	10,1
$\Delta\%$		-	-	- 10,5

A Tabela II demonstra os dados de força de membros inferiores (IVS), força de preensão manual (DIN) e flexibilidade (FLEX) do pré e pós-teste realizado três meses após o início do treinamento de Tai Chi Chuan. O grupo de Tai Chi Chuan evidenciou diferenças significantes na adiposidade, impulsão vertical e flexibilidade. Foi verificado em termos percentuais um aumento de 44,4% na força muscular de membros inferiores (IVS) e de 6,3% na flexibilidade (FLEX).

TABELA II: Valores de força dos membros inferiores (IVS), força dos membros superiores (DIN) e flexibilidade (FLEX) do grupo de senhoras participantes de programa de treinamento Tai Chi Chuan por três meses

		IVS (cm)	DIN (Kg)	FLEX (cm)
Pré	$\bar{x}$	9,0	21,4	29,0
	s	4,7	5,8	8,5
Pós	$\bar{x}$	13,0 *	23,2	30,8 *
	s	4,4	4,6	7,4
$\Delta\%$		44,4	8,4	6,2

A Tabela III apresenta os valores das variáveis neuromotoras de velocidade de levantar da cadeira (LC), agilidade (SR), velocidade de andar (VA), velocidade máxima de andar (VMA) e equilíbrio (EQ) antes e após o programa de Tai Chi Chuan. Os resultados demonstraram tendência de melhora em todas as variáveis, no entanto, a diferença só foi significativa no equilíbrio, onde os valores apresentaram uma melhora 21,6%.

TABELA III: Resultados dos testes de avaliação funcional de levantar da cadeira (LC), de agilidade (SR), de velocidade de andar (VA), de velocidade máxima de andar (VMA) e de equilíbrio (EQ), em senhoras participantes de programa de treinamento de Tai Chi Chuan por três meses

		LC (seg)	SR (seg)	VA (seg)	VMA (seg)	EQ (seg)
Pré	$\bar{x}$	0,8	21,7	4,0	3,2	12,6
	s	0,2	3,3	1,1	0,5	10,6
Pós	$\bar{x}$	0,7	20,9	3,5	2,7	15,4 *
	s	0,2	3,1	0,5	0,4	9,9
$\Delta\%$		14,4	3,4	13,1	14,6	21,6

Em síntese, a análise estatística evidenciou uma tendência de melhora em todas as variáveis mensuradas no grupo de senhoras que foram submetidas ao programa de treinamento de Tai Chi Chuan, porém de forma significativa, no final do período de três meses na adiposidade, na força de membros inferiores, na flexibilidade e no equilíbrio.

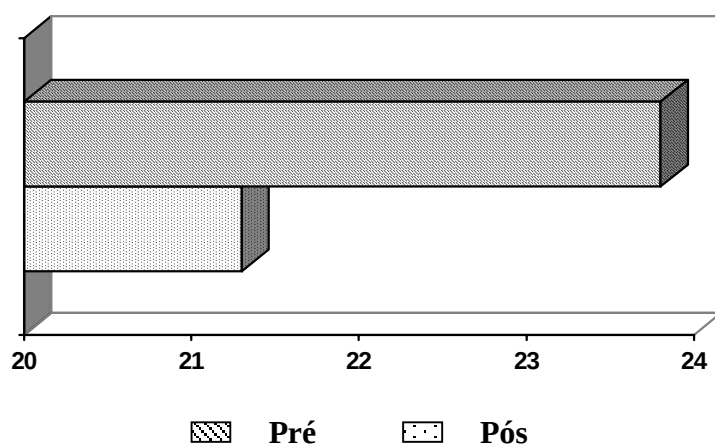
Discussão

Através dos resultados obtidos pudemos verificar que houve uma melhora na aptidão física das senhoras que foram submetidas a um treinamento de Tai Chi Chuan, estando de acordo com a literatura quanto a programas dirigidos à população idosa.

Na adiposidade foi constatado um efeito positivo do treinamento de Tai Chi Chuan, sendo evidenciada uma redução significativa, como demonstrado na Figura 2. Este resultado pode ser explicado pelo fato de que existe uma maior metabolização de gordura em atividades de baixa intensidade. Weineck (1986) cita que na utilização de um

treinamento de resistência que visa sobretudo reduzir os depósitos de gordura é preciso observar um grande volume e uma fraca intensidade (26). Da mesma forma Taaffe et al. (1995), analisando o efeito de dois protocolos de exercício físico em aparelhos de musculação com senhoras de 65 a 79 anos, constataram diminuição significativa na adiposidade corporal no grupo que fazia exercícios de baixa intensidade (25). Em nosso Laboratório, Raso et al. (1997), verificaram os efeitos do exercício aeróbico e de força muscular sobre as variáveis da aptidão física relacionadas a saúde (estatura, peso corporal, adiposidade, agilidade, força de membros superiores e membros superiores), em mulheres idosas e também constataram uma redução maior da adiposidade no programa de treinamento de força muscular de baixa intensidade (22).

FIGURA 2: Medidas de adiposidade do pré-pós treinamento das senhoras submetidas ao programa de Tai Chi Chuan por três meses



Foi evidenciado também um efeito positivo do treinamento na força de membros inferiores (Figura 3). Este ganho (44,4%) poderia estar sendo explicado devido a uma das características do treinamento de Tai Chi Chuan que é a de durante toda a execução dos exercícios as pernas permanecerem semi-flexionadas com constante movimentação e transferência de peso de uma perna para outra.

Em relação aos princípios a serem observados na execução dos movimentos das pernas na prática do Tai Chi Chuan, Despeux cita que estas geralmente nunca devem estar com os joelhos completamente em extensão ou em flexão (5).

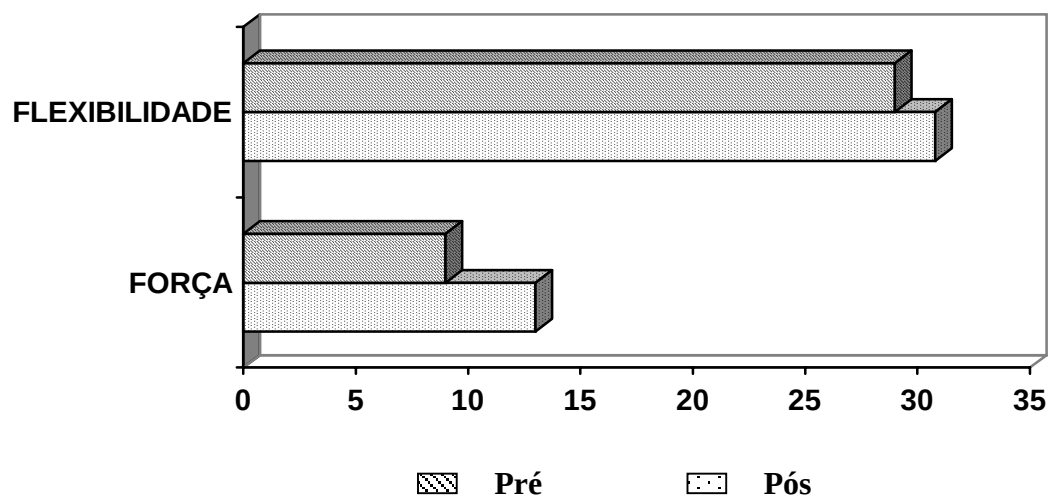
Matsudo et al. (1992) citam que em relação a programas de exercícios dirigidos a idosos é fundamental o fortalecimento da musculatura de modo que haja incremento da massa muscular e em consequência da força, evitando assim uma das principais causas de inabilidade e quedas (16).

Frontera et al. (1998), citam que a força muscular em indivíduos idosos pode sofrer incremento de duas a três vezes em períodos relativamente curtos de 3 a 4 meses de treinamento em função do maior recrutamento das fibras musculares (9).

Lan et al. (1998), encontraram aumentos significativos na força dos músculos extensores (18,1% e 21,3%) e flexores (15,4% e 15,9%) do joelho em um grupo de homens e mulheres, que foram submetidos a um treinamento de Tai Chi Chuan por um período de 12 meses (14).

A flexibilidade teve um aumento significativo do pré para o pós teste de 6,3% que está também representado no Figura 3. Estes resultados estão de acordo com os dados encontrados na literatura, onde podemos verificar que embora os melhores resultados sejam observados entre os mais jovens, um programa adequado em idades mais avançadas pode melhorar o nível de flexibilidade, como também diminuir os efeitos deletérios ocasionados pelo envelhecimento. Lan et al. (1996), constataram aumento significativo da flexibilidade do tronco de homens e mulheres (idade $\bar{x} = 69,3 \pm 3,9$ anos) praticantes de Tai Chi Chuan no estilo yang (15). Oliveira et al. (1994), comparando o nível de flexibilidade (quadril e tronco) entre praticantes de Tai Chi Chuan e não praticantes de atividade física constataram haver maiores valores com diferenças significativas na extensão e flexão de quadril para os praticantes de Tai Chi Chuan (18).

FIGURA 3 : Efeito do treinamento de Tai Chi Chuan por três meses na flexibilidade e na força de membros inferiores do grupo de senhoras



Fortalecendo ainda os dados de que exercícios adequados melhoram os níveis de flexibilidade de indivíduos idosos, em estudo anterior de nosso Centro, Yazawa et al. (1989), compararam variáveis antropométricas e de flexibilidade de joelhos e ombro em senhoras de 50 a 72 anos, divididas em grupos de não praticantes de atividade, praticantes de ginástica aquática e praticantes de ginástica com música e verificaram melhoras significativas nas variáveis mensuradas. No entanto, praticantes de ginástica aquática apresentaram melhores tendências de aumentos significativos (33). Em outro estudo, Yazawa et al. (1989), verificaram ter ocorrido aumento significativo na flexibilidade de senhoras com a prática de ginástica aquática após 12 meses de treinamento (32).

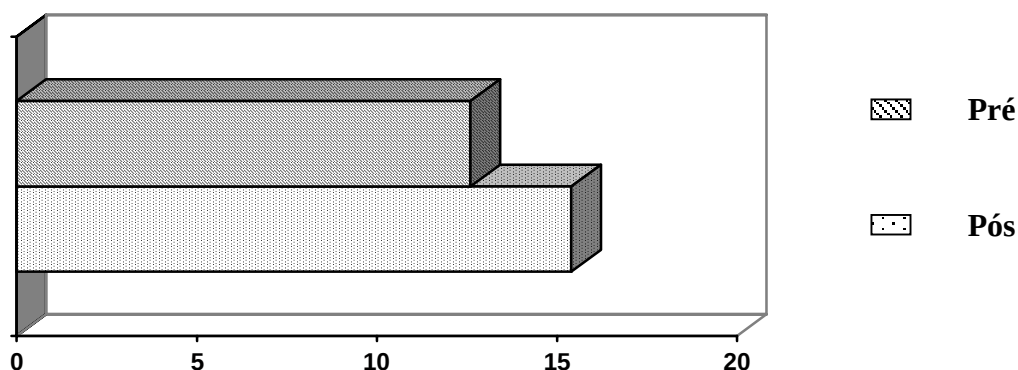
Petroski (1997) procurou verificar as alterações causadas por um programa de atividade para idosos durante um ano no tempo de reação simples e de escolha, flexibilidade e equilíbrio, concluindo que o programa proporcio-

nou melhoras significativas na flexibilidade e equilíbrio (19).

O equilíbrio é outra variável fundamental a ser desenvolvida na terceira idade, pois devido aos declínios naturais do processo de envelhecimento, este acaba se tornando um dos maiores fatores responsáveis pelas quedas nesta fase da vida. Piscopo (1982) cita que a sensibilidade nos pés que indivíduos idosos adquirem com o decorrer do tempo, reflete na postura e equilíbrio, acarretando dificuldades no aprendizado e performance dos movimentos (21).

Nossos resultados evidenciaram aumento significativo de 21,6% no equilíbrio das senhoras submetidas ao programa conforme demonstrado na Figura 4, corroborando com estes dados, Yan (1998) constatou aumentos significativos no equilíbrio de indivíduos idosos submetidos a treinamento de Tai Chi Chuan, quando comparados a outro grupo de sujeitos submetidos a treinamento de atividades de locomoção como a caminhada ou jogging (30).

FIGURA 4: Valores de equilíbrio pré-pós treinamento do grupo de senhoras submetidas a programa de treinamento de Tai Chi Chuan



Wolfson et al. (1996) relataram que o Tai Chi Chuan pode reduzir as quedas em indivíduos idosos. Em estudo realizado com 110 idosos com idade média de 80 anos submetidos a treinamento de força e equilíbrio por 3 meses, seguido de um período de treinamento de baixa intensidade através do Tai Chi Chuan durante 6 meses, com 1 hora de duração e 1 vez por semana, constataram que após o período de treinamento mais intenso (equilíbrio e força) o Tai Chi Chuan conseguiu manter os ganhos do treinamento inicia (28).

Nesses termos encontramos ainda Wolf et al. (1996) que em trabalho de intervenção verificaram que o treinamento de Tai Chi Chuan ocasionou efeitos favoráveis sobre a ocorrência de quedas em indivíduos idosos com idade média de 76,2 anos (27).

Nossos resultados permitem concluir que o treinamento de Tai Chi Chuan por um período de três meses foi suficiente para promover efeitos positivos na aptidão física neste grupo de senhoras sedentárias, visto que a maioria das variáveis mensuradas apresentou melhoras em relação aos valores iniciais e de forma significativa na adiposidade, força de membros inferiores, flexibilidade e equilíbrio.

Revido as recomendações e posicionamento do ACSM (1998) e OMS (1997) que incentivam a prática de atividade física, dando ênfase as que abrangem principalmente a função cardiovascular, força, estabilidade postural, equilíbrio, flexibilidade e função psicológica (17, 29) que estão ligadas a saúde, podemos concluir também que o Tai Chi Chuan é uma boa opção e sugestão de exercício para melhora da saúde e qualidade de vida de indivíduos idosos e de meia idade, já que atende à maioria das propostas de atividades dirigidas a esta população.

Referências Bibliográficas

1. BLAIR S. B, GARCIA M. E. - Get up and move: a call to action for older men na women. *Journal of the American Geriatrics Society* 44: 599-600, 1996.
2. CANADIAN STANDARZIED TEST OF FITNESS (CFTF). Operation Manual Third. Ed Appendix A. 17, 1987
3. CHANNER K S, BARROW R, OSBORNE M, IVES G – Changes in haemodynamic parameters following Tai Chi Chuan and aerobic exercise in patients recovering from acute myocardial infarction. *Postgrad Med* 72: 349-351, 1996.
4. CHENG W J - Tai Chi Chuan - A Alquimia do movimento. 3ª ed. Rio de Janeiro, Objetiva, 1989.
5. DESPEUX C - Princípios Básicos da Prática do Taiji Quan. In: Tai Chi Chuan Arte Marcial, Técnica da Longa Vida. São Paulo, editora Pensamento, 121-135, 1981.
6. ECCLESTONE N A, MYERS A M, PATERSON D H - Tracking older participants of twelve physical activity classes over a three-year period, *Journal of Aging and Physical Activity* 6: 70-82, 1998.
7. FEHÉR J - Reabilitação Cardiovascular no Idoso. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 6: 64 – 67, 1996.
8. FRANÇA N M, VÍVOLO M A – Medidas Antropométricas; Soares J, Sessa M – Medidas de Força Muscular ; Stanzola L, Prado J F – Medidas de Agilidade. In Matsudo V K R (ed) – Testes em Ciências do Esporte. 4 ed. São Paulo, Gráficos Burti, 1987; 19-31, 57-68 , 73-77.
9. FRONTERA W R, MEREDITH C N, O'REILLY K P, KNUTTGEN H G and EVANS W J – Strength Conditioning in Older Men: Skeletal Muscle Hypertrophy and Improved Function. *The American Physiological Society* 1038-1044, 1988.
10. KALACHE A - Anais do I Seminário Internacional “Envelhecimento Populacional - Uma Agenda para o Final do Século”, 1996.
11. KOPILER D A - Atividade física na terceira idade - artigo de revisão. *Rev Bras. Med Esp* 3: 108-112, 1997.
12. LAI J S, LAN C, WONG M K, TENG S H – Two-years trends in cardiorespiratory function among older Tai Chi Chuan Practitioners and sedentary subjects. *J Am Geriatr Soc* 43: 1222-1227, 1995.
13. LAN C, CHEN S Y, LAI J S, WONG M K – The effect of Tai Chi Chuan on cardiorespiratory function in patients with coronary artery bypass surgery. *Med Sci Sports Exerc* 31: 634-638, 1999.
14. LAN C, LAI J S, CHEN S Y , WONG M K - 12 - month Tai Chi training in the elderly: Its Effect on Health fitness. *Med Sci Sports Exerc* 30: 345-351, 1998.
15. LAN C, LAI J S, WONG M K, YU M L - Cardiorespiratory Function, flexibility and Body Composition Among Geriatric Tai Chi Chuan Pratitioners. *Arch Phys med Rehabil* 77: 612-616, 1996.
16. MATSUDO S M M e MATSUDO V K R – Prescrição e benefícios da atividade física na terceira idade. *Rev. Bras. Ciências e Mov.* 4: 19-30, 1992.
17. MAZZEO R S, CAVANAGH P, EVANS W J, et al. - Exercício e atividade física para pessoas idosas. *Rev Bras. de Atividade Física e Saúde* 3: 48-68, 1998.
18. OLIVEIRA R F, ANDRADE D R, ARAÚJO T L - Comparação da Flexibilidade entre Praticantes de Tai Chi Chuan e não Praticantes de atividade física. *Anais do XIX Simpósio Internacional de Ciências do esporte*, 83, 1994.
19. PETROSKI E C - Efeitos de um programa de atividade física na terceira idade. *Rev Bras de Atividade Física e saúde* 2: 34-40, 1997.
20. WILLIAM and GREENE - Physical functioning of the old and oldest old. In: Spirduso W W (ed) – Physical Dimension of Aging. Champaign , Human Kinetics, 1995; 329-365.

21. PISCOPO J - Indicações e contra indicações de exercícios e atividades para as pessoas idosas. In: Cadernos da Terceira Idade. São Paulo, SESC, 35-41, 1982.
 22. RASO V, ANDRADE E L, MATSUDO S M, MATSUDO V K R - Exercício aeróbico ou de força muscular melhora as variáveis da aptidão física relacionadas a saúde em mulheres idosas?. Rev Bras de Atividade Física e Saúde 2: 36-49, 1997.
 23. REGO, C C – Revista de Saúde Pública de São Paulo, 4: 277-285, 1990
 24. SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE, Celafiscs - Manual do Programa Agita São Paulo, São Paulo, 1998.
 25. TAAFFE D R, PRUITT L, REIM J, BUTTERFIELD G e MARCUS R. - Effect of sustained resistance training on basal metabolic rate in older women. Journal American of Geriatrics Society. 43: 465-471, 1995.
 26. WEINECK J - O treinamento Higiênico / Influência do Treinamento de Resistência na Adiposidade (Obesidade). In: Manual de treinamento Esportivo. São Paulo, Editora Manole; 271-283, 1986
 27. WOLF S L, BARNHART H X, KUTNER N G, et al. – Reducing Frailty and Falls in Older Persons: Na Investigation of Tai Chi and Computerized Balance Training. American Geriatrics Society 44: 489-497, 1996.
 28. WOLFSON L, WHIPPLE R, DERBY C, et al. - Balance and strength training in older adults: Intervention gains and taichi maintenance. Journal of the American Geriatrics Society 44: 498-506, 1996.
 29. WORLD HEALTH ORGANIZATION – The Heidelberg guidelines for promoting physical activity among older persons – Journal of Aging and Physical Activity 5, 1: 2-8, 1997.
 30. YAN J H – Tai chi practice improves senior citizens' balance and arm movement control. journal of aging na physical activity 6: 271-284, 1998.
 31. YAN J H, DOWNING J H - Tai Chi: an alternative exercise form for senior. Journal of Aging and Physical Activity 6: 350-362, 1998.
 32. YAZAWA R H, PEREIRA M H N, RIVET R E e SOUZA M T - Comparação da mobilidade articular após 12 meses de ginástica aquática em senhoras. Anais da Bienal de Ciências do Esporte 56, 1989.
- YAZAWA R H, RIVET R E, FRANÇA N M, SOUZA M T – Antropometria e flexibilidade em senhoras praticantes de ginástica aquática. Rev. Bras. Ciências Mov 3: 23-29, 1989.