

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia

Efeitos de um treinamento físico sobre o equilíbrio  
estático e dinâmico de mulheres idosas residentes  
na área de abrangência do Programa Saúde da  
Família de São Carlos

**MARIANA CHAVES AVEIRO**

São Carlos  
2010

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**MARIANA CHAVES AVEIRO**

Efeitos de um treinamento físico sobre o equilíbrio  
estático e dinâmico de mulheres idosas residentes  
na área de abrangência do Programa Saúde da  
Família de São Carlos

Tese de doutorado apresentada ao  
Programa de Pós-graduação em  
Fisioterapia da Universidade Federal de  
São Carlos, como parte dos requisitos  
para obtenção do título de Doutora em  
Fisioterapia

Orientadores: Prof Dr Jorge Oishi  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Patricia Driusso

São Carlos  
2010

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

A948et

Aveiro, Mariana Chaves.

Efeitos de um treinamento físico sobre o equilíbrio estático e dinâmico de mulheres idosas residentes na área de abrangência do Programa Saúde da Família de São Carlos / Mariana Chaves Aveiro. -- São Carlos : UFSCar, 2010.

136 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2010.

1. Fisioterapia. 2. Idosos. 3. Qualidade de vida. 4. Força muscular. 5. Equilíbrio (Fisiologia). 6. Postura humana. I. Título.

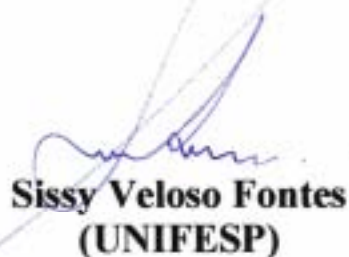
CDD: 615.82 (20<sup>a</sup>)

**MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA PARA DEFESA DE TESE DE DOUTORADO DE MARIANA CHAVES AVEIRO, APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, EM 08 DE MARÇO DE 2010.**

**BANCA EXAMINADORA:**



**Jorge Oishi  
(UFSCar)**



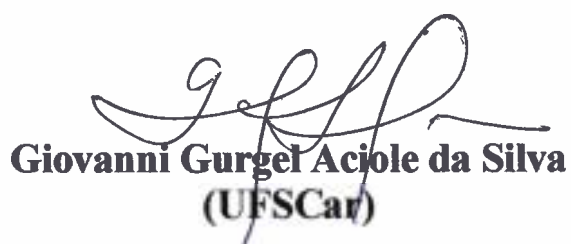
**Sissy Veloso Fontes  
(UNIFESP)**



**Marcelo Tavelha Navega  
(UNESP)**



**Ana Beatriz de Oliveira  
(UFSCar)**



**Giovanni Gurgel Aciole da Silva  
(UFSCar)**

# MARIANA CHAVES AVEIRO

## Contextualização

“Perspectivas da participação do fisioterapeuta no Programa Saúde da Família na atenção à saúde do idoso”

## Estudo I

“Mobilidade e risco de quedas de população idosa residente na comunidade”

## Estudo II

“Efeitos de um programa de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação sobre a qualidade de vida de mulheres idosas residentes na comunidade”

## Estudo III

“Efeitos de um programa de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação sobre a torque isométrico e torque, potência e tempo de aceleração isocinético de mulheres idosas residentes na comunidade”

## Estudo IV

“Efeitos de um programa de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação sobre o desempenho funcional e controle postural de mulheres idosas residentes na comunidade”

## Estudo V

“Qualidade de vida, mobilidade e equilíbrio funcional entre mulheres idosas da comunidade a partir de 12 semanas do fim de um programa de fisioterapia”

Orientadores: Prof Dr Jorge Oishi

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Patricia Driusso

Apoio Financeiro: FAPESP 2006/06656-1

Número de registro de ensaios clínicos: ACTRN12610000042044

São Carlos  
2010

**Mulheres** (Paulo Neruda)

*“Elas sorriem quando querem gritar.  
Elas cantam quando querem chorar.  
Elas choram quando estão felizes.  
E riem quando estão nervosas.*

*Elas brigam por aquilo que acreditam.  
Elas levantam-se para injustiça.  
Elas não levam "não" como resposta quando  
acreditam que existe melhor solução.*

*Elas andam sem novos sapatos para  
suas crianças poder tê-los.  
Elas vão ao médico com uma amiga assustada.  
Elas amam incondicionalmente.*

*Elas choram quando suas crianças adoecem  
e se alegram quando suas crianças ganham prêmios.  
Elas ficam contentes quando ouvem sobre  
um aniversário ou um novo casamento”.*

## **Agradecimento Especial**

Aos amigos e professores, Jorge e Patrícia, muito obrigada, por orientarem-me profissional e pessoalmente, especialmente, nos momentos mais difíceis. Agradeço ainda por serem pessoas tão especiais, sem as quais não concluiria este estudo. Vocês serão não só meus tutores, mas também meus amigos, para sempre.

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, em especial:

Às voluntárias pela cooperação, dedicação, confiança e amizade. Indispensáveis para a conclusão desta pesquisa.

Aos professores doutores Francisco Albuquerque Sendin (UFSCar), Lúcia Helena Baptista (UNIARA), Marcelo Tavella Navega (UNESP-Marília) e Mônica Rodrigues Perracini (UNICID) por contribuírem com o estudo como membros da Banca de qualificação.

Aos professores doutores Ana Beatriz de Oliveira (UFSCar), Ana Cláudia Muniz Rennó (UNIFESP-Baixada Santista), Giovanni Gurgel Acirole (UFSCar), Lúcia Helena Batista (UNIARA), Nivaldo Antônio Parizotto (UFSCar), Marcelo Tavella Navega (UNESP-Marília), Sissy Veloso Fontes (UNISANTA), Stella Márcia Mattiello G. Rosa (UFSCar) por aceitarem serem membros da banca examinadora deste estudo.

Às professoras Dra Sofia Cristina Iost Pavarini e Dra Elizabeth Joan Barham que me receberam no grupo de pesquisa “Saúde e envelhecimento” no qual minha participação no



projeto “Tecnologia de cuidado para idosos com alterações cognitivas” resultou no meu primeiro estudo.

Ao professor Dr Giovanni Gurgel Aciole pelas contribuições para o manuscrito “Perspectivas da participação do fisioterapeuta no Programa Saúde da Família na atenção à saúde do idoso”.

À professora Dra Stela M. Mattiello G. Rosa (UFSCar) por ter disponibilizado o dinamômetro isocinético alocado na Unidade Saúde-Escola da UFSCar.

À professora Dra Paula Hentschel Lobo da Costa (UFSCar) pelas contribuições durante toda a coleta de dados no Laboratório de Avaliação Biomecânica, Aprendizagem e Treinamento (LABAT), Departamento de Educação Física, Universidade Federal de São Carlos.

Às secretárias Kelly e Cristiane pela ajuda concedida durante todo o doutorado com relatórios, matrículas, comprovantes, ofícios, etc.

Aos funcionários da Unidade Saúde-Escola da UFSCar por contribuírem para uma coleta de dados tranquila nas dependências da USE.

À toda minha família, sempre presente e companheira. Em especial, às minhas irmãs Nayana e Cristiana, meus cunhados Rubens e Sérgio, meus pais Vanderlei e Maria das Graças e meu sobrinho Igor que nasceu um dia antes da defesa.

Aos amigos do LAMU (Laboratório de Avaliação e Intervenção Fisioterapêutica sobre a Saúde da Mulher): Ana Paula, Ana Sílvia, Anny, Grasiéla, Guilherme, Larissa, Renata e Vanessa pela cooperação durante a realização deste estudo.

Às alunas de Iniciação Científica, Júlia e Viviane, que me acompanharam a cada etapa deste estudo.

A todos os amigos do Programa de pós-graduação em Fisioterapia, que de alguma forma contribuíram para finalização deste estudo.

A todos os meus amigos, em especial aos amigos, Karina Gramani, Karina Nogueira, Bruno, Kelly, Mariana Ávila, Rômulo, Renata, Benoit, Camila, Jean, Ana Cláudia, Michel, Paulo, Luciana, Fernanda e Tatiane pelo incentivo e os melhores momentos de diversão.

A amiga Karina Gramani, que compartilhou de difíceis momentos como o desenvolvimento das rotinas para processamento dos dados da plataforma de força, e, também, agradáveis, como a apresentação dos dados nos congressos em Paris e São Paulo.

À amiga Andrea, sempre presente.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo apoio financeiro.

**MUITO OBRIGADA!**

## RESUMO

A projeção do IBGE para a participação relativa da população brasileira com 60 anos ou mais foi de 9,49% para 2008 e 29,75% para 2050. Entretanto, o país tem se mobilizado na definição de políticas públicas para os idosos. Como estratégia de consolidação destas políticas instituiu-se o Programa de Saúde da Família (PSF). O fisioterapeuta insere-se neste sistema numa nova perspectiva de atuação, focada nas práticas de prevenção e promoção e não restrita aos procedimentos de reabilitação. Conhecer a mobilidade funcional e risco de quedas entre esta população idosa podem contribuir para o diagnóstico de saúde da área de abrangência, direcionando uma tomada de decisão adequada que norteie os planos terapêuticos, nas Unidades de Saúde da Família (USF) com objetivo de prevenção de quedas e incapacidades decorrentes. Embora esteja bem estabelecido que diferentes programas de treinamento possam ser eficientes para prevenção de incapacidade e risco de quedas, ainda não estão bem estabelecidos os efeitos de um programa de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação de baixa intensidade e grande aderência entre mulheres idosas da comunidade. **Objetivo:** Avaliar a mobilidade e risco de quedas da população idosa da área de abrangência de São Carlos e avaliar os efeitos de um treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação sobre a mobilidade, controle postural, torque isométrico, torque, potência e tempo de aceleração isocinético e qualidade de vida de mulheres da comunidade. **Método:** Os idosos da área de abrangência de São Carlos foram avaliados por meio do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), teste “Timed Up & Go” (TUG) e questionados sobre a ocorrência de eventos de quedas nos anos anteriores em uma primeira etapa do estudo. Em seguida foram convidadas, as mulheres com idade superior a 60 anos, a participarem de um programa de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação por 12 meses. As mulheres que aceitaram participar foram randomizadas para os grupos Controle e Treinamento. Vinte e oito mulheres completaram o estudo e foram avaliadas no início e após 12 semanas de treinamento quanto ao torque isométrico, torque, potência e tempo de aceleração isocinético a 60 e 120°/s; controle postural em plataforma de força nas posturas apoio bipodal olhos abertos e olhos fechados, apoio unipodal sobre a perna direita e esquerda, apoio bipodal com pés alinhados, na posição de tandem, perna direita e esquerda anteriormente; mobilidade pelo TUG; equilíbrio funcional pela Escala de equilíbrio de Berg; e, qualidade de vida pelo questionário da Organização Mundial de Saúde, versão abreviada, WHOQOL-bref. Para comparação entre os grupos foram realizados os teste não paramétrico ANOVA de *Kruskal-Wallis* e/ou *Mann-Whitney U*. Para avaliação dos efeitos do treinamento foi realizado o teste não paramétrico *Wilcoxon*. Para avaliar as associações entre variáveis foi realizado o teste Qui-quadrado. Foi adotado um nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ). **Resultados:** Os participantes considerados caidores demoraram maior tempo para a realização do TUG (caidores 13,35±4,57; não caidores 11,71±3,61). Foi encontrada uma maior prevalência de mulheres entre os caidores. Não houve associação significativa entre idosos caidores e status cognitivo, avaliado pelo MEEM. Quanto maior a idade, maior foi o tempo gasto para a realização do TUG. O Grupo treinamento apresentou uma melhora significativa para o Domínio Psicológico após 12 semanas de treinamento de fisioterapia, e o Grupo Controle apresentou uma piora significativa após 12 semanas para o Escore Geral e os Domínios Físico e Psicológico. O grupo treinamento também apresentou melhora significativa para o torque isométrico de flexores e extensores de joelho; avaliação isocinética a 60 e 120°/s, ou seja, pico de torque, potência de flexores de joelho a 60 e 120°/s; pico de torque, potência e tempo de aceleração de extensores de joelho a 60 e 120°/s; potência e tempo de aceleração de dorsiflexores a 60°/s; pico de torque e potência de flexores plantares a 60°/s. Ainda, o grupo treinamento apresentou melhora significativa para o desempenho no TUG. Não foram observadas diferenças significativas para o controle postural e equilíbrio funcional para os grupos treinamento e controle; e, variáveis isométricas e isocinéticas para o grupo controle. Após 12 semanas da finalização do treinamento, as voluntárias mantiveram um desempenho no TUG superior ao início do treinamento. **Conclusão:** Um programa de treinamento, que incluía alongamentos, treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação, realizado por 12 semanas, foi eficiente em melhorar a qualidade de vida, torque muscular isométrico de joelho, torque muscular, potência e tempo de aceleração isocinético de joelho e tornozelo e desempenho no TUG.

**Palavras-chave:** acidentes por quedas, equilíbrio postural, idoso, fisioterapia (especialidade), força muscular, limitação da mobilidade, qualidade de vida.

## ABSTRACT

IBGE estimative for relative Brazilian elderly participation was 9.49% in 2008 and 29.75% in 2050. However, the country has been organized to define public policy to elderly people. Health Family Program has been presented as a strategy to consolidate this policy. Physical therapy participates of this system with a different perspective. It is also performing prevention and health promotion practices. If it's known functional mobility and fall risks between among elderly people, could contribute for a health diagnostic that direct decisions related to therapeutic projects in Health Family Unit with the purpose of falls and disability prevention. Despite of it has been established that different training exercise programs could be efficient to prevent falls and disability, it is not known the effects of a low-intensity resistance, balance and coordination program with great adherence among community-dwelling elderly women. **Objectives:** The purpose of this study was to assess the mobility and risk for falls in elderly people living in Health Family program area and to analyze the effects of a group-based low intensity exercise training program for mobility, postural control, isometric torque, isokinetic torque, power and time acceleration and quality of life among community-dwelling elderly women. **Methods:** Initially, elderly from Health Family Program area were evaluated through Mini-Mental State Examination (MMSE) and Timed "Up & Go" test (TUG) and answered about fall events in the last year. After, elderly women were invited to a group-based low intensity exercise training program for 12 weeks. Women that consent to participate were randomized through sealed envelopes. Training group performed stretching exercises, ankle and knee muscle strengthening and balance training for 12 weeks, two days per week under the supervision of a physiotherapist. Participants in the control group did not undergo any training and were instructed to maintain their usual level of physical activity. 28 community-dwelling elderly women completed the study. They were evaluated through isometric peak torque and isokinetic peak torque, power and time acceleration 60 e 120°/s; postural control at stable force platform BERTEC at bipodal stance with eyes opened and closed and unipodal and tandem stance; mobility by Timed "Up & Go" test; functional balance by Berg Balance Scale; and, quality of life by World Health Organization quality of life questionnaire abbreviated version (WHOQOL-bref). Statistical analyses were performed by ANOVA *Kruskal-Wallis*, *Mann Whitney U*, *Wilcoxon* and *Chi-square* tests. The level of significance used for all comparisons was 5% ( $p \leq 0.05$ ). **Results:** Participants who had suffered at least one fall in the last year presented the worst value in the TUG when compared to non-fallers ( $p < 0.001$ ). Women prevalence were higher for fallers ( $p < 0.001$ ). No significant association was found between falls and cognitive impairment by MMSE ( $p = 0.11$ ). TUG performance presents significant difference for different elderly age groups ( $p < 0.001$ ). Training group presented a significant improvement to Psychological Domain after 12-week training. Control group presented a significant impairment for General Score and Physical and Psychological Domains. Training group also presented a significant increase to isokinetic peak torque at 60°/s for knee flexors, knee extensors and ankle plantar flexors; power at 60°/s for knee extensors and knee flexors, ankle dorsiflexors and plantar flexors. It was also observed a significant increase to isokinetic peak torque at 120°/s knee flexors and extensors; power at 120°/s for knee flexors and extensors. Time acceleration presented a significant decrease for knee extensors and ankle dorsiflexors at 60°/s and knee extensors at 120°/s. Furthermore, training group presented a significant improvement to performance at TUG that was maintained after 12 weeks that the training finished. **Conclusion:** Low-intensity group-based exercise training program may be efficient to improve knee isometric peak torque and knee and ankle isokinetic peak torque, power and time acceleration and performance at TUG.

**Key-words:** accidental falls, aged, mobility limitation, muscle strength, muscle strength dynamometer, physical therapy (specialty), postural balance, quality of life.

## SUMÁRIO

1.	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b>	
1.1	Resumo .....	13
1.2	Introdução .....	14
1.3	Inserção do fisioterapeuta no PSF .....	18
1.4	Atenção à saúde do idoso no contexto do programa de saúde da família ....	20
1.5	Participação da fisioterapia para prevenção de agravos, promoção da saúde e reabilitação .....	24
1.6	Discussão .....	32
1.7	Considerações Finais .....	34
2.	<b>ESTUDO I</b>	
2.1	Resumo .....	36
2.2	Introdução .....	37
2.3	Materiais e Método .....	40
2.4	Resultados .....	44
2.5	Discussão .....	46
2.6	Conclusão .....	51
3.	Desenvolvimento a partir do ESTUDO I	
4.	<b>ESTUDO II</b>	
4.1	Resumo .....	55
4.2	Introdução .....	56
4.3	Materiais e Métodos .....	57
4.4	Resultados .....	64
4.5	Discussão .....	67
4.6	Conclusão .....	71
5.	<b>ESTUDO III</b>	
5.1	Resumo .....	73
5.2	Introdução .....	74
5.3	Materiais e Métodos .....	75
5.4	Resultados .....	82
5.5	Discussão .....	85
5.6	Conclusão .....	91
6.	<b>ESTUDO IV</b>	
6.1	Resumo .....	93
6.2	Introdução .....	94
6.3	Materiais e Métodos .....	95
6.4	Resultados .....	103
6.5	Discussão .....	106
6.6	Conclusão .....	110
7.	Desenvolvimento a partir dos ESTUDOS II, III e IV	

<b>8.</b>	<b>ESTUDO V</b>	
8.1	Resumo .....	114
8.2	Introdução .....	115
8.3	Materiais e Métodos .....	116
8.4	Resultados .....	121
8.5	Discussão .....	123
8.6	Conclusão .....	127

**9. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

**10. REFERÊNCIAS**

**ANEXO A**

**APÊNDICE A** – Versão online da Contextualização

**APÊNDICE B** – Ficha de Avaliação

## **1. CONTEXTUALIZAÇÃO**

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

“Perspectivas da participação do fisioterapeuta no Programa Saúde da Família na atenção à saúde do idoso”

### 1.1 RESUMO

Mobilizados pela problemática em torno das mudanças sócio-demográficas, particularmente com o aumento da população de idosos; pela consolidação de uma política nacional de saúde calcada na noção de direitos de cidadania; e a partir das reflexões suscitadas pela experiência de São Carlos/SP, na qual há a inserção do fisioterapeuta no PSF sob a forma de apoio matricial, os autores propõem, neste artigo, uma configuração do campo e núcleo das práticas de fisioterapia, na atenção a saúde do idoso, sob a perspectiva de sua inserção qualificada no Programa de Saúde da Família.

**Palavras-chave:** fisioterapia (especialidade), programa saúde da família, saúde do idoso.



## 1.2 INTRODUÇÃO

Vivemos o que vem sendo denominado de transição epidemiológica (Monteiro, 2000) na qual vem se observando o crescimento da população de idosos, de forma mais acentuada nos países em desenvolvimento. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística–IBGE (2002), em relação aos países da América Latina, o Brasil assume uma posição intermediária com uma população de idosos correspondendo a 8,6% da população total. No período compreendido entre os censos de 1991 e 2000, por exemplo, o número de idosos aumentou em quase quatro milhões de pessoas.

Considerando a continuidade das tendências verificadas para as taxas de fecundidade e longevidade da população brasileira, as estimativas para os próximos 20 anos indicam que a população idosa poderá exceder 30 milhões de pessoas, chegando a representar quase 13% da população. Assim, embora a fecundidade ainda seja o principal componente da dinâmica demográfica brasileira, em relação à população idosa é a longevidade que vem progressivamente definindo seus traços de evolução (IBGE, 2002).

Decorrente desse processo, o país tem se mobilizado na definição de políticas públicas para este segmento, tendo elaborado a Política Nacional de Saúde do Idoso que assumiu como propósito “a promoção do envelhecimento saudável, a manutenção e a melhoria, ao máximo, da capacidade funcional, a prevenção de doenças, a recuperação da saúde dos que adoecem e a reabilitação daqueles que venham a ter sua capacidade funcional restringida, de modo a garantir-lhes a permanência no meio em que vivem, exercendo de forma independente suas funções na sociedade” (Brasil, 1999). Do mesmo modo, o Estatuto do Idoso, Lei 10741 de 01/10/2003, no seu Capítulo IV, artigo 15 assegura “a atenção integral à saúde do idoso, por intermédio do Sistema Único de Saúde (SUS), garantindo-lhe o acesso universal igualitário, em conjunto articulado e contínuo das ações e serviços, para a prevenção, promoção, proteção

e recuperação da saúde, incluindo a atenção especial às doenças que afetam preferencialmente os idosos” (Brasil, 2003).

No contexto da saúde mais geral, o Brasil, nas últimas décadas, vem conquistando importantes avanços. Regulamentado pela Constituição Federal de 1988 e pelas Leis Complementares (Leis 8.080/90 e 8.142/90) o SUS ancora-se na definição de que “a saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício”. O processo de construção desta política de saúde vem gradativamente ocorrendo sobre os pilares da universalização, da integralidade, da descentralização e da participação popular (Silvestre e Costa-Neto, 2003).

Como estratégia de consolidação destas políticas, o Ministério da Saúde assumiu, a partir de 1994, o Programa de Saúde da Família (PSF), visando à reorganização do modelo tradicional por intermédio da reorientação da atenção básica à saúde. A base da estratégia da saúde da família (Programa de Saúde da Família - PSF) é um modelo de atenção voltado à proteção e à promoção da saúde, além de atendimento domiciliar, com os seguintes aspectos organizacionais: delimitação de área de abrangência com adscrição da clientela (oitocentas a mil famílias por equipe); equipe multiprofissional (no mínimo médico, enfermeira, auxiliar de enfermagem e agentes comunitários); enfoque preventivo e de promoção à saúde, a partir de prioridades epidemiológicas da área adstrita; ênfase nas ações locais, visando reduzir a demanda sobre centros de saúde e hospitais; participação comunitária e controle social, centrados nos Conselhos Municipais de Saúde (Trad e Bastos, 2003). A estratégia se integra numa rede de serviços, de forma que se garanta atenção integral aos indivíduos e famílias, assegurando-se a referência e contra-referência para os diversos níveis do sistema, de problemas identificados na atenção básica. Entretanto, o modelo assistencial ainda predominante no país é caracterizado pela prática médica voltada para uma abordagem biológica e intra-hospitalar, apresentando cobertura e resolubilidade baixas e com elevado

custo. O êxito da reforma proposta com o uso potencializado da atenção básica, complementada pela rede de serviços especializados e hospitalares, vem sendo a busca permanente dos gestores de saúde (Silvestre e Costa-Neto, 2003).

Nesse sentido, o PSF faria a promoção do acesso, prioritariamente, para os grupos sociais mais vulneráveis (Senna, 2002), entre os quais estariam incluídos os idosos, os portadores de deficiência, as crianças e adolescentes e os adultos portadores de doenças crônico-degenerativas, por exemplo. Assim, de acordo com Silvestre e Costa-Neto (2003), o PSF deve representar para o idoso, idealmente, o vínculo com o sistema de saúde por meio de uma equipe multiprofissional, que assume a responsabilidade por uma determinada população, em território definido, onde desenvolve suas ações, assumindo os compromissos de:

- Reconhecer a saúde como um direito de cidadania, humanizando as práticas de saúde e buscando a satisfação do usuário pelo seu estreito relacionamento com os profissionais de saúde;
- Prestar assistência universal, integral, equânime, contínua e, acima de tudo, resolutiva e de boa qualidade à população, na unidade de saúde e no domicílio, elegendo a família, em seu contexto social, como núcleo básico de abordagem no atendimento à saúde;
- Identificar os fatores de risco aos quais a população está exposta e neles intervir de forma apropriada;
- Proporcionar o estabelecimento de parcerias pelo desenvolvimento de ações intersetoriais que visem à manutenção e à recuperação da saúde da população;
- Estimular a organização da comunidade para o efetivo exercício do controle social.

A partir de 2005, o Ministério da Saúde favoreceu a ampliação da Atenção à Saúde da Família por meio da Portaria nº 1065/GM, criando os Núcleos de Atenção Integral na Saúde

da Família com a finalidade de ampliar a integralidade e a resolubilidade da atenção à saúde. A referida portaria, em seu Art. 7º definiu as modalidades e os profissionais responsáveis: Alimentação/Nutrição e Atividade Física (nutricionista, educador físico e instrutor de práticas corporais); Atividade Física (educador físico e instrutor de práticas corporais); Saúde Mental (psicólogo, psiquiatra, terapeuta ocupacional e assistente social, sendo obrigatória a presença do psicólogo ou de psiquiatra e de pelo menos mais um profissional entre os mencionados); Reabilitação (fisioterapeuta, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional e assistente social, sendo obrigatória a presença do fisioterapeuta e de pelo menos mais um profissional entre os mencionados) (Brasil, 2005).

Em 2006, por meio da Portaria nº 687, o Ministério da Saúde aprovou a Política Nacional de Promoção da Saúde, cujo objetivo geral é *“promover a qualidade de vida e reduzir vulnerabilidade e riscos à saúde relacionados aos seus determinantes e condicionantes: modos de viver, condições de trabalho, habitação, ambiente, educação, lazer, cultura, acesso a bens e serviços essenciais”* (Brasil, 2006).

Entretanto, a divisão dos Núcleos de Atenção Integral em categorias, que abrangeriam as áreas imprescindíveis, restringiu a atuação dos profissionais a uma ou duas categorias, desconsiderando parte da competência e habilidades dos mesmos para atuarem na atenção básica. Assim possibilitou surgir uma nova proposta, os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF).

Os NASF consistem em equipes compostas por profissionais de diferentes áreas de conhecimento, e atuarão em parceria com os profissionais das Equipes de Saúde da Família, compartilhando as práticas em saúde nos territórios sob responsabilidade das equipes, atuando diretamente no apoio às equipes e na unidade na qual o NASF será cadastrado. Os NASF serão compostos por no mínimo cinco profissionais de nível superior de diferentes ocupações, como médico acupunturista, assistente social, profissional da educação física, farmacêutico,

fisioterapeuta; fonoaudiólogo, médico ginecologista, médico homeopata, nutricionista, médico pediatra, psicólogo, médico psiquiatra e terapeuta ocupacional (NASF 1) ou três profissionais de nível superior entre assistente social, profissional de educação física, farmacêutico, fisioterapeuta, Fonoaudiólogo, Nutricionista, Psicólogo e Terapeuta Ocupacional (NASF 2) (Brasil, 2008).

Assim o fisioterapeuta insere-se no sistema de atenção básica numa nova perspectiva de atuação, focada nas práticas de prevenção e promoção e não restrita aos procedimentos de reabilitação, ao contrário do que tem predominado nas ações deste segmento profissional. Assim, este artigo tem como objetivo contribuir para a discussão da participação do fisioterapeuta na prevenção de agravos, promoção da saúde e recuperação da saúde dos principais problemas de saúde dos idosos.

### **1.3 INSERÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO PSF**

A formação do fisioterapeuta tem sido voltada para a prática médica com uma abordagem biológica e intra-hospitalar. A ausência de definições do objeto de estudo da área de conhecimento e do objeto de trabalho da profissão, aliados à atenção quase que exclusiva à doença, são potencializados pela sua própria gênese, evolução histórica, legislação e currículo de formação nos cursos de graduação (Rebelatto, 1986).

Entretanto, recentemente, a conjuntura de mudanças e transformações por que passa o campo das políticas e práticas de saúde, com o paulatino avanço de organização e efetivação do SUS, tem levado a fisioterapia a se inserir gradativamente na atenção básica, ampliando seu campo de atuação para além da reabilitação, com enfoque também para a prevenção de doenças e promoção de saúde. Embora a inserção do na assistência básica, não se apresente ainda como uma realidade nacional, o incremento de experiências municipais revelam um crescimento da atuação do fisioterapeuta no SUS com o apoio dos gestores locais.

Autores como Pereira et al (2004) descrevem o objeto de ação do fisioterapeuta no PSF como *“movimento humano visando à saúde funcional do indivíduo na promoção e recuperação da saúde, prevenção de doenças e agravos e reabilitação”* e o objetivo geral da sua atuação como o de *“promover a qualidade de vida do indivíduo, em todos os ciclos da vida tendo a integridade do movimento como essência e expressão desta, por meio de cinesioterapia, recursos físicos e naturais no PSF”*.

O fisioterapeuta deveria, portanto, articular suas ações integrando a recuperação, a prevenção de incapacidades e/ou doenças e a promoção da saúde. Intervindo não só no indivíduo, mas também no coletivo. Programar suas ações levando em consideração os aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais que podem intervir no processo saúde-doença. As visitas domiciliares que realize devem ter uma abordagem familiar, não centrada no indivíduo acometido por alguma doença, mas compartilhar a responsabilidade da intervenção com todos os membros, buscando soluções mais eficientes e próximas da realidade da família (Véras et al, 2004).

As atividades que os fisioterapeutas vêm realizando no PSF, desenvolvidas nas Unidades de Saúde da Família (USF) e em domicílio são, dentre outras, reconhecimento da área descentralizada, potencialidades da comunidade, grupos de gestantes, grupos de postura; grupos de mães de crianças com infecção respiratória aguda, grupo de prevenção de incapacidades em hanseníase, grupo de mães de crianças com problemas neurológicos, grupo de idosos, atuação no climatério, atuação na saúde da criança, atendimento individual, estimulação essencial em crianças com atraso no desenvolvimento neuro-psico-motor, atuação nas creches, reeducação postural, acompanhamento de pacientes acometidos pela hanseníase, resgate dos cuidadores dentro do ambiente familiar e orientações de saúde em geral (Brasil et al, 2005).

Em Londrina/PR, por exemplo, a fisioterapia ainda não está, oficialmente, incluída no PSF e enfrenta alguns entraves. O desenvolvimento de ações preventivas e educativas não constitui prioridade devido à grande demanda por atendimento de reabilitação, há um reduzido número de profissionais atuando no PSF e a infra-estrutura (espaço físico e recursos terapêuticos) das UBS não é adequada para a assistência fisioterapêutica (Trelha et al, 2007).

Em São Carlos/SP a inserção está ocorrendo por meio da Residência Multiprofissional em Saúde da Família e Comunidade da Universidade Federal de São Carlos, desde 2007, na forma de apoio matricial. O contato do profissional com o usuário tem ocorrido pelo encaminhamento da demanda espontânea e/ou a co-responsabilização na produção de cuidado via discussão de situações de indivíduos e/ou famílias. Há grande demanda de usuários que necessitam de cuidado relacionado à dor e à limitação física, remetendo, o fisioterapeuta, ao estigma de reabilitação e ao olhar reducionista do indivíduo. Apesar deste cenário, algumas ações desenvolvidas propõem a reorganização do serviço, dentre elas a participação em atividades já existentes (grupo de usuários com algia de coluna, gestante, atividade física, acolhimento, visita domiciliar, puericultura, reuniões de conselho gestor) e a construção de novos projetos (grupo de usuários de psicotrópicos, idosos, sala de espera, periódicos da unidade, parcerias/integração com outros equipamentos sociais, elaboração de eventos, proposição de práticas corporais não-convencionais, diagnóstico do território).

#### **1.4 ATENÇÃO À SAÚDE DO IDOSO NO CONTEXTO DO PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA**

De acordo com a Política Nacional de Saúde do Idoso, o principal problema que pode afetar o idoso, como consequência da evolução de suas enfermidades e de seu estilo de vida, é a perda de sua capacidade funcional, isto é, a perda das habilidades físicas e mentais necessárias para a realização de suas atividades básicas e instrumentais da vida diária (Brasil, 1999).

A capacidade funcional tem sido considerada um novo paradigma de saúde, particularmente, relevante para o idoso. Envelhecimento saudável, dentro dessa nova ótica, tem sido resultante da interação multidimensional entre saúde física, saúde mental, independência na vida diária, integração social, suporte familiar e independência econômica. O bem estar na velhice ou saúde num estado mais amplo, seria o resultado do equilíbrio entre as várias dimensões da capacidade funcional do idoso, sem necessariamente significar ausência de problemas em todas as dimensões (Ramos, 2003).

Um idoso com uma ou mais doenças crônicas pode ser considerado um idoso saudável, se comparado a idosos com as mesmas doenças, porém sem controle destas, levando a seqüelas e incapacidades associadas (Ramos, 2003). Utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), Lima-Costa et al (2003) investigaram indicadores gerais de saúde da população idosa brasileira, e verificaram que cerca de 70% dos idosos relataram ter pelo menos uma condição crônica, sendo esta proporção maior entre mulheres (74,5%) do que entre os homens (62,2%) e aumentando com a idade em ambos os sexos.

A adoção do modelo de cuidados domiciliares pode favorecer a manutenção da capacidade funcional, já que possibilita ao idoso o convívio social, interação com meio ambiente e estímulos físicos e mentais. As instituições de longa permanência constituem-se, na maioria das vezes, opção ímpar para esses indivíduos, no entanto, favorecem o isolamento, inatividade física e mental, tendo, dessa forma, conseqüências negativas à qualidade de vida (Davim et al, 2004). A assistência domiciliar aos idosos com comprometimento funcional, demanda programas de orientação, informação e apoio de profissionais capacitados em saúde do idoso e depende, essencialmente, do suporte informal e familiar, constituindo-se num dos aspectos fundamentais na atenção à saúde desse grupo populacional. Isso não significa, no



entanto, que o Estado deva deixar de ter um papel preponderante na promoção, proteção e recuperação da saúde do idoso (Silvestre e Costa-Neto, 2003).

Para o alcance do propósito da Política Nacional do Idoso (Brasil, 1999), foram definidas como diretrizes essenciais a promoção do envelhecimento saudável a manutenção da capacidade funcional, a assistência às necessidades de saúde do idoso, a reabilitação da capacidade funcional comprometida, a capacitação de recursos humanos especializados, o apoio ao desenvolvimento de cuidados informais e o apoio a estudos e pesquisas.

A manutenção da capacidade funcional pode ter importantes implicações para a qualidade de vida dos idosos, por estar relacionada com a capacidade de ocupar-se com o trabalho até idades mais avançadas e/ou com atividades agradáveis. Parece, portanto, bastante relevante planejar programas específicos de intervenção para eliminação de certos fatores de risco relacionados com a incapacidade funcional (Rosa et al, 2003), e, conseqüentemente, melhora da qualidade da vida adicional adquirida ao longo das décadas, com o aumento da longevidade (Parahyba et al, 2005).

O Programa de Saúde da Família (PSF) tem revelado uma dupla funcionalidade: é tanto um mecanismo indutor da equidade no cuidado em saúde para os idosos, por alcançar mais aquelas populações que socialmente mais necessitam, quanto tem sido uma forma mais efetiva de promover o cuidado (Piccini et al, 2006), abordando mudanças físicas consideradas fisiológicas e identificação precoce de suas alterações patológicas. O estudo de Piccini et al (2005) ressalta, além disso, a importância de se alertar a comunidade sobre os fatores de risco a que as pessoas idosas estão expostas, no domicílio e fora dele, bem como de serem identificadas formas de intervenção para sua eliminação ou minimização, sempre em parceria com o próprio grupo de idosos e os membros de sua família. Os profissionais que atuam na atenção básica devem ter de modo claro a importância da manutenção do idoso na rotina familiar e na vida em comunidade como fatores fundamentais para a manutenção de seu

equilíbrio físico e mental (Silvestre e Costa-Neto, 2003). A equipe de saúde precisa estar sempre atenta à pessoa idosa, na constante atenção ao seu bem-estar, à sua rotina funcional e à sua inserção familiar e social, jamais a deixando à margem de seu contexto, mantendo-a o mais independente possível no desempenho de suas atividades rotineiras (Costa-Neto e Silvestre, 2000).

São competências, habilidades e atribuições comuns da equipe da atenção básica sob o PSF voltadas à pessoa idosa segundo Silvestre e Costa-Neto (2003):

- Conhecimento da realidade das famílias pelas quais são responsáveis, com ênfase nas suas características sociais, econômicas, culturais, demográficas e epidemiológicas;
- Identificação dos problemas de saúde e situações de risco mais comuns aos quais o idoso está exposto, e a elaboração de um plano local para o enfrentamento dos mesmos;
- Execução, de acordo com a formação e qualificação de cada profissional, dos procedimentos de vigilância à saúde da pessoa idosa;
- Valorização das relações com a pessoa idosa e sua família, para a criação de vínculo de confiança, de afeto e de respeito;
- A realização de visitas domiciliares de acordo com o planejado;
- Prestação de assistência integral à população idosa, respondendo às suas reais necessidades de forma contínua e racionalizada;
- Garantia de acesso ao tratamento dentro de um sistema de referência e contra-referência para aqueles com problemas mais complexos ou que necessitem de internação hospitalar;
- Coordenação e participação e/ou organização de grupos de educação para a saúde;
- Promoção de ações intersetoriais e de parcerias com organizações formais e informais existentes na comunidade para o enfrentamento conjunto dos problemas identificados na população idosa, além da fomentação da participação popular, discutindo com a comunidade conceitos de cidadania, de direitos à saúde e suas bases legais.

Silvestre e Costa-Neto (2003) ressaltam que geralmente o impacto individual dos problemas de saúde é a piora da qualidade de vida, com maior risco de dependência e aumento de morbimortalidade e que os resultados esperados com a atuação da Equipe de Saúde da Família são a melhora da qualidade de vida, prevenção de complicações e dependência e menor número de hospitalizações.

Diversos são os problemas de saúde de idosos que podem ser abordados pela equipe de saúde da família. No Quadro 1 foram incluídos, em grandes áreas de atuação, os problemas de saúde de idosos, que tem possibilidades de serem abordados no PSF pelo fisioterapeuta.

### **1.5 PARTICIPAÇÃO DA FISIOTERAPIA PARA PREVENÇÃO DE AGRAVOS, PROMOÇÃO DA SAÚDE E REABILITAÇÃO**

Como tem sido proposto nas atuais políticas de saúde no Brasil, não só o fisioterapeuta, mas também todos os profissionais de saúde que se propõem a atuar no PSF devem valer-se de uma prática voltada para a prevenção de agravos, promoção da saúde e recuperação da saúde (tratamento ou reabilitação). Considerando os problemas de saúde dos idosos apresentados no Quadro 1, pode-se abrir amplas possibilidades de atuação para o fisioterapeuta no PSF.

No que se refere à prevenção de agravos e promoção da saúde, de um modo geral, o fisioterapeuta pode estar contribuindo na identificação de grupos vulneráveis da área de atuação e de fatores de risco para doenças crônicas; na investigação de evidências da efetividade de ações de práticas de cinesioterapia/atividade física e recursos analgésicos no controle e prevenção de doenças crônicas; em campanhas de estímulo a modos de viver saudáveis com objetivo de reduzir fatores de risco; na oferta de suporte e orientações a familiares e cuidadores na prevenção de quedas, incapacidades e deformidades; na capacitação da Equipe de Saúde da Família, no que concerne às suas habilidades e competências profissionais; na articulação com gestores para mobilização de recursos e

**Quadro 1:** Problemas de saúde apresentados por idosos passíveis de intervenção pelo Fisioterapeuta no PSF

<b>Área de atuação</b>	<b>Problemas de Saúde</b>
Músculo-esquelético	Artrite Reumatóide Dorsalgia Diminuição da capacidade funcional Fraturas (colo de fêmur, rádio, vértebras) Inatividade crônica Osteoartrite Osteopenia/ Osteoporose Síndrome do Imobilismo Quedas
Neurologia e Alterações sensoriais	AVE Disfunção Vestibular Déficit Auditivo Déficit Visual Parkinsonismo Tumores cerebrais
Saúde Mental	Alucinação Demência Depressão maior Distúrbios do Sono Isolamento
Cardiovascular	Cardiopatia Isquêmica Hipertensão Arterial Sistêmica Hipertensão Sistólica Isolada Insuficiência Cardíaca Congestiva Insuficiência Venosa Crônica
Respiratória	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica Gripe Pneumonia Resfriado
Disfunções endócrinas e nutricionais	Desnutrição Diabetes mellitus Dislipidemia Hipotireoidismo Obesidade
Ginecologia, Urologia e Coloproctologia	Alterações Climatério Constipação Disfunção erétil e ejaculatória Dispareunia, vaginismo Distopia Genital Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) Incontinência Fecal Incontinência Urinária
Oncologia	Colo de útero Colorretal Mama Próstata Traquéia, brônquios, pulmões
Cuidados Paliativos	Dor Fragilidade
Saúde Coletiva	Abuso, maus tratos, negligência Alcoolismo Iatrogenia, multifármacos Tabagismo

Nota: Elaboração dos autores, com base em Silvestre e Costa-Neto (2003).

fortalecimento de ações para um estilo de vida saudável, construção de espaços para práticas de atividade física/cinesioterapia e educação em saúde; e, na mobilização da comunidade para transformação do ambiente para condições favoráveis à saúde e acessibilidade a edificações, mobiliários e espaços urbanos, etc.

No que concerne às grandes áreas de atuação, formadas a partir dos principais problemas de saúde dos idosos, podem surgir novas possibilidades de contribuições, específicas do fisioterapeuta, tanto para prevenção de agravos e promoção da saúde, quanto para reabilitação.

Pensando em prevenção de agravos e promoção da saúde para problemas relacionados ao sistema músculo-esquelético, por exemplo, o fisioterapeuta poderia contribuir na estimulação e favorecimento de práticas constantes, em grupos, de cinesioterapia/atividade física, tais como, alongamento, fortalecimento muscular, treino de equilíbrio e caminhadas; na promoção de ações de reeducação postural, como as escolas de postura; e, na assistência a alterações de ambientes e mobiliários para favorecer acessibilidade, evitar acidentes como quedas e diminuir prevalência de lesões crônicas laborais. Na reabilitação, entretanto, pode formar grupos para práticas de cinesioterapia, que incluam treinamento de resistência, equilíbrio e flexibilidade. Poderia, ainda, realizar atendimento fisioterapêutico individual na unidade, cinesioterapia e recursos eletrotermoterápicos, ou domiciliar, especialmente a idosos acamados; encaminhar para clínica de referência, quando houver necessidade de atendimento especializado; e, favorecer próteses e órteses.

Em relação às doenças que compõem o grupo Neurologia, no que concerne a prevenção de agravos e promoção da saúde, o fisioterapeuta poderia contribuir para um estilo de vida saudável favorecendo práticas constantes de cinesioterapia/atividade física, ou seja, práticas de alongamento, fortalecimento muscular, treino de equilíbrio e caminhadas. Poderia, ainda, estimular a alimentação saudável, para controle do peso, do colesterol e da glicemia, e

o controle do tabagismo e alcoolismo. Já na reabilitação, teria possibilidades de realizar atendimento fisioterapêutico individual na unidade ou domiciliar, especialmente a idosos acamados, por meio de cinesioterapia e estimulação cognitiva, podendo utilizar-se de técnicas específicas como Kabat, Bobath, etc.; de orientar cuidadores quanto à prevenção de deformidades, feridas e úlceras; de formar de grupos para práticas de cinesioterapia; de encaminhar para clínica de referência, quando necessário atendimento especializado; e, de favorecer o acesso a órteses. Quando presente alterações sensoriais, apesar das limitações inerentes à sua formação profissional, pode contribuir no acolhimento e no acesso a profissional especializado para exames e tratamento, além de possível participação em campanhas para identificação de deficiências visuais e auditivas, com instrumentos específicos, e promoção de acesso a tratamento cirúrgico ou órteses corretivas.

No que se refere à saúde mental, para prevenção de agravos e promoção da saúde, o fisioterapeuta poderia participar da promoção de práticas de cinesioterapia/atividade física, de atividades lúdicas, de memória e de concentração, em grupo, que favoreçam a socialização. Poderia, ainda, estimular a higiene do sono e articular com gestores a construção de espaços urbanos de convivência. Durante a reabilitação, deveria favorecer a adesão a grupos de práticas de cinesioterapia, com objetivo não só de recuperação funcional, mas também de favorecer a socialização, além de atendimento domiciliar ou individual na unidade de pacientes com maiores limitações funcionais. Seria prudente, ainda, se fornecesse adequado suporte a familiares e cuidadores, com orientação para estimulação das atividades cognitivas remanescentes e fizesse o referenciamento, para acompanhamento especializado.

Em relação às doenças do sistema cardiovascular, para a prevenção de agravos e promoção da saúde, o fisioterapeuta pode contribuir para um estilo de vida saudável, promovendo práticas constantes e regulares de cinesioterapia/atividade física (principalmente, treinamento aeróbio como caminhadas), além de estimular o controle do tabagismo e

alcoolismo e uma alimentação saudável para controle do peso, do colesterol e da glicemia. Durante a reabilitação pode participar da supervisão de grupos para práticas de cinesioterapia, que incluam treinamento aeróbio, alongamentos e fortalecimento muscular, além de realizar atendimento fisioterapêutico individual na unidade, ou referenciar para atendimento especializado idosos de maior risco (Fases II e III de reabilitação cardiovascular). Deve-se sempre cuidar para prevenção de edemas e/ou linfedemas em membros inferiores, seja realizando drenagem linfática e enfaixamentos compressivos ou orientando para o uso de meias elásticas compressivas, quando indicados. Pode-se, ainda, aplicar recursos eletrotermoterápicos que auxiliem a cicatrização de feridas, ou, encaminhar para atendimento especializado.

A prevenção de doenças e promoção da saúde em doenças respiratórias deveria constar de divulgação e estimulação à vacinação em campanhas (uma dose anual da vacina contra influenza no outono e ao menos uma dose de vacina anti-pneumocócica durante a vida); favorecimento de estilo de vida saudável como práticas constantes e regulares de cinesioterapia/atividade física, alimentação saudável, controle do tabagismo e alcoolismo; educação para higiene brônquica e da orofaringe adequada e uma busca contínua junto a comunidade e gestores de estratégias para ambientes com menores índices poluição. No que concerne a reabilitação, poderia ser interessante formar grupos para práticas de cinesioterapia, por meio de treinamento aeróbio e realizar atendimento domiciliar e na unidade de higiene brônquica e treinamento muscular respiratório, além de favorecer e supervisionar a suplementação de oxigênio domiciliar, quando necessário, e, encaminhar para atendimento especializado em clínica de referência.

Refletindo sobre as disfunções endócrinas e nutricionais nota-se a importância na participação durante o planejamento e promoção de ações para a segurança alimentar e nutricional. Pode-se, ainda, contribuir, ofertando ações de práticas de cinesioterapia/atividade

física; estimulando ações relativas à alimentação saudável em atendimentos individuais, atividades em grupo e visitas domiciliares; participando de ações de vigilância alimentar nutricional e articulando com a equipe e gestores sobre a qualidade nutricional para as refeições. Em relação à reabilitação sugere-se que o fisioterapeuta poderia formar grupos de práticas de cinesioterapia, principalmente, treinamento aeróbio; realizar atendimento fisioterapêutico individual na unidade, ou referenciar para atendimento especializado idosos com presença de co-morbidades; acompanhar idosos referenciados; intervir sobre doenças decorrentes; estimular ações relativas à alimentação saudável; identificar sinais ou sintomas de alterações cognitivas, dermatológicas e/ou funcionais e intervir sobre os mesmos por meio de cinesioterapia, outros recursos físicos e estimulação cognitiva.

Dentro das áreas de atuação ginecologia, urologia e coloproctologia deve-se estimular um estilo de vida saudável com alimentação saudável, controle do tabagismo e alcoolismo e práticas constantes e regulares de cinesioterapia/atividade física, que poderiam incluir além de fortalecimento muscular, atividades aeróbias e alongamentos, o treinamento dos músculos do assoalho pélvico. A participação em campanhas de divulgação objetivando transformar comportamentos individuais, por exemplo, micção programada; a abordagem na avaliação geriátrica da sexualidade; a identificação de fatores de risco para disfunção sexual (fisiológicos e/ou psicológicos); o encaminhamento para avaliação médica e/ou psicológica para tratamento adequado de casos identificados; o favorecimento ao acesso e estímulo ao uso correto de preservativos e lubrificantes e o encaminhamento para o exame de infecções sexualmente transmissíveis (IST) são as demais ações em que o fisioterapeuta poderia, em muito, contribuir para prevenção de agravos e promoção da saúde. Em relação à reabilitação poder-se-ia formar grupos para práticas de cinesioterapia, especialmente, de treinamento muscular do assoalho pélvico e dos abdominais, com uma abordagem comportamental para micção programada e hábitos alimentares saudáveis, além de realizar atendimento individual



na unidade; estimular a adesão a terapia anti-retroviral; oferecer atendimento individual na unidade, para a doença associada, e, encaminhar para clínica de referência para atendimento especializado quando necessário.

No que concerne a Oncologia dever-se-ia favorecer o acesso ao diagnóstico precoce, por meio do exame papa nicolau, auto-exame da mama, mamografias, toque retal, etc; estimular estilo de vida saudável com práticas constantes e regulares de cinesioterapia/atividade física, alimentação saudável, controle do tabagismo e alcoolismo e participar de campanhas educativas. Durante a reabilitação o fisioterapeuta poderia ser o responsável por formar grupos de práticas de cinesioterapia, para manutenção da capacidade funcional além de oferecer atendimento domiciliar ou individual na unidade para incapacidades funcionais decorrentes do câncer e de seu tratamento; informar quanto à prevenção de complicações decorrentes de linfadenectomia; fazer orientações pré e pós-operatórias; realizar atendimento pós-operatório ou encaminhar para clínica de referência para atendimento especializado; dar suporte e/ou orientar familiares e cuidadores; e, conscientizar sobre os direitos do paciente com câncer.

Em ocasiões de estados terminais poderia também caber ao fisioterapeuta favorecer cuidados paliativos, como aliviar a dor e outros sintomas angustiantes, melhorando a qualidade de vida, além de contribuir para afirmar a vida e considerar o morrer um processo natural; favorecer ajuda para viver tão ativamente quanto possível até a morte; e, favorecer um sistema de suporte à família para lidar com a doença e com o luto.

Quando constatada uma demanda em alcoolismo, o fisioterapeuta, em parceria com a equipe, pode participar da promoção de ações educativas e sensibilizadoras quanto ao uso abusivo de álcool e suas conseqüências; do apoio à políticas de restrição de acesso a bebidas alcoólicas, protegendo segmentos vulneráveis e priorizando situações de violência e danos sociais; de campanhas locais, em interação com as agências de trânsito, no alerta quanto às

conseqüências da “direção alcoolizada”; da identificação de sinais de alterações funcionais, cognitivas e de doença hepática, com posterior encaminhamento para avaliação médica; do desenvolvimento de ações voltadas para um estilo de vida saudável; da oferta de ações de práticas de cinesioterapia/atividade física; e, da articulação com gestores sobre a importância de desenvolver políticas relacionadas a disponibilidade de álcool. No que tange a reabilitação, pode contribuir intervindo sobre doenças decorrentes, por meio de cinesioterapia e outros recursos físicos, formando grupos de práticas de cinesioterapia e realizando atendimento fisioterapêutico individual na unidade, com objetivo de melhora da capacidade funcional.

Entretanto, se prevalente o tabagismo, o fisioterapeuta poderia contribuir no apoio aos fumantes para cessação de fumar; na redução da aceitação social do tabagismo; na proteção da população aos riscos da exposição à poluição tabagística ambiental; na manutenção de um fluxo contínuo de informações sobre o tabagismo, seus riscos para quem fuma e os riscos da poluição tabagística ambiental para todos; e, no desenvolvimento de ações voltadas para um estilo de vida saudável, principalmente favorecendo práticas de cinesioterapia/atividade física. Em relação à reabilitação pode estar presente formando grupos para práticas de cinesioterapia e realizando atendimento individual de fisioterapia respiratória na unidade, com objetivo de melhora da capacidade funcional.

O fisioterapeuta, se em contato diário com o idoso, deve estar sempre atento a possíveis maus tratos para identificação e encaminhamento adequado de violência intra-familiar, negligência e abuso. Deve-se, também, implementar a ficha de notificação de violência interpessoal; envolver a comunidade em ações de proteção ao idoso; articular com gestores para mobilizar recursos com objetivo de monitorar e controlar situações de abuso, maus tratos e negligência, além de manter a capacidade funcional do idoso por meio de ações de práticas de cinesioterapia/atividade física e dar suporte a familiares e cuidadores. Durante a reabilitação pode realizar atendimento individual na unidade ou domiciliar de cinesioterapia

e/ou analgesia para reabilitação de conseqüências funcionais e dar suporte e orientar familiares e cuidadores, e, sendo necessário, encaminhar para atendimento especializado em clínica de referência.

Sendo, a iatrogenia e multifármacos, prevalentes em idosos, decorrentes da incidência de mais de uma doença crônica, identificar sinais de interação entre medicamentos e efeitos adversos; referenciar para o atendimento médico para estabelecimento de prioridades; promover esclarecimentos sobre os riscos da auto-medicação em atendimentos individuais, atividades em grupo e visitas domiciliares; e, ofertar ações de atividade física que possam substituir a necessidade de maior número de medicamentos são ações importantes que deveriam fazer parte do campo de atuação do fisioterapeuta para prevenção de agravos e promoção da saúde. Enquanto, na reabilitação propõe-se realizar atendimento individual na unidade ou domiciliar para reabilitação de conseqüências funcionais e encaminhar para clínica de referência, quando houver presença de co-morbididades.

## **1.6 DISCUSSÃO**

Com a crescente demanda de fisioterapeutas na atenção básica, faz-se necessário definir a atuação desse profissional. O mesmo tem amplas possibilidades de atuação, que ainda não são completamente exploradas, quando atuando no PSF, por dificuldades de definição de seu campo de trabalho. As ações ainda estão restritas a alguns municípios, principalmente, no que concerne a prevenção de agravos e promoção da saúde.

Silvestre e Costa-Neto (2003) levantaram uma série de problemas de saúde que necessitam de atenção para a saúde do idoso, assim, foi proposto refletir as contribuições do fisioterapeuta nesses processos mais prevalentes entre os idosos sob a responsabilidade de cuidados da família e atenção pela equipe de saúde da família.

Para alcançar este propósito optou-se em classificar os problemas de saúde dos idosos, em grandes áreas de atuação, nas quais a ação do fisioterapeuta tanto para prevenção de

agravos, quanto para promoção da saúde assemelhavam-se. Algumas ações, entretanto, diferiram-se muito das demais, sendo agrupadas em um grande grupo denominado saúde coletiva, e discutidas separadamente. Foram os problemas de saúde alcoolismo, tabagismo, maus tratos/abuso/negligência e iatrogenia/multifármacos, onde as principais ações, relacionadas, principalmente, a prevenção de agravos e promoção da saúde, compreendiam aquelas relacionadas à formação comum de profissionais de saúde, incluídos neste grupo. Dificuldades também foram encontradas para classificar déficits auditivo e visual, que acabaram sendo incluídos na categoria Neurologia e alterações sensoriais, devido a prováveis alterações neurológicas contribuindo para esses déficits.

Para determinar as ações, gerais e específicas, para prevenção de agravos e promoção da saúde, considerou-se uma definição ampla de promoção de saúde. A promoção da saúde consiste nas atividades dirigidas à transformação dos comportamentos dos indivíduos, focando nos seus estilos de vida e localizando-os no seio das famílias e, no máximo, no ambiente das culturas da comunidade em que se encontram. Neste caso, os programas ou atividades de promoção da saúde tendem a concentrar-se em componentes educativos, primariamente relacionados com riscos comportamentais possíveis de mudanças, que estariam, pelo menos em parte, sob o controle dos próprios indivíduos. Por exemplo, o hábito de fumar, a dieta, as atividades físicas, a direção perigosa no trânsito. E, o que vem caracterizar a promoção da saúde, modernamente, é a constatação do papel protagonista dos determinantes gerais sobre as condições de saúde. Suas atividades estariam, então, mais voltadas ao coletivo de indivíduos e ao ambiente, compreendido num sentido amplo, de ambiente físico, social, político, econômico e cultural, por meio de políticas públicas e de condições favoráveis ao desenvolvimento da saúde (as escolhas saudáveis serão as mais fáceis) e do reforço (*empowerment*) da capacidade dos indivíduos e das comunidades (Buss, 2000).

Para promoção da saúde também se considerou a Política de Promoção da Saúde e suas ações específicas para alimentação saudável, prática corporal/atividade física, prevenção e controle do tabagismo e redução da morbi-mortalidade em decorrência do uso abusivo de álcool e outras drogas. Entretanto, em sua grande maioria, as ações do fisioterapeuta, específicas, para prevenção de agravos e promoção da saúde, também foram determinadas a partir dos principais fatores de risco para as doenças da área discutida. Foram considerados fatores de risco para doenças respiratórias, por exemplo, os mesmos considerados por Gomes (2001) para pneumonias adquiridas na comunidade: envelhecimento, tabagismo/DPOC, insuficiência cardíaca, colonização da orofaringe, micro e macroaspiração, alcoolismo/cirrose hepática, deficiência nutricional, imunossupressão e fatores ambientais.

Para determinar a reabilitação para as diversas áreas fez-se necessário pesquisar, além dos fatores de risco, sinais e sintomas decorrentes dos problemas de saúde apresentados. França e Tavares (2003), por exemplo, relatam presença de edema, linfedema, alterações tróficas e úlceras em pacientes com diagnóstico de insuficiência venosa crônica, dependendo do estágio de evolução. Assim, foram propostas alternativas de intervenção do fisioterapeuta para essas condições.

## **1.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Decorrente do exposto nota-se amplas possibilidades de participação qualificada, para o fisioterapeuta, na atenção à saúde do idoso, seja na prevenção de doenças e na promoção da saúde, seja na clássica reabilitação, utilizando-se de ferramentas de atuação específicas de sua formação profissional, como cinesioterapia e recursos eletrotermoterápicos.

Como integrante do NASF, sua atuação resulta ampliada, tendo a vista que realize diagnóstico de necessidades e organize demanda; promova a conscientização da população para mudança do enfoque do tratamento; de medicamentos para tratamento por meio de recursos físicos; busque parcerias para intervenção em problemas de saúde e enfrentamento

destes; encaminhe para as clínicas de referência para tratamento especializado, não disponível na unidade; realize atendimento individual, na unidade e domiciliar; organize grupos de ações de práticas de cinesioterapia/atividade física e contribuem para a elaboração e implantação de políticas públicas integradas que visem à melhoria da qualidade de vida no planejamento de espaços urbanos e rurais.

Este conjunto de ações a desempenhar coloca sob exame sua formação como profissional de saúde. Se o ensino da profissão ainda é predominantemente centrado no enfoque biológico e na prática intra-hospitalar, a continuada inserção e inclusão do fisioterapeuta nas práticas assistenciais do PSF permite-nos pensar a possibilidade de que se amplifique o debate em torno das mudanças na formação profissional. Pode melhorar sua qualificação para atuação na atenção básica para que tenhamos fisioterapeutas que aliem boa qualidade técnica à adequação a realidade social do país e ao compromisso social com a saúde como direito de cidadania.

## **2. ESTUDO I**

## 2. ESTUDO I

“Mobilidade e risco de quedas de população idosa residente na comunidade”

### 2.1 RESUMO

**Objetivos:** Avaliar a mobilidade e o risco de quedas, da população idosa da área de abrangência do Programa de Saúde da Família (PSF) de São Carlos, e identificar alguns fatores associados ao risco de quedas. **Métodos:** Dados de 739 idosos (idade média  $69,90 \pm 7,20$ ) da área de abrangência do PSF São Carlos/SP, cadastrados no banco de dados do Grupo de Pesquisa Saúde e Envelhecimento da Universidade Federal de São Carlos relacionados a sexo, idade, ocorrência de quedas no ano anterior; mobilidade, por meio do teste Timed Up & Go (TUG) e alterações cognitivas pelo Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) foram analisados. Foram utilizados os testes Qui-quadrado e não paramétricos ANOVA de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney. Foi adotado um nível de significância de 5%. **Resultados:** O grupo de caidores apresentou um desempenho pior no TUG em comparação ao grupo de não-caidores ( $p < 0,001$ ). Foi encontrada uma maior prevalência de mulheres entre os caidores ( $p < 0,001$ ). Não houve associação significativa entre idosos caidores e status cognitivo, avaliado pelo MEEM ( $p = 0,11$ ). O desempenho no TUG apresentou diferença significativa entre as diferentes faixas etárias ( $p < 0,001$ ). **Conclusão:** Os idosos apresentam uma diminuição da mobilidade com o envelhecimento e a população idosa da área de abrangência do PSF São Carlos apresentam menor mobilidade e maior risco de quedas em comparação a uma população idosa sem doenças em estágios limitantes e independente para as atividades de vida diária. Os idosos que sofreram eventos de quedas nos anos anteriores têm menor mobilidade e maior risco de sofrerem futuros eventos de quedas.

**Palavras-chave:** acidentes por quedas, idoso, limitação da mobilidade.



## 2.2 INTRODUÇÃO

Os idosos constituem a parcela da população que mais cresce em todo o mundo. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2002), considerando a continuidade das tendências verificadas para as taxas de fecundidade e longevidade da população brasileira, as estimativas para os próximos 20 anos indicam que a população idosa poderá exceder 30 milhões de pessoas ao final deste período, chegando a representar quase 13% da população. Segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE, 2008), no município de São Carlos/SP, em 2008, 11,79% da população tinham idade superior a 60 anos, sendo que o índice de envelhecimento, que se define como a proporção de pessoas com 60 anos ou mais por 100 indivíduos de 0 a 14 anos, é 56,76% na cidade e 44,83% no Estado de São Paulo.

O aumento dessa proporção de idosos na população traz à tona a discussão a respeito de eventos incapacitantes nessa faixa etária, dos quais se destaca a ocorrência de quedas e consequentemente a fratura de quadril (Perracini e Ramos, 2002). No estudo de Perracini e Ramos (2002) cerca de 31% dos idosos relataram ter caído no último ano. No estudo de Siqueira et al (2007) a prevalência de quedas foi de 34,8%. Entre os que experimentaram queda, 12,1% tiveram fratura como consequência da queda. Na análise ajustada as quedas se mantiveram associadas com sexo feminino, idade avançada, sedentarismo, auto-percepção de saúde ruim, e maior número de medicamentos referidos para uso contínuo (Siqueira et al, 2007). Segundo Perracini e Ramos (2002) as chances de queda recorrente aumentam entre mulheres, idosos viúvos, solteiros ou desquitados, idosos com história prévia de fratura, com grau de comprometimento nas atividades de vida diária e entre os que não referem leitura como atividade de lazer.

Moreland et al (2003) em uma revisão sistemática sobre a evidência dos fatores de risco para quedas classificaram os fatores de risco em 6 níveis, sendo os de nível 1 os de maior evidência. O nível 1 compreendeu comprometimento do estado mental e uso de

medicação psicotrópica; o nível 2 uso de múltiplos medicamentos, presença de riscos ambientais, de problemas de visão, de fraqueza muscular ou de disfunção em membros inferiores, diminuição da função neuromuscular periférica, incapacidade em atividades básicas e instrumentais de vida diária, uso de dispositivos de auxílio à marcha; o nível 3 presença de incontinência urinária, de hipotensão postural e pós-prandial, de tontura, alto nível de atividade física e uso de medicações cardíacas. Presença de depressão, de problemas auditivos, diminuição da capacidade em membros superiores ou da força de preensão palmar, diminuição da coordenação em membros inferiores, presença de anormalidades da marcha, baixo nível de atividade, rede de suporte social restrita e uso de medicações anti-inflamatórias e analgésicas têm baixa evidência como fatores de risco para quedas em idosos da comunidade e foram classificados entre os níveis 4, 5 ou 6.

Fabricio et al (2004) verificaram que 64% dos idosos hospitalizados sofreram fratura, após evento de queda; sendo que 28% faleceram. Dos que faleceram, 42,8% dos óbitos ocorreram em menos de um mês após a queda, ou seja, por conseqüências diretamente relacionadas à queda; como fratura de fêmur, embolia pulmonar ou lesões neurológicas advindas do trauma intenso após a queda. Já os demais 57,2% dos óbitos, aconteceram em menos de um ano após cair sendo que muitos desses idosos ficaram acamados, apresentaram confusão mental, pneumonia e úlcera de decúbito.

O *guideline* de prática clínica da *American Geriatrics Society*, *British Geriatrics Society*, e *American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention* (2001) reconhecem que para a efetividade da prevenção é importante a identificação dos idosos de alto risco. Testes de mobilidade que contêm manobras que exigem equilíbrio e marcha independente podem ser utilizados com este objetivo. O “Timed Up & Go” (TUG) é uma medida prática de mobilidade funcional uma vez que avalia idosos frágeis fácil e rapidamente sem nenhum equipamento especial ou treinamento (Podsiadlo e Richardson, 1991). Avalia o

desempenho em tarefas motoras essenciais para uma vida independente tais como: controlar tanto a descida, para uma posição sentada quanto a ascensão, para uma posição ereta (importantes, por exemplo, para usar uma cama, cadeira, vaso sanitário, etc), caminhar uma pequena distância (por exemplo para atender um telefone em tempo, atravessar uma rua, etc) e mudar a direção da caminhada (Lusardi et al, 2003).

Até o momento, não há um consenso entre autores, em relação a limiares para o desempenho no TUG, que representem diferenças clinicamente significativas na capacidade funcional da população idosa sem doenças crônicas, nas diferentes faixas etárias. Entretanto se aproximam, possibilitando um parâmetro para identificar populações idosas com comprometimento da capacidade funcional, de acordo com a idade, que necessitem de cuidado.

A Tabela 1 apresenta os valores de TUG em diferentes faixas etárias, apresentados pelos autores Podsiadlo e Richardson (1991), Shumway-Cook et al (2000), Steffen et al (2002), Lusardi et al (2003) Isles et al (2004) e Bohannon (2006) para uma população idosa descrita como saudável, ou seja, sem doenças ortopédicas, cardiovasculares, neurológicas e mentais limitantes, independente para as atividades básicas de vida diária e para a maioria das atividades instrumentais de vida diária, vivendo em comunidade e que não faz uso de órteses para auxílio à marcha. Sendo que, o estudo de Bohannon (2006) classifica-se como uma meta-análise descritiva.

**Tabela 1:** Valores de TUG encontrados em diferentes estudos para idosos, sem doenças limitantes e independentes para as atividades de vida diária, em diferentes faixas etárias.

	Timed "Up & Go"			
	60-69 anos	70-79 anos	80-89 anos	90-99 anos
Podsiadlo e Richardson (1991)	–	8,5 (7-10) (n=10; 70-84 anos)		–
Shumway-Cook et al (2000)		8,4 ± 1,7 (n=15; 65-85 anos)		–
Steffen et al (2002) (homens)	8 ± 2 (n=15)	9 ± 3 (n=14)	10 ± 1 (n=8)	–
Steffen et al (2002) (mulheres)	8 ± 2 (n=22)	9 ± 2 (n=22)	11 ± 3 (n=15)	–
Lusardi et al (2003)	7,9 ± 0,9 (n=6)	7,7 ± 2,3 (n=19)	11,0 ± 2,2 (n=24)	14,7 ± 7,9 (n=7)
Isles et al (2004)	7,24 ± 0,17 (n=90)	8,54 ± 0,17 (n=91)	–	–
Bohannon (2006)	8,1 (7,1-9,0) (n=176)	9,2 (8,2-10,2) (n=798)	11,3 (10,0-12,7) (n=1102; 80-99 anos)	

n=número de sujeitos; valores expressos em média ± DP e segundos

Assim, conhecer a mobilidade funcional e risco de quedas entre a população idosa, por meio de testes simples e eficientes, podem contribuir para o diagnóstico de saúde da área de abrangência, direcionando uma tomada de decisão adequada que norteie os planos terapêuticos, nas Unidades de Saúde da Família (USF) com objetivo de prevenção de quedas e incapacidades decorrentes. Assim, o objetivo do estudo foi analisar a mobilidade e o risco de quedas, da população idosa da área de abrangência do Programa de Saúde da Família de São Carlos, e identificar a associação entre evento de quedas no ano anterior, idade, sexo, e escore no Mini-exame do estado mental (MEEM).

### 2.3 MATERIAIS E MÉTODO

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CEP/UFSCar), segundo parecer 055/2006 e atende às exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os sujeitos e/ou

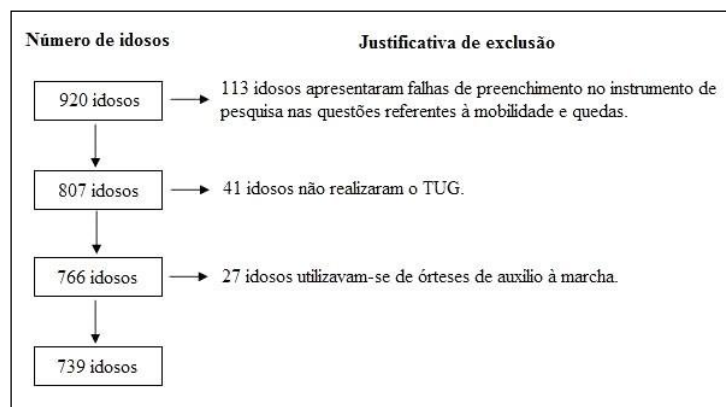
responsáveis assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido consentindo em participar voluntariamente do estudo.

### **Sujeitos**

A amostra foi formada por 739 idosos, com idade média de  $69,90 \pm 7,20$  anos (variando entre 60 a 96 anos), da área de abrangência do Programa Saúde da Família (PSF) do município de São Carlos.

Até dezembro de 2007 haviam 920 idosos avaliados e cadastrados no banco de dados do Grupo de Pesquisa Saúde e Envelhecimento da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Entretanto, os instrumentos de coleta de 113 idosos ainda continuavam com falhas de preenchimento nas questões referentes à mobilidade e quedas, mesmo após revisão dos pesquisadores e retorno do mesmo às Unidades de Saúde da Família (USF) para completo preenchimento. Apenas 807 idosos foram devidamente avaliados para as variáveis correspondentes a avaliação de mobilidade, dos quais 766 realizaram o teste de mobilidade “Timed Up & Go (TUG)”. As justificativas para os 41 idosos que não realizaram o TUG foram ser acamado (n=7), não conseguir andar (n=6), não entender o teste (n=1), dificuldade em realizar o teste (n=4), negar-se a realizá-lo (n=14) e outras justificativas (n=9).

Dentre os 766 idosos que realizaram o TUG, excluiu-se os idosos que se utilizavam de órteses para auxílio à marcha (n=27; TUG  $28,82 \pm 12,13$  segundos), porque apresentaram um perfil funcional diferenciado ( $p < 0,01$ ) em relação aos idosos com marcha livre e independente (TUG  $12,13 \pm 2,88$  segundos). Formou-se, portanto, a amostra de 739 idosos. A Figura 1 apresenta um esquema com o número de idosos, e justificativas para exclusão do estudo.



**Figura 1:** Exclusão de sujeitos da amostra inicial.

## Método

O instrumento de coleta foi elaborado a partir de um trabalho interdisciplinar, envolvendo enfermeiros, fisioterapeutas, médicos, psicólogos e terapeutas ocupacionais como parte do projeto “Tecnologia de cuidado para idosos com alterações cognitivas” que foi contemplado com recursos financeiros, para o desenvolvimento de pesquisas sobre tecnologia de cuidado (MCT/FINEP/AT - Tecnologias Assistivas - 9/2005).

Os Agentes Comunitários de Saúde (ACS), integrantes das Equipes de Saúde da Família, de São Carlos/SP, ficaram responsáveis por aplicar o instrumento de pesquisa entre os idosos; para isso foram treinados pelos pesquisadores responsáveis, em duas etapas. Inicialmente foram abordados, em aulas expositivas, conteúdos referentes à Saúde do Idoso e às escalas inseridas no instrumento de pesquisa. Em seguida, foi feito um treinamento prático, envolvendo a aplicação do protocolo de avaliação completo. Uma vez ao mês, um dos pesquisadores visitava as Unidades de Saúde da Família (USF) para sanar possíveis dúvidas e recolher os instrumentos preenchidos para revisão e digitação no banco de dados. Se fossem identificados instrumentos incompletos ou incorretos, os mesmos retornavam para as USF para completo preenchimento.

Para o presente estudo, foram retiradas algumas informações do banco de dados completo. Estes dados incluíam as características socioeconômicas e de saúde, idade, sexo, evento de quedas no ano anterior e os resultados obtidos a partir da aplicação do instrumento

de rastreamento de alterações cognitivas, “Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)” (Folstein et al, 1975) e o teste “Timed Up & Go” (Podsiadlo e Richardson, 1991) entre os idosos da área de abrangência do PSF de São Carlos.

O MEEM afere a capacidade cognitiva dos idosos com o intuito de avaliar se o idoso está apto a compreender e responder aos inquéritos dos instrumentos desta pesquisa. O MEEM tem uma pontuação máxima de 30 pontos. Os escores medianos que foram utilizados para determinar alterações cognitivas foram: 18 pontos para idosos analfabetos; 21 para idosos com 1 a 3 anos de escolaridade; 24 para 4 a 7 anos de escolaridade; 26 para 8 ou mais anos de escolaridade, segundo critérios estabelecidos por Bertolucci et al (1994).

Os sujeitos foram questionados quanto à ocorrência de eventos de quedas no ano anterior e ao uso de algum meio de auxílio à marcha, realizaram o teste “Timed Up e Go (TUG)”. A partir da questão sobre ocorrência de quedas no ano anterior, os idosos foram classificados em caidores e não caidores. O caidor foi definido como aquele que sofreu alguma queda, no período de um ano. E, o não caidor, como aquele que não sofreu evento de queda neste mesmo período de tempo.

O *TUG* foi usado para avaliar a mobilidade dos idosos. Este teste consiste em cronometrar o tempo gasto na tarefa de levantar-se de uma cadeira (a partir da posição encostada), andar 3 metros até um demarcador no solo, girar e voltar andando no mesmo percurso, sentando-se novamente com as costas apoiadas no encosto da cadeira. É rápido, não requer nenhum equipamento especial ou treinamento, e é facilmente incluído como parte da rotina de avaliação. Ainda, apresenta confiabilidade e validade inter-observadores (ICC=0,99) e intra-observadores (ICC=0,99) (Podsiadlo e Richardson, 1991).

### **Análise Estatística**

Para comparação do desempenho no TUG entre os grupos de caidores e não caidores foi realizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para comparação entre as faixas

etárias, ANOVA de Kruskal-Wallis e pos hoc Mann-Whitney com limite inferior de Bonferroni. Para avaliar as associações entre quedas e as variáveis sexo e alterações cognitivas foi realizado teste Qui-quadrado. Foi adotado um nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## 2.4 RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta a caracterização da amostra de 739 idosos incluídos no estudo.

**Tabela 2:** Caracterização da amostra dos sujeitos.

<b>Característica</b>	<b>Categoria</b>	<b>Número de Sujeitos</b>	<b>Porcentagem</b>
Sexo	Mulheres	434	59%
	Homens	305	41%
Idade	60-69 anos	391	58%
	70-79 anos	245	32%
	80-89 anos	69	9%
	90-96 anos	9	1%
Escolaridade	Analfabeto	221	29,9%
	Alfabetização para adultos	40	5,4%
	Ensino fundamental incompleto	422	57,1%
	Ensino fundamental completo	23	3,1%
	Ensino médio	25	3,4%
	Ensino superior	8	1,1%
Renda	Não responderam	93	12,5%
	0,5 a 2 salários mínimos	531	71,8%
	2 a 5 salários mínimos	111	15%
	Mais de 5 salários mínimos	4	0,5%

Foi verificada a prevalência de caidores e não-caidores para as variáveis Sexo e Alterações Cognitivas como apresenta a Tabela 3. Foi encontrada uma maior prevalência de



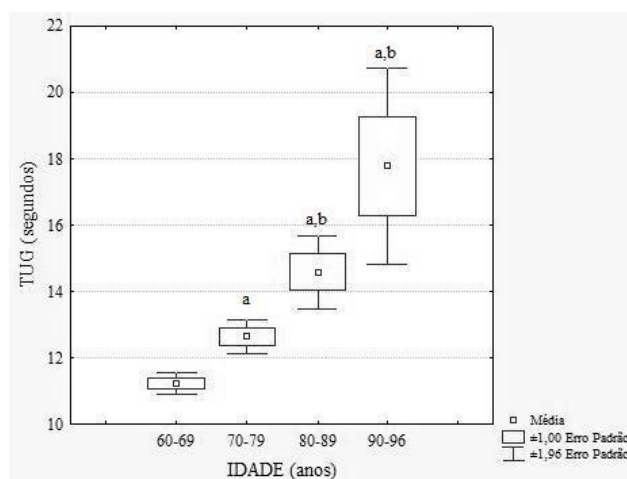
mulheres entre os caidores ( $p < 0,001$ ). Não houve associação significativa entre idosos caidores e status cognitivo, avaliado pelo MEEM ( $p = 0,11$ ).

**Tabela 3:** Prevalência de caidores e não-caidores para as variáveis Sexo e Alterações Cognitivas.

	<i>Sexo</i>		<i>Alterações Cognitivas</i>	
	<b>Feminino</b>	<b>masculino</b>	<b>não</b>	<b>sim</b>
Não-caidores	67,7% (n=294)	79% (n=241)	80,3% (n=433)	75% (n=105)
Caidores	32,3% (n=140)	21% (n=64)	19,7% (n=153)	25% (n=51)
Valor de p	<0,001		0,11	

O desempenho no TUG foi diferente entre os grupos de caidores e não caidores. Pode-se observar que os indivíduos considerados caidores demoravam mais tempo para a realização do TUG (caidores  $13,35 \pm 4,57$  segundos; não caidores  $11,71 \pm 3,61$  segundos;  $p < 0,001$ ).

A Figura 2, apresenta o desempenho no TUG para as diferentes faixas etárias ( $p < 0,001$ ). Observa-se que quanto maior a idade, maior é o tempo gasto para a realização do TUG (60-69 anos:  $11,24 \pm 3,26$ ; 70-79 anos:  $12,61 \pm 3,97$ ; 80-89 anos:  $14,58 \pm 4,62$ ; 90-96 anos:  $17,78 \pm 4,52$ ).



**Figura 2:** Timed “Up & Go” para as diferentes faixas etárias.

<sup>a</sup> significativo em relação ao grupo 60-69 anos de idade;

<sup>b</sup> significativo em relação ao grupo 70-79 anos de idade.

## 2.5 DISCUSSÃO

Shumway-Cook et al (2000) indicaram um TUG maior que 14 segundos para um maior risco de quedas, após avaliar idosos frágeis da comunidade, excluindo aqueles com doenças neurológicas. Entretanto, ainda não existe um consenso sobre esse índice, para indicar o maior risco de quedas entre os idosos, apenas que idosos caidores, com piores condições funcionais apresentam-se com índices piores.

Foi apresentada uma diferença significativa entre idosos caidores e não-caidores para o desempenho no TUG. Idosos caidores apresentaram um tempo maior para a realização da atividade proposta no TUG. Gunter et al (2000) encontraram que caidores freqüentes diferem significativamente de simples caidores e não caidores quanto ao teste TUG, corroborando os achados do presente estudo.

Segundo Gunter et al (2000) o TUG é um teste que envolve tanto a avaliação de força e potência de membros inferiores quanto a avaliação de mobilidade, sendo, portanto o melhor preditor para definição de um indivíduo como caidor ou não-caidor. Assim, pior desempenho no TUG pode estar indicando não só menor mobilidade, algum déficit de equilíbrio e maior risco de quedas entre os idosos caidores, mas também uma menor força muscular nos membros inferiores. No estudo de Pinho et al (2005) e Skelton et al (2002), observou-se perda da função muscular dos dorsiflexores do tornozelo, avaliada por dinamometria isocinética, no grupo de idosos caidores. O tornozelo é a articulação requerida na primeira estratégia de controle postural em situações de perturbação do equilíbrio na postura ereta (Marigold e Patla, 2002), assim déficits nessa musculatura podem ser indicativos de maior risco de quedas.

Entretanto, Thrane et al (2007), para uma população idosa com idade entre 74 e 89 anos, não encontraram diferenças significativas entre mulheres caidores e não caidores para o tempo no TUG, apenas encontraram diferença significativa entre homens caidores e não caidores. Questionam a associação entre o tempo de desempenho no TUG e o histórico de quedas. De certa forma, abrem a discussão para a necessidade de avaliação de diversos fatores

de risco que podem modificar o risco de queda, e, conseqüentemente a associação entre o tempo de desempenho no TUG e o histórico de quedas, como por exemplo, sexo, idade, comprometimento mental, etc.

Observou-se, também, no presente estudo, que a freqüência de quedas foi maior entre as mulheres, como mostra a Tabela 3. Os estudos de Perracini e Ramos (2002), Moreira et al (2007) e Siqueira et al (2007), também realizados na população idosa brasileira, apresentaram maior prevalência de quedas entre mulheres, sugerindo como causas a maior fragilidade das mulheres em relação aos homens, assim como maior prevalência de doenças crônicas. Suspeitam, ainda, que o fato pode estar relacionado a uma maior exposição a atividades domésticas e a um comportamento de maior risco.

Campbell et al (1990), identificaram que controlando as variáveis idade, morar sozinho, a capacidade de se levantar da cadeira sem apoio, a falta de habilidade de sair de casa diariamente e o uso de medicações psicotrópicas, o risco relativo de quedas ligado ao sexo feminino diminuiu, entretanto ainda é maior que o de homens, indicando que existem outras variáveis, além das estudadas, que podem aumentar o risco de quedas entre as mulheres.

Deschenes et al (2009) estudaram os efeitos da menor atividade muscular entre jovens homens e mulheres. Após uma semana observou-se que as mulheres foram mais afetadas pela falta de atividade, avaliada pelo torque muscular. Essa diminuição de força muscular entre as mulheres foi associada com menor recrutamento de unidades motoras após o período de inatividade, observado por meio de eletromiografia. Levanta-se, portanto, uma hipótese de que mulheres podem perder força, no decorrer dos anos, mais rapidamente que homens, se mantiverem-se sedentárias, resultando, conseqüentemente, em maiores dificuldades de equilíbrio funcional e maior risco de quedas entre as mulheres idosas.

O status cognitivo não se associou significativamente com quedas (Tabela 3) na amostra, podendo representar que não há maior risco de quedas entre idosos com alterações

cognitivas avaliados pelo MEEM. Uma hipótese seria que idosos com déficit cognitivo são menos ativos do que os com uma capacidade mental melhor, não sendo expostos a alguns riscos, principalmente os externos à residência, o que os protege de uma certa forma, das quedas. Outra hipótese seria que idosos com déficit cognitivo podem ter um cuidado maior da família, pois demonstram mais fragilidade. Isto compensaria alguns riscos impostos pelo déficit cognitivo.

Entretanto, Carvalho e Coutinho (2002) encontraram associação entre quedas e demência, avaliada pelo segmento de saúde mental do questionário BOAS (Brazil Old Age Schedule), contrariando os resultados do presente estudo. Idosos com déficits cognitivos podem apresentar respostas protetoras comprometidas e um julgamento empobrecido da gravidade de seu quadro e de suas perdas, com pouca ou nenhuma consciência do seu problema. Isso pode levá-los a uma avaliação errônea de suas capacidades e a se engajarem em atividades arriscadas, acarretando acidentes, principalmente as quedas. Comprometimento da marcha, desequilíbrio, instabilidade postural e aumento do tônus muscular estão presentes em idosos com quadro de demência, podendo acarretar quedas .

Maciel e Guerra (2005) observaram forte associação da alteração da mobilidade, pelo TUG, com a variável idade, ou seja, a maioria dos idosos pertencentes às faixas etárias mais elevadas (especialmente acima dos 75 anos) tiveram maior chance de apresentar déficit na mobilidade. Ishizuka et al (2005) também apresentaram associação significativa entre a idade e a funcionalidade, idosos do grupo de funcionalidade moderada, pelo POMA (*Performance Oriented Assessment of Mobility*), apresentaram-se mais velhos que o grupo com alta funcionalidade. Siqueira et al (2007), encontraram associação significativa entre quedas e idade avançada, corroborando os achados do presente estudo, já que caidores parecem apresentar piores condições de mobilidade.

Podem-se observar diferenças significativas para o desempenho no TUG entre os idosos das diferentes faixas etárias (Figura 2). A faixa de 90-96 anos de idade não foi diferente da faixa etária de 80-89 anos, embora se observe uma maior média. Na faixa dos 90 anos observou-se uma grande variabilidade no desempenho no TUG, para uma amostra muito pequena.

Com o envelhecimento, a capacidade de gerar força dos músculos esqueléticos é reduzida, como resultado muitas pessoas idosas apresentam dificuldade em realizar suas atividades de vida diária (Matsudo et al, 2000; Williams et al, 2002). Uma perda de 15% da força muscular ocorre por década entre 50 e 70 anos de idade, entre as idades de 70 e 80 anos, uma perda de 30% pode ser notada (Danneskoild-Samsoe, 1984), podendo contribuir para a diferença no TUG entre as diferentes faixas etárias. A sarcopenia, como é denominada a perda da massa, força e qualidade do músculo esquelético, é responsável por aumentar o risco de queda e perda da independência física e funcional em idosos já que acarreta conseqüências funcionais na deambulação e no equilíbrio (Matsudo et al, 2000).

Podsiadlo e Richardson (1991), Shumway-Cook et al (2000), Steffen et al (2002), Isles et al (2004) e Bohannon (2006) apresentaram diferentes valores para o desempenho no TUG para as diferentes faixas etárias, considerando uma população idosa, sem doenças ortopédicas, cardiovasculares, neurológicas e mentais limitantes, independente para as atividades básicas de vida diária e para a maioria das atividades instrumentais de vida diária, vivendo em comunidade e que não faz uso de órteses para auxílio à marcha. Comparando-se com a população idosa da área de abrangência do PSF de São Carlos, observa-se um desempenho pior no TUG em todas as faixas etárias. Justifica-se pelo fato da amostra presente não se constituir de idosos que foram avaliados como independentes e em boas condições funcionais, e sim, de toda a população idosa da área de abrangência cadastrada até 2007.

Na Tabela 2 observa-se que a amostra do presente estudo foi constituída por idosos com nível sócio-econômico baixo, 71% recebem até 2 salários-mínimos, e baixa escolaridade, 30% pode ser considerada analfabeta e 57% não completou o ensino fundamental. Assim, em sua maioria, devido à formação escolar insuficiente, não tem informação sobre as doenças e principais formas de prevenção e tratamento, e, geralmente, não receberam tratamento adequado, contribuindo para o comprometimento da capacidade funcional. Em sua maioria, nunca se preocuparam com um estilo de vida saudável, em que a prática de exercícios físicos, poderia melhorar as condições funcionais, e, portanto, prevenir quedas, fraturas e incapacidade.

O acesso dessa população brasileira de baixo nível econômico, aos serviços de saúde tem sido, essencialmente, por meio do SUS, que ainda está se organizando, desde a sua criação com as Leis 8080/90 e 8142/90, para garantir os princípios da universalidade, integralidade, equidade e participação social. Apenas a partir de 1994, foi instituído o Programa de Saúde da Família (PSF). A base do PSF é um modelo de atenção voltado à proteção e à promoção da saúde, além de atendimento domiciliar, com enfoque preventivo e de promoção à saúde, a partir de prioridades epidemiológicas da área adstrita visando reduzir a demanda sobre centros de saúde e hospitais (Trad e Bastos, 1998).

Nesse sentido, o PSF faria a promoção do acesso, prioritariamente, para os grupos sociais mais vulneráveis (Senna, 2002) entre os quais estariam incluídos os idosos. Entretanto, esse acesso é recente e, ainda, precário. Em São Carlos/SP, por meio da Residência Multiprofissional em Saúde da Família e Comunidade da Universidade Federal de São Carlos, desde 2007, na forma de apoio matricial, as possibilidades de fornecer um estilo de vida saudável a população, foram ampliadas, o que poderá favorecer uma melhora da mobilidade e diminuição do risco de quedas da população idosa nos próximos anos. Aveiro et al (2008) sugerem amplas possibilidades de atuação do fisioterapeuta no PSF na prevenção de agravos,

promoção da saúde e recuperação da saúde (tratamento ou reabilitação), que podem ser aplicadas para manter e recuperar a capacidade funcional de idosos na área de abrangência do PSF. A organização do SUS e do PSF faz-se necessária para favorecer o acesso dessa população idosa a estilos de vida saudáveis, uma vez que já são garantidas por algumas políticas públicas nacionais, tais como, Política Nacional de Saúde do Idoso, Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa e Política Nacional de Promoção da Saúde.

## **2.6 CONCLUSÃO**

Os idosos apresentam uma diminuição da mobilidade com o envelhecimento e a população idosa da área de abrangência do PSF de São Carlos apresenta menor mobilidade e maior risco de quedas em comparação a uma população idosa sem doenças em estágios limitantes e independente para as atividades de vida diária. Os idosos que sofreram eventos de quedas nos anos anteriores têm menor mobilidade e conseqüentemente maior risco de sofrerem futuros eventos de quedas, caso não haja uma intervenção fisioterapêutica adequada. Em São Carlos, as mulheres apresentaram maior risco de quedas, entretanto, não houve associação significativa entre presença de alterações cognitivas e eventos de queda.

### **3. Desenvolvimento a partir do ESTUDO I**



### **3. Desenvolvimento a partir do ESTUDO I**

No ESTUDO I conclui-se que os idosos apresentam diminuição da mobilidade com o envelhecimento e a população idosa da área de abrangência do PSF de São Carlos apresenta menor mobilidade e maior risco de quedas em comparação a uma população idosa sem doenças em estágios limitantes e independente para as atividades de vida diária. Ainda, os idosos que sofreram eventos de quedas nos anos anteriores apresentaram menor mobilidade e conseqüentemente maiores riscos de sofrerem futuros eventos de quedas, sendo que maior prevalência de quedas foi observada entre as mulheres.

Entretanto, o treinamento de resistência e equilíbrio, por exemplo, resultam em uma diminuição significativa do risco de quedas em idosos (Liu-Ambrose et al, 2004), já que o declínio do equilíbrio funcional, provavelmente, é relacionado não só a perda de força nos membros inferiores mas também a redução da eficiência do processo sensório-motor (Lynn et al, 1997).

Portanto, determinar um programa de treinamento para mulheres idosas torna-se importante para garantir a convivência em sociedade com qualidade de vida. Assim, o objetivo dos estudos II, III e IV foi avaliar os efeitos de um treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação sobre a qualidade de vida, força muscular de membros inferiores e controle postural, respectivamente.

## **4. ESTUDO II**

## 4. ESTUDO II

“Efeitos de um programa de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação sobre a qualidade de vida de mulheres idosas residentes na comunidade”

### 4.1 RESUMO

**Objetivos:** Verificar os efeitos de um programa de fisioterapia baseado em treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação sobre a qualidade de vida de mulheres idosas residentes na comunidade. **Métodos:** Dezesete mulheres ( $67,8 \pm 4,9$  anos de idade) que completaram o treinamento e dez mulheres ( $68,9 \pm 5,7$  anos de idade) que formaram o grupo controle foram avaliadas ao início do estudo e após 12 semanas por meio da versão abreviada do questionário de qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde WHOQOL-bref. O protocolo de exercícios consistiu de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e atividades lúdicas. Os dados foram analisados por meio do teste não-paramétrico de *Mann-Whitney U*, para avaliar as diferenças entre os grupos, e *Wilcoxon* para avaliar as diferenças intragrupo. Foi considerado um nível de significância de 5%. E, ainda, foi determinado o Índice de Mudança Confiável (IMC), parte integrante do Método JT. **Resultados:** O grupo treinamento apresentou uma melhora significativa para o Domínio Psicológico ( $p=0,047$ ) após 12 semanas de treinamento de fisioterapia, e o Grupo Controle apresentou uma piora significativa após 12 semanas para o Escore Geral ( $p=0,01$ ) e os Domínios Físico ( $p=0,01$ ) e Psicológico ( $p=0,008$ ). No domínio social, grupo treinamento tem-se duas participantes com Mudança Positiva Confiável (MPC), e no grupo controle nenhum. No domínio ambiente, observa-se no grupo treinamento duas participantes com MPC e no grupo controle uma participante com Mudança Negativa Confiável (MNC). Para o Escore Geral e Domínio Físico, três participantes apresentaram MPC contra nenhuma MNC. O que não ocorreu no grupo controle no qual se observou seis participantes com MNC para o escore geral e três participantes com MNC para o domínio físico. Para o domínio psicológico o grupo treinamento apresentou quatro participantes com MPC e uma com MNC, enquanto o grupo controle apresentou uma participante com MNC. **Conclusão:** Um programa de atividade física, que inclua alongamentos, treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e atividades lúdicas, realizado em grupo, pode contribuir para manter a qualidade de vida e melhorar especialmente aspectos psicológicos das participantes, e, tem potencial para favorecer a melhora de aspectos sociais, ambientais e físicos de alguns participantes.

**Palavras-chave:** fisioterapia (especialidade), idoso, qualidade de vida.

## 4.2 INTRODUÇÃO

A proporção de pessoas com mais de 60 anos apresenta crescimento maior do que outras faixas etárias. A projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008) para a participação relativa da população brasileira com 60 anos ou mais foi de 9,49% para 2008 e 29,75% para 2050, sendo que a expectativa de vida para este mesmo período varia entre 72,78 a 80,97 anos de idade. As condições que permitem uma boa qualidade de vida na velhice, bem como as variações que a idade comporta, portanto, revestem-se de grande importância científica e social (Fleck et al, 2003).

Ozcan et al (2005) sugerem que não há relação entre a qualidade de vida e o envelhecimento, entretanto déficits de equilíbrio, mobilidade funcional, força muscular e medo de cair em idosos foram associados negativamente à qualidade de vida. Com o envelhecimento, a capacidade de gerar força dos músculos esqueléticos é reduzida, com conseqüências funcionais sobre a deambulação e equilíbrio. A perda de massa, força e qualidade do músculo esquelético, é responsável por aumentar o risco de queda e perda da independência física e funcional em idosos (Williams et al, 2002).

Entretanto, um treinamento de resistência, por 13 semanas, resultou em ganho de força muscular, por meio de maior recrutamento de unidades motoras, e, em melhora dos resultados para o teste de alcance funcional (Granacher et al, 2009), portanto, pode ter capacidade em melhorar a qualidade de vida.

Realizar atividade física regularmente foi associado com o domínio físico do questionário de qualidade de vida WHOQOL-bref. Os idosos que realizam atividades físicas cinco ou mais vezes na semana apresentaram maiores escores para esse domínio (Alexandre et al, 2009). Programas de reabilitação que se concentrem em variáveis físicas como força muscular, equilíbrio e flexibilidade, têm potencial para melhorar a qualidade de vida (Ozcan et al, 2005).

Diferentes populações apresentaram melhora da qualidade de vida para diferentes programas de treinamento, por exemplo, foram constatadas melhoras significativas após treinamento de equilíbrio supervisionado, entre idosos com risco de quedas (Steadman et al, 2003); após treinamento realizado em casa, com mínima supervisão, entre mulheres com fraturas vertebrais (Papaioannou et al, 2003); e, após treinamento de resistência e equilíbrio, na água, entre mulheres com fibromialgia (Tomas-Carus et al, 2009).

Assim, a promoção de políticas que incentivem idosos a permanecerem ativos e independentes e que possam efetivamente ter um efeito positivo sobre a qualidade de vida, faz-se importante. O governo tem se mobilizado para a definição de políticas públicas para o segmento de idosos. Em 2006, aprovou a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (Brasil, 2006) que apresenta entre as suas diretrizes a promoção do envelhecimento ativo e saudável, isto é, envelhecer mantendo a capacidade funcional e a autonomia. Considerando o cidadão idoso não mais como passivo, mas como agente das ações a eles direcionadas, numa abordagem baseada em direitos, que valorize os aspectos da vida em comunidade, identificando o potencial para o bem-estar físico, social e mental ao longo do curso da vida.

Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar a eficiência de um programa de fisioterapia baseado em treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação sobre a qualidade de vida de mulheres idosas residentes na comunidade.

### **4.3 MATERIAIS E MÉTODOS**

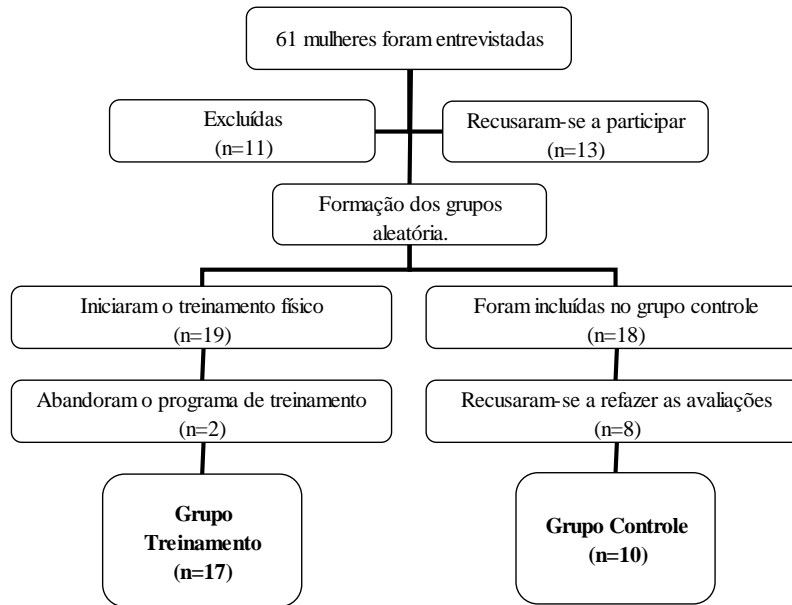
O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar conforme determina a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, parecer número 059/2008.

#### **Participantes**

O estudo foi divulgado em rádios, telejornal e jornal impresso local e as mulheres que participaram do rastreamento de alterações cognitivas dentro do projeto “Tecnologia de

Cuidado para Idosos com Alterações Cognitivas” receberam convites por telefone para participarem. 61 mulheres interessaram-se em participar do estudo e responderam a uma entrevista inicial em que foram investigados os critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídas mulheres com idade igual ou superior a 60 anos de idade e que residiam na comunidade. Foram excluídas todas as mulheres que precisavam de algum meio de auxílio na caminhada, como bengalas ou muletas, que apresentaram baixos escores cognitivos, avaliado pelo Mini-Exame do Estado Mental (Folstein et al, 1975; Bertolucci et al, 1994) no rastreamento realizado dentro do projeto “Tecnologia de Cuidado para Idosos com Alterações Cognitivas” e/ou que apresentaram relatório médico com restrições ortopédicas, neurológicas ou cardiológicas que impedissem a participação em um programa de atividade física de baixa intensidade. As participantes que não freqüentaram pelo menos 75% das sessões não foram consideradas nas análises.

A Figura 1 apresenta a formação dos grupos treinamento e controle desde a entrevista inicial que avaliou os critérios de inclusão e exclusão. A inclusão nos grupos, para cada participante, foi realizada por meio de sorteio. Cada voluntária escolhia um, dentre dois envelopes, pardos e lacrados, que continham a designação do grupo ao qual pertenceria. Depois de encerradas todas as reavaliações, as participantes do grupo controle foram convidadas a realizarem o treinamento pelo mesmo período de tempo.



**Figura 1:** Formação dos Grupos Controle e Treinamento.

As 17 mulheres ( $67,8 \pm 4,9$  anos de idade) que completaram o treinamento e as 10 mulheres ( $68,9 \pm 5,7$  anos de idade) que formaram o grupo controle foram avaliadas ao início do estudo e após 12 semanas por meio da versão abreviada do questionário de qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde WHOQOL-bref.

### Entrevista Inicial

A entrevista inicial foi realizada na residência das voluntárias e/ou na Unidade Saúde Escola da UFSCar (USE-UFSCar), conforme preferência. Antes do início do questionário foram informadas sobre as características do estudo e as que se dispuseram a participar voluntariamente, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido permitindo a obtenção dos dados para pesquisa e publicação.

Em seguida, responderam a um questionário que investigava características sócio-demográficas e de saúde. Foram questionadas quanto à presença de diferentes doenças, especialmente, acidente vascular encefálico, infarto do miocárdio, insuficiência coronariana, hipertensão arterial, diabetes, demência, câncer, depressão, osteoartrose e osteoporose. Também foram avaliadas quanto à mobilidade e capacidade funcional, especialmente, quanto à necessidade de uso de algum meio de auxílio à marcha, como por exemplo, bengalas ou

muletas. Ainda, foi solicitado às voluntárias um relatório médico que atestasse boas condições de saúde para participarem do estudo.

### **Questionário de qualidade de vida WHOQOL-bref**

As mulheres selecionadas a participarem do estudo, responderam a versão abreviada do Questionário de Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde (OMS) – WHOQOL-bref, duas vezes, com um intervalo de 12 semanas entre as avaliações.

O WHOQOL-bref consta de 26 questões, sendo 2 questões gerais de qualidade de vida e as demais 24 representam cada uma das 24 facetas que compõe o instrumento original (WHOQOL-100) (Fleck et al, 2000). Para cada questão existem 5 opções de resposta, e os sujeitos devem escolher aquela mais apropriada.

Para o cálculo dos quatro domínios, primeiramente, recodificou-se as questões 3, 4 e 26. Assim: (1=5), (2=4), (3=3), (4=2) e (5=1). Em seguida, para o cálculo dos domínios fez-se as médias das questões referentes a cada um, e multiplicou-se por 4, para obter-se os resultados em uma escala que variasse de 4 a 20, e é equivalente ao Whoqol-100. O domínio físico compreende as questões 3,4,10,15,16,17,18; o domínio psicológico 5,6,7,11,19,26; o domínio social 20,21,22; e o domínio ambiente 8,9,12,13,14,23,24,25. Para o cálculo das questões um e dois, na escala de 20, apenas multiplicou-se o número correspondente a opção escolhida por quatro.

A consistência interna do WHOQOL-bref foi avaliada pelo coeficiente de fidedignidade de *Cronbach*. As 26 questões, o domínio físico, domínio psicológico, domínio social, domínio ambiente apresentaram *Coefficiente de Cronbach* 0,91; 0,84; 0,79; 0,69; e, 0,7, respectivamente (Fleck et al, 2000).

### **Treinamento de Fisioterapia**

O treinamento foi realizado durante 12 semanas, em pequenos grupos, na frequência de duas vezes por semana, com duração de uma hora cada sessão, na qual foram realizados



exercícios de alongamento, fortalecimento, equilíbrio e coordenação. Procurou-se incluir atividades lúdicas diversas para que se tornasse agradável e de maior aderência, acompanhado por música. Antes de cada sessão de treinamento a pressão arterial foi aferida.

Os exercícios de alongamento foram realizados no início e ao final da sessão. Procurou-se enfatizar nos principais grupos musculares treinados durante o fortalecimento muscular, entretanto, também foram realizados exercícios de alongamento para grupos musculares da coluna vertebral e membros superiores que pudessem contribuir com algum relaxamento ou diminuição de dores tensionais.

O fortalecimento muscular foi realizado em cadeia cinética aberta, principalmente, com auxílio de caneleiras de 0,5 a 1,0 Kg, respeitando a tolerância individual. Todas voluntárias começaram com 0,5 Kg e foram argüidas sobre possíveis dificuldades de realizar os movimentos com essa carga. Na sessão seguinte aumentou-se a carga para todas que relataram facilidade em realizar o exercício e manteve-se para aquelas que relataram um pouco de dificuldade, dor de início tardio e/ou cansaço. A cada quatro semanas, no decorrer do treinamento, o mesmo procedimento foi adotado para progressão da carga.

Os exercícios para a articulação do joelho, os quais tinham o objetivo de fortalecer flexores e extensores de joelho, foram realizadas em uma amplitude de 0° a 90°, considerando 0° a extensão total dessa articulação. Foram realizadas duas séries de 10 repetições, para cada membro, em cada movimento. Para treinar os músculos extensores de joelho as voluntárias ficaram sentadas em cadeiras, com 90° de flexão da articulação do quadril. Já para os músculos flexores de joelho as voluntárias ficaram em posição ereta, com apoio de mãos.

Para fortalecimento dos músculos dorsiflexores as caneleiras envolveram a parte anterior do pé. As voluntárias mantiveram-se em pé e/ou sentada conforme preferência e realizaram os movimentos de dorsiflexão e flexão plantar por toda a amplitude de movimento. Foram realizadas duas séries de 10 repetições, para cada membro.

Para fortalecimento dos músculos flexores plantares utilizou-se do peso do próprio corpo com aumento do número de repetições, para progressão no treinamento, na sexta semana. Iniciou-se com duas séries de 10 repetições para cada exercício e progrediu-se para duas séries de 12 repetições. O primeiro exercício foi realizado em pé, postura ereta, com apoio das mãos, e consistiu em elevar os calcanhares do chão, retornar ao apoio completo do pé sobre o chão e elevar a ponta do pé, mantendo o peso do corpo sobre os calcanhares. O segundo exercício também foi realizado na postura ereta, com apoio das mãos, e consistiu em elevar os calcanhares repetidamente, sem apoiá-los no chão.

O treino de equilíbrio foi realizado em seguida ao treinamento de força. Para progressão das atividades dentro do treinamento de equilíbrio seguiram-se as sugestões de Silsupadol et al (2006), em que determinou a progressão das atividades acrescentando movimento do corpo, tarefas de manipulação e tarefas mentais e retirando a referência visual, fechando-se os olhos.

Foram realizadas caminhadas com menor base de suporte e jogos de bola. Foram desenvolvidas atividades de tarefas simples e duplas, ou seja, algumas atividades exigiram das voluntárias, além da atividade motora, uma atividade mental, como por exemplo, dizer diferentes nomes de frutas enquanto realizava algum exercício. Também foram desenvolvidas atividades que envolviam ao mesmo tempo, tanto atividades de membros inferiores, quanto de membros superiores para estimular a coordenação.

Inicialmente, para treinamento de equilíbrio estático, foram realizadas tarefas mais simples, com olhos abertos, permitindo-se apoio na parede ou em outros objetos como cadeiras. As posturas eram mantidas por um minuto, sendo realizadas duas repetições. Após duas semanas de adaptação solicitava-se que as voluntárias tentassem diminuir o apoio das mãos durante as mesmas posturas. Após quatro semanas de treinamento foi solicitado-lhes que mantivessem a postura sobre um colchonete e/ou acrescentou-se atividades manuais

durante as posturas. Após seis semanas de treinamento iniciou-se a solicitação das mesmas posturas com olhos fechados, no entanto permitindo-se o apoio em cadeiras, e/ou outro aparato. Se a voluntária apresentasse dificuldades em fechar os olhos, permitia-se realizar a postura com olhos abertos, com o mínimo de apoio necessário.

O treinamento de equilíbrio dinâmico foi subdividido em dois. Em um primeiro momento as voluntárias realizavam caminhadas com menor base de suporte. Em um segundo momento realizava-se atividades diversas, em sua maioria lúdica, com auxílio de bolas, balões, bastões e/ou obstáculos. Estas atividades, além de contribuírem com o treino de equilíbrio dinâmico, ajudaram a garantir a adesão ao treinamento, uma vez que abriram maiores possibilidades de atividades agradáveis. Para progressão das atividades também foram acrescentadas tarefas de manipulação e tarefas mentais.

Todas as voluntárias receberam um manual de exercícios para prevenção de quedas. O mesmo, além de exercícios apresentava algumas orientações para prevenção de quedas. As dúvidas que surgiram sobre os exercícios propostos no manual foram esclarecidas nos dias de treinamento.

### **Análise dos Resultados**

Os dados foram analisados por meio de testes não paramétricos, após verificada uma distribuição não normal para algumas variáveis, por meio do teste de *Shapiro-Wilks*. Foi utilizado o teste não-paramétrico de *Mann-Whitney U*, para avaliar as diferenças entre os grupos, e *Wilcoxon* para avaliar as diferenças intragrupo após 12 semanas. Foi considerado um nível de significância de 5%. E, ainda, foi determinado o Índice de Mudança Confiável (IMC), proposto por Jacobson e Truax (1991), como parte integrante do Método JT. As análises de IMC foram realizadas considerando-se a amostra como um todo, entretanto, os grupos controle e treinamentos foram representados em diferentes figuras ilustrativas da distribuição dos escores.

O Índice de Mudança Confiável (IMC) é um indicador de erro da medida obtida na avaliação do cliente, que é comparado a uma distribuição teórica de erros do instrumento. Para isso, os autores do Método JT desenvolveram uma fórmula específica, baseada na diferença entre pré e pós-teste, dividida pelo erro padrão da diferença (Del Prette e Del Prette, 2008), sendo que o erro padrão da diferença é representado pelo desvio padrão pré-teste, multiplicado pela raiz de 2 e pela raiz de 1 menos o índice de confiabilidade do instrumento, normalmente, *Coefficiente de Cronbach*.

#### **4.4 RESULTADOS**

Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos controle e treinamento para idade, peso, altura, escore geral e domínios do WHOQOL-bref (avaliação inicial), demonstrando a homogeneidade entre os grupos.

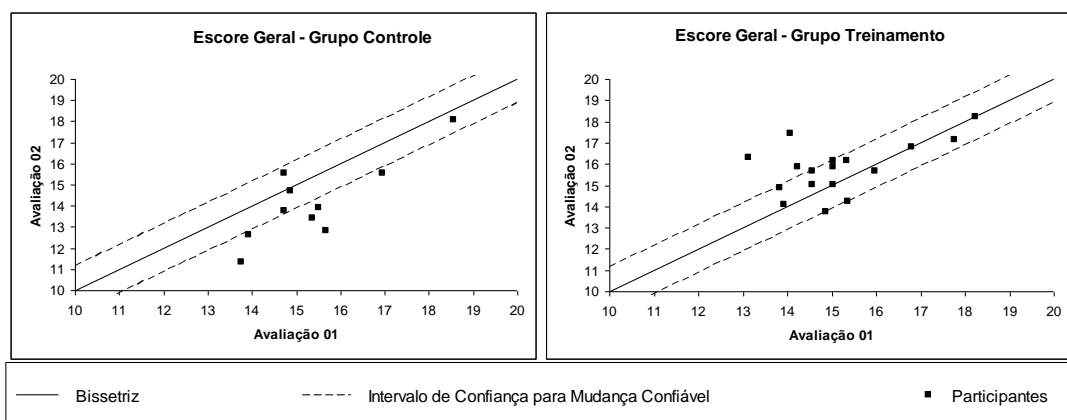
A Tabela 1 apresenta os resultados para a Questão 01 (Como você avaliaria sua qualidade de vida?), Questão 02 (Quão satisfeito(a) você está com sua saúde?), Escore Geral e os quatro domínios do WHOQOL-bref para as duas avaliações, de ambos os grupos. O Grupo treinamento apresentou uma melhora significativa para o Domínio Psicológico após 12 semanas de treinamento de fisioterapia, e o Grupo Controle apresentou uma piora significativa após 12 semanas para o Escore Geral e os Domínios Físico e Psicológico.

**Tabela 1:** Avaliações Inicial e Final para os Grupos Controle e Treinamento.

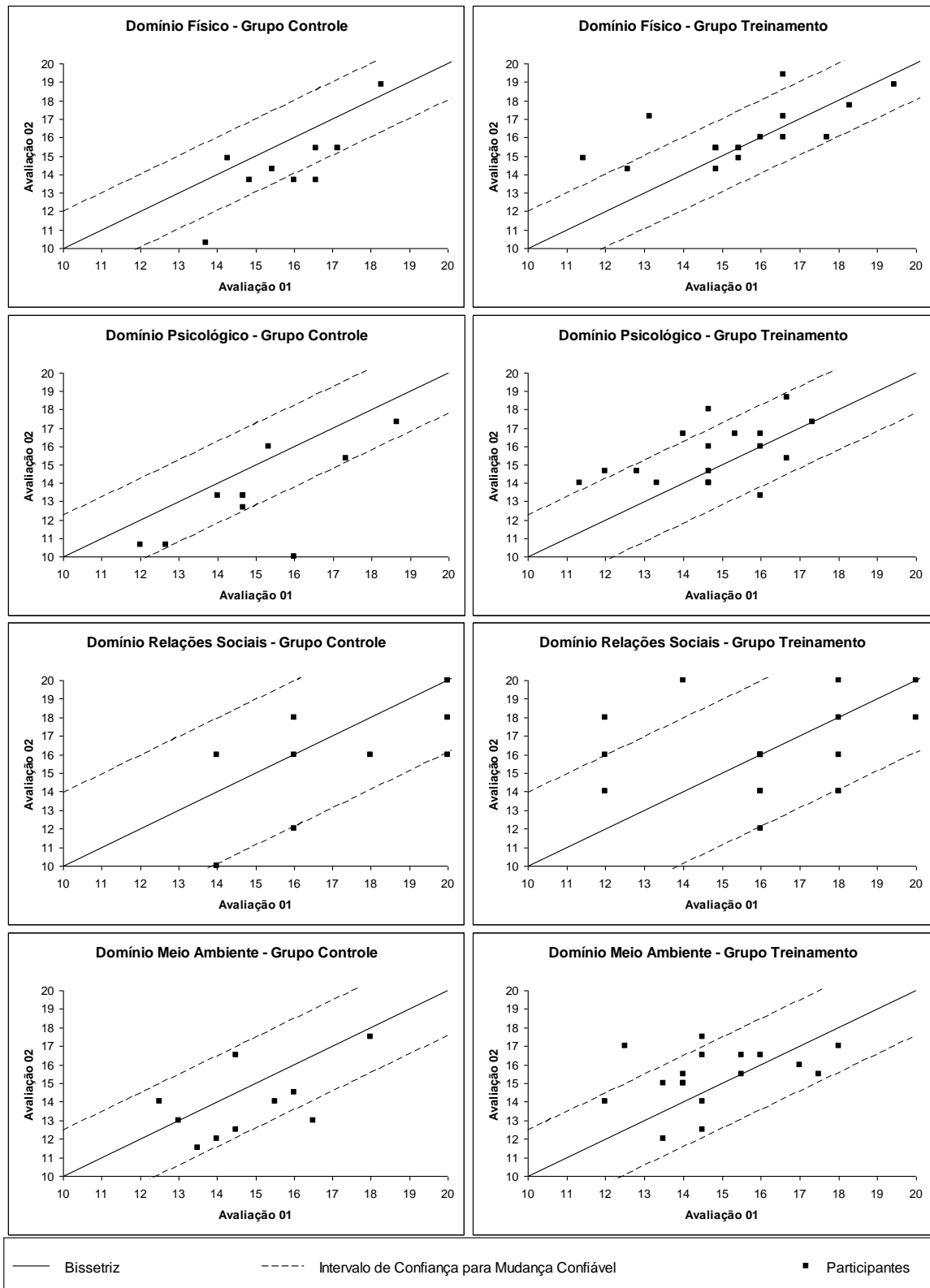
	Grupos	Avaliação 01	Avaliação 02	Valor de <i>p</i>
Questão 01	Controle	16.2 ± 2.2	14.40 ± 2.07	0.22
	Treinamento	15.6 ± 2.3	16.71 ± 1.57	0.36
Questão 02	Controle	15.8 ± 3.3	15.20 ± 2.53	0.99
	Treinamento	14.4 ± 3.4	16.47 ± 2.4	0.31
Score Geral	Controle	15.2 ± 1.4	14.18 ± 1.89	0.01*
	Treinamento	15.4 ± 1.4	15.78 ± 1.21	0.08
Domínio Físico	Controle	15.6 ± 2.0	14.57 ± 2.14	0.01*
	Treinamento	16.0 ± 1.4	16.1 ± 1.49	0.28
Domínio Psicológico	Controle	14.8 ± 1.7	13.27 ± 2.42	0.008*
	Treinamento	15.0 ± 1.9	15.57 ± 1.58	0.047*
Domínio Social	Controle	16.20 ± 2.5	16.20 ± 3.19	0.13
	Treinamento	17.4 ± 2.5	16.24 ± 2.44	0.96
Domínio Ambiente	Controle	14.8 ± 1.6	13.85 ± 1.92	0.12
	Treinamento	14.8 ± 1.7	15.35 ± 1.54	0.24

\* significativo *Wilcoxon*

A Figura 2 representa os valores das primeiras e segundas avaliações para o Score Geral do WHOQOL-bref de todas as mulheres que participaram do estudo e o Intervalo de Confiança para Mudança Confiável.

**Figura 2:** Representação gráfica da variável Score Geral do WHOQOL-bref e Intervalo de Confiança de Mudança Confiável.

A Figura 3 representa os valores das primeiras e segundas avaliações para os 4 (quatro) domínios do WHOQOL-bref de todas as mulheres que participaram do estudo e os Intervalos de Confiança para Mudança Confiável, para cada domínio.



**Figura 3:** Representação gráfica das variáveis Domínio Físico, Psicológico, Relações Sociais e Meio Ambiente do WHOQOL-bref e Intervalos de Confiança de Mudança Confiável.

## 4.5 DISCUSSÃO

Na análise dos dados por meio do teste estatístico não paramétrico já se observa os principais resultados proporcionados pelo treinamento proposto. Apesar de o Grupo treinamento apresentar melhora significativa apenas para o Domínio Psicológico, o Grupo controle apresentou pioras significativas para o Escore Geral e Domínios Físico e Psicológico, que indicam que o treinamento pode ser importante para a manutenção da qualidade de vida.

Os resultados analisados por meio do Índice de Mudança Confiável (IMC), desenvolvido por Jacobson e Truax (1991) dentro do Método JT, acrescentaram mais informações sobre os efeitos do treinamento sobre a qualidade de vida das voluntárias deste estudo, pois proporcionou uma análise individual. O cálculo do IMC permite verificar se a variação pré e pós-intervenção pode ser considerada uma mudança confiável, não se devendo, portanto, a um erro de medida. Visando observar se o IMC calculado representa ou não uma mudança confiável, pode-se utilizar as equações de condição. Se  $IMC > 1,96$ , então tem-se Mudança Positiva Confiável (MPC); se  $IMC < - 1,96$ , então tem-se Mudança Negativa Confiável (MNC); e se não for nenhuma das anteriores, então tem-se Ausência de Mudança (AM). Utilizam-se duas equações para definir os pontos das duas linhas de corte que delimitam o intervalo de confiança. A equação da reta superior do intervalo de confiança é dada por  $y = x + 1,96 EP_{dif}$  e a equação da reta inferior do intervalo de confiança é dada por  $y = x - 1,96 EP_{dif}$ .

Pereira, Silveiras e Del Prette (2008) utilizaram o Método JT como forma de análise das variações dos escores do *Child Behavior Checklist* (CBCL) de 61 crianças e adolescentes que passaram por tratamento para enurese. A análise do IMC permitiu verificar que os participantes, de forma geral, têm seus escores de problemas de comportamento reduzidos ao passar pelo tratamento, e mostrou que o Método JT é promissor no sentido de propiciar análises clínicas mais detalhadas e significativas.

Os domínios Ambiente e Social não apresentaram diferenças significativas para nenhum dos grupos, entretanto, observando a representação gráfica do IMC pode-se observar detalhadamente os resultados. No domínio social, grupo treinamento temos duas participantes com MPC, e no grupo controle nenhum, demonstrando piores resultados para o grupo controle. No domínio ambiente, observa-se no grupo treinamento duas participantes com MPC e no grupo controle uma participante com MNC, demonstrando, também, piores resultados para o grupo controle.

A estatística não paramétrica também não foi sensível em identificar a MPC de participantes no grupo treinamento para o Escore Geral e Domínio Físico do WHOQOL-bref. Para os dois domínios do questionário, três participantes apresentaram MPC contra nenhuma MNC. O que não ocorreu no grupo controle no qual se observou seis participantes com MNC para o escore geral e três participantes com MNC para o domínio físico, e piora significativa para o teste não-paramétrico de *Wilcoxon*.

Ainda, apesar de o domínio psicológico ter apresentado uma melhora significativa para o grupo treinamento, uma das participantes apresentou uma piora (MNC). Analisando individualmente, tem-se que esta participante sofreu um acidente dias antes da segunda avaliação, com possibilidades de ter influenciado sentimentos de ansiedade, depressão, auto-estima e imagem corporal que podem ter contribuído para piores resultados no domínio psicológico. O IMC apresentou-se, portanto, como um bom método para análise de intervenções sobre a qualidade de vida, já que proporcionou análises individuais que permitem apresentar a evolução de todos os participantes.

O estudo de Sguizzatto (2006) concluiu que atividade física regular está relacionada a uma melhor qualidade de vida e menores índices de sintomas depressivos entre idosas, o que influencia especialmente o domínio psicológico. Algumas questões estão diretamente relacionadas a este aspecto, por exemplo, “Com que frequência você tem sentimentos



negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?"; "Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?" dentre outras.

Embora no estudo de Pereira et al (2006) o domínio psicológico tenha sido o de menor contribuição significativa sobre a qualidade de vida dos idosos estudados e o Domínio Social não tenha mostrado contribuição significativa, há que se considerar as possíveis alterações psicológicas e de inserção social pelas quais estão sujeitos os idosos que participam de diferentes grupos. Durante as sessões do programa de intervenção física tiveram oportunidades de socialização entre os participantes, despertando amizades, companheirismo, cooperação e trocas de experiências. O treinamento não só trouxe melhoras do aspecto físico, como também foi uma oportunidade de um compromisso fora de casa.

A maior influência do Domínio Físico sobre a qualidade de vida global desses idosos ressalta a importância de se considerar a capacidade funcional como importante fator de impacto sobre a qualidade de vida em idosos. De acordo com Pereira et al (2006) a manutenção da capacidade funcional pode ter importante implicação para a qualidade de vida dos idosos, por estar relacionada com a capacidade de ocupar-se com o trabalho até idades mais avançadas e/ou com atividades agradáveis (Rosa et al, 2003). Parece, portanto, bastante relevante planejar programas específicos de intervenção para a eliminação de certos fatores de risco relacionados com a incapacidade funcional. O manejo de fatores relativos a atividades sociais pode facilitar e promover a formação de grupos de idosos, estimulando uma vida associativa e saudável com a realização de atividades recreativas, físicas e culturais (Rosa et al, 2003).

Os resultados de Binder et al (2002) indicam que um treinamento supervisionado para idosos fisicamente frágeis reduz os prejuízos físicos e melhora as limitações funcionais. O exercício parece melhorar medidas clínicas de incapacidade para realizar atividades de vida diária e também parece prevenir uma fragilidade severa suficiente

para causar perda de independência. As características do treinamento não foram muito diferentes da proposta do estudo presente, e houve melhora da qualidade de vida, avaliados por meio do questionário *36-Item Short-Form Health Survey* (SF-36) no grupo de idosos que foram submetidos a treinamento de exercícios de flexibilidade, equilíbrio, coordenação, treinamento de resistência e aeróbio.

No estudo de Lin et al (2007) o grupo que realizou treinamento físico foi superior em relação ao grupo de educação e ao grupo que realizou modificações de segurança no lar. A intervenção, para o grupo que realizou treinamento físico, foi domiciliar e consistiu de alongamentos, fortalecimento muscular e treino de equilíbrio com crescentes níveis de dificuldade. Apresentando, após dois meses, melhoras significativas para os domínios Físico, Psicológico e Ambiente do questionário de qualidade de vida WHOQOL-bref e melhora significativa para todos os domínios, após quatro meses.

Aveiro et al (2004) e Granito et al (2004), também verificaram melhora significativas para as variáveis relacionadas à qualidade de vida, avaliadas por meio do questionário OPAQ (*Osteoporosis Assessment Questionnaire*) após 12-14 semanas de intervenção para mulheres com diagnóstico densitométrico de osteoporose. Castro et al (2007) compararam dois programas de intervenção. Um dos programas foi uma proposta multidisciplinar que além de exercícios físicos, também constava de atividades de promoção de saúde, artes cênicas, educação musical, educação ambiental e cidadania, enquanto a outra proposta foi de treinamento de resistência, equilíbrio e aeróbio. Em ambos os grupos houve melhora significativa para o escore geral e domínios físico e ambiente do WHOQOL-bref e estado geral de saúde para o questionário SF-36, sendo que não houve diferença entre os grupos. Portanto, os dois programas foram importantes para melhorar aspectos da qualidade de vida dos participantes.

Embora o Domínio Ambiente tenha apresentado a segunda maior influência sobre a qualidade de vida global no estudo de Pereira et al (2006), não apresentou melhoras significativas para o Grupo treinamento no presente estudo. A atividade física não foi suficiente para favorecer maior segurança, para a maioria das participantes, em seu ambiente, e, não houve alterações em suas residências durante o período do estudo.

O ambiente físico em que o idoso está inserido pode determinar a dependência ou não do indivíduo. A convivência com familiares pode tanto oferecer benefícios, no sentido do apoio familiar nas condições debilitantes e de dependência, como gerar conflitos intergeracionais, que acabam por diminuir a auto-estima e deteriorar o estado emocional do idoso, afetando de forma marcante a qualidade de vida (Pereira et al, 2006).

Assim, denota-se que o programa de treinamento físico proposto pode ser uma importante ferramenta para a promoção de políticas públicas de saúde. No entanto, estudos que demonstrem a continuidade dos benefícios alcançados fazem-se necessário, de forma a estimularem a maior adesão da população de idosos que reside na comunidade a programas de atividade física que constem de treinamento de resistência e equilíbrio.

#### **4.6 CONCLUSÃO**

Um programa de fisioterapia que inclua alongamentos, treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e atividades lúdicas, realizado por 12 semanas, pode contribuir para manter a qualidade de vida e melhorar especialmente aspectos psicológicos dos participantes, e, tem potencial para favorecer a melhora de aspectos sociais, ambientais e físicos de alguns participantes.



## 5. ESTUDO III

“Efeitos de um programa de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação sobre o torque isométrico e torque, potência e tempo de aceleração isocinético de mulheres idosas residentes na comunidade”

### 5.1 RESUMO

**Objetivos:** Avaliar os efeitos de um treinamento de fisioterapia de baixa intensidade em melhorar diferentes variáveis relacionadas a força muscular, ou seja, pico de torque isométrico e pico de torque, potência e tempo de aceleração isocinético entre mulheres idosas da comunidade. **Materiais e Métodos:** Participaram do estudo 28 mulheres da comunidade. Sendo que 18 mulheres ( $68,22 \pm 5,11$  anos) realizaram um treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação, de baixa intensidade, por 12 semanas, supervisionado por fisioterapeutas. Dez participantes ( $68,9 \pm 5,7$  anos) formaram o grupo controle e receberam instruções para manter o nível de atividades físicas usual. Todas as voluntárias foram avaliadas quanto ao pico de torque isométrico e pico de torque, potência e tempo de aceleração isocinético antes e após 12 semanas por meio do dinamômetro isocinético BIODEx 2. Os dados foram analisados por meio de testes não paramétricos. Foi utilizado o teste de *Mann-Whitney U* e *Qui-quadrado* para avaliar as diferenças entre os grupos, e *Wilcoxon* para avaliar as diferenças intragrupo. Foi considerado um nível de significância de 5%. **Resultados:** O grupo treinamento apresentou aumento significativo para o pico de torque isométrico de flexores e extensores de joelho; pico de torque isocinético a  $60^\circ/s$  pra flexores e extensores de joelho e flexores plantares de tornozelo; potência a  $60^\circ/s$  para extensores e flexores de joelho, dorsiflexores e flexores plantares de tornozelo; pico de torque isocinético e potência a  $120^\circ/s$  para flexores e extensores de joelho. Tempo de aceleração apresentou diminuição significativa pra extensores de joelho e dorsiflexores de tornozelo a  $60^\circ/s$ . Grupo controle não apresentou melhora significativa para nenhuma das variáveis analisadas. **Conclusão:** Um programa de treinamento de fisioterapia de baixa intensidade pode ser eficiente para melhorar o pico de torque isométrico de joelho e pico de torque, potência e tempo de aceleração isocinético de joelho e tornozelo.

**Palavras-chave:** dinamômetro de força muscular, fisioterapia (especialidade), força muscular, idoso.

## 5.2 INTRODUÇÃO

Homens brasileiros aos 60 anos de idade podem esperar viver 19 anos, 39% com baixa, 21% com moderada e 14% com severa incapacidade funcional. Mulheres na mesma idade podem esperar viver 22 anos: 56% com baixa, 32% com moderada e 18% com severa incapacidade funcional. Considerando baixa incapacidade funcional como a dificuldade em caminhar aproximadamente um quilômetro, moderada como dificuldade para caminhar 100 metros e severa a dificuldade em comer, tomar banho e ir ao banheiro (Camargos et al, 2008).

Essa incapacidade funcional pode ser consequência de uma capacidade reduzida dos músculos produzirem força. Os músculos fracos de uma pessoa idosa podem ser responsáveis por diminuir a independência física e funcional e aumentar o risco de quedas, o que pode resultar em fraturas (Williams et al, 2002).

A perda de massa muscular com o envelhecimento é a principal causa de fraqueza entre idosos. Como resultado da perda de motoneurônios e apoptose das células musculares, o número de fibras musculares diminui significativamente. Tamanho das fibras musculares também diminui (atrofia) provavelmente devido a diminuição da proliferação de células satélites e redução da atividade física (Narici et al, 2008).

O torque isométrico foi menor em idosos comparados a adultos jovens para dorsiflexores e extensores de joelho. Para todas as velocidades, o grupo de idosos apresentou em média 26% menor torque de dorsiflexores e 30% menor torque de extensores de joelho. Os idosos precisaram de maior tempo para alcançar a velocidade determinada, e foram menos capazes de atingir altas velocidades. Pico de potência também foi menor para os idosos em todas as velocidades. O déficit de torque isométrico com o envelhecimento parece ser devido à perda de força muscular. Pelo contrário, os déficits em torque isotônico e potência dependem da habilidade em gerar torque rapidamente (Lanza et al, 2003).

Entretanto, treinamento de resistência de alta intensidade pode aumentar a potência e torque isométrico muscular. Ainda, idosos podem parcialmente recuperar a função de músculos da locomoção, que são perdidos com o envelhecimento. Estas melhoras mostram que o envelhecimento do sistema motor é caracterizado por uma alta plasticidade em resposta ao treinamento (Ferri et al, 2003). Portanto, o exercício é importante para manter a independência funcional entre idosos porque melhora a força muscular e a qualidade de vida (Eyigor et al, 2007), e, conseqüentemente, pode diminuir o risco de quedas e fraturas (Steadman et al, 2003).

Embora, esteja bem estabelecido que diferentes programas de exercício são efetivos para melhorar força muscular, não é claro se um programa de exercícios de baixa intensidade poderia efetivamente melhorar diferentes variáveis relacionadas a força muscular como pico de torque isométrico, pico de torque, potência e tempo de aceleração isocinético a 60 e 120°/s. Assim, o objetivo deste estudo foi determinar se um treinamento de baixa intensidade poderia melhorar significativamente diferentes variáveis relacionadas a força muscular entre mulheres idosas da comunidade.

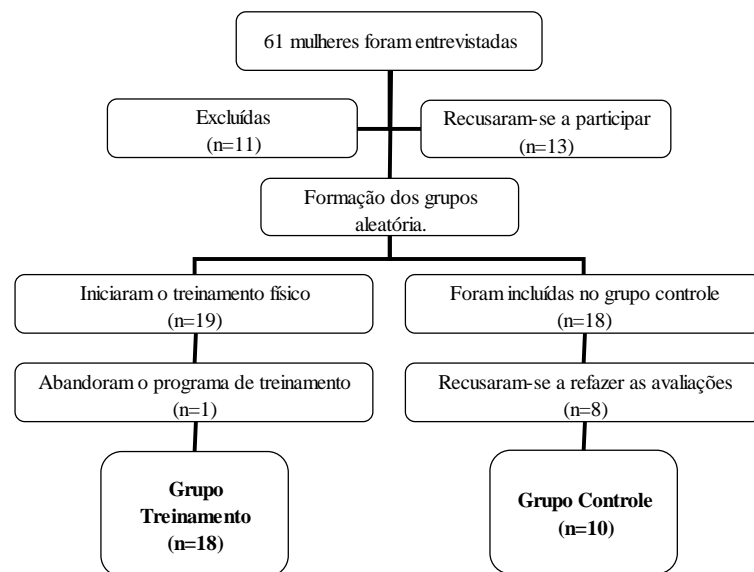
### **5.3 MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar conforme determina a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, parecer número 059/2008.

#### **Participantes**

O estudo foi divulgado em rádios, telejornal e jornal impresso local. Sessenta e uma mulheres interessaram-se em participar do estudo e responderam a uma entrevista inicial em que foram investigados os critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídas mulheres com idade igual ou superior a 60 anos de idade e que residiam na comunidade. O Estatuto do Idoso determina que pessoas com 60 anos ou mais podem ser consideradas idosas, portanto, tem

seus direitos protegidos (Brasil, 2003). Foram excluídas todas as mulheres que precisavam de algum meio de auxílio na caminhada, como bengalas ou muletas, que apresentaram baixos escores para o Mini-Exame do Estado Mental (Bertolucci et al, 1994) no rastreamento realizado dentro do projeto “Tecnologia de Cuidado para Idosos com Alterações Cognitivas” e/ou que apresentaram relatório médico com restrições ortopédicas, neurológicas ou cardiológicas que impedissem a participação em um programa de atividade física de baixa intensidade. As participantes que não frequentaram pelo menos 75% das sessões não foram consideradas nas análises.



**Figura 1:** Formação dos grupos Treinamento e Controle

A Figura 1 apresenta a formação dos grupos treinamento e controle desde a entrevista inicial que avaliou os critérios de inclusão e exclusão. A inclusão nos grupos, para cada participante, foi randomizado. Cada voluntária escolhia um, dentre dois envelopes, pardos e lacrados, que continham a designação do grupo ao qual pertenceria. As participantes do grupo controle foram orientadas a não se envolverem em qualquer treinamento e manterem o nível de atividade habitual. Depois de encerradas todas as reavaliações, foram convidadas a participarem do treinamento pelo mesmo período de tempo.



As 18 mulheres ( $68,22 \pm 5,11$  anos) que completaram o treinamento e dez mulheres ( $68,9 \pm 5,7$  anos de idade) que formaram o grupo controle, foram avaliadas antes e ao final de 12 semanas. Realizaram avaliações isométricas e isocinéticas no dinamômetro isocinético BIODEX 2 localizado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

### **Entrevista Inicial**

A entrevista inicial foi realizada na residência das voluntárias e/ou na Unidade Saúde Escola da Universidade Federal de São Carlos (USE-UFSCar), conforme preferência. Antes do início do questionário foram informadas sobre as características do estudo e as que se dispuseram a participar voluntariamente, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido permitindo a obtenção dos dados para pesquisa e publicação.

Em seguida, responderam a um questionário que investigava características sócio-demográficas e de saúde. Foram questionadas quanto à presença de diferentes doenças, especialmente, acidente vascular encefálico, infarto do miocárdio, insuficiência coronariana, hipertensão arterial, diabetes, demência, câncer, depressão, osteoartrose e osteoporose. Também foram avaliadas por meio do *Brazilian OARS Multidimensional Functional Assessment Questionnaire* (BOMFAQ) (Ramos et al, 1993). Este é um instrumento que avalia as dificuldades referidas para 15 atividades de vida diária (AVD), das quais oito atividades são classificadas como ABVD (deitar/levantar da cama, comer, pentear cabelo, andar no plano, tomar banho, vestir-se, ir ao banheiro em tempo e cortar unhas dos pés) e sete são consideradas AIVD (subir um lance de escada, medicar-se na hora, andar perto de casa, fazer compras, preparar refeições, sair de condução e fazer limpeza de casa).

Ainda, foi solicitado às voluntárias um relatório médico que atestasse boas condições de saúde para participarem do estudo.

### **Avaliação isométrica e isocinética**

A avaliação isométrica e isocinética concêntrica para os dorsiflexores e flexores plantares do tornozelo e extensores e flexores de joelho foi realizada por meio do dinamômetro isocinético BIODEX 2.

A avaliação do tornozelo foi realizada com o voluntário sentado, com cintos no tórax e abdômen, joelho a 30 graus de flexão. O pé foi preso a uma plataforma e fixo por cintos. Os tornozelos foram considerados na posição neutra (0 graus) quando formava um ângulo de 90 graus entre as linhas da tíbia e metatarsos. A posição para avaliação isométrica do tornozelo foi de cinco graus de flexão plantar. A amplitude de movimento para avaliação isocinética foi de cinco graus de dorsiflexão a 30 graus de flexão plantar.

A avaliação do joelho também foi realizada na postura sentada, com cintos fixando tórax e abdômen. O joelho foi considerado na posição neutra (0 graus) quando estava completamente estendido. Foi posicionado a 60 graus de flexão para avaliação isométrica. A amplitude de movimento para avaliação isocinética foi de 20 a 90 graus de flexão de joelho.

O joelho e tornozelo foram alinhados com o eixo do dinamômetro, conforme recomendações do manual do fabricante. Antes de cada teste todas as participantes realizaram três repetições submáximas como um exercício de aquecimento e para familiarizarem-se com o equipamento.

Foram realizadas três contrações voluntárias máximas para cada movimento, por um tempo de 5 segundos na avaliação do pico de torque isométrico. Um intervalo de um minuto foi permitido entre as repetições com objetivo de diminuir a fadiga. O pico de torque isométrico foi determinado como o maior pico entre as três repetições.

Foram realizadas três repetições a 60 e 120°/s de flexão e extensão de joelho e dorsiflexão e flexão plantar de tornozelo com a maior força possível. Um intervalo de três minutos foi mantido entre os testes nas diferentes velocidades para diminuir a fadiga. O pico

de torque isocinético normalizado pelo peso corporal foi obtido por meio do relatório gerado pelo software do equipamento, que pode ser impresso após finalização dos testes. O tempo de aceleração foi determinado como o menor tempo obtido pela análise das três curvas de repetições.

Os testes foram realizados bilateralmente, sempre se iniciando com o membro inferior direito. Os resultados foram agrupados de acordo com a dominância, entre lado dominante e não-dominante. Com este objetivo, todos os sujeitos foram questionados qual o pé geralmente era usado para chutar uma bola, sendo que a resposta foi considerada como o lado dominante. As participantes foram aconselhadas a não apoiarem as mãos na cadeira, lateralmente, durante os testes. A pressão arterial e a frequência cardíaca foram verificadas antes do início dos testes.

### **Treinamento de Fisioterapia**

O treinamento foi realizado durante 12 semanas, em pequenos grupos, na frequência de duas vezes por semana, com duração de uma hora cada sessão, na qual foram realizados exercícios de alongamento, fortalecimento, equilíbrio e coordenação. Procurou-se incluir atividades lúdicas diversas para que se tornasse agradável e de maior aderência, acompanhado por música. Antes de cada sessão de treinamento a pressão arterial foi aferida.

Os exercícios de alongamento foram realizados no início e ao final da sessão. Procurou-se enfatizar nos principais grupos musculares treinados durante o fortalecimento muscular, entretanto, também foram realizados exercícios de alongamento para grupos musculares da coluna vertebral e membros superiores que pudessem contribuir com algum relaxamento ou diminuição de dores tensionais.

O fortalecimento muscular foi realizado em cadeia cinética aberta, principalmente, com auxílio de caneleiras de 0,5 a 1,0 Kg, respeitando a tolerância individual. Todas voluntárias começaram com 0,5 Kg e foram argüidas sobre possíveis dificuldades de realizar

os movimentos com essa carga. Na sessão seguinte aumentou-se a carga para todas que relataram facilidade em realizar o exercício e manteve-se para aquelas que relataram um pouco de dificuldade, dor de início tardio e/ou cansaço. A cada quatro semanas, no decorrer do treinamento, o mesmo procedimento foi adotado para progressão da carga.

Os exercícios para a articulação do joelho, os quais tinham o objetivo de fortalecer flexores e extensores de joelho, foram realizadas em uma amplitude de 0° a 90°, considerando 0° a extensão total dessa articulação. Foram realizadas duas séries de 10 repetições, para cada membro, em cada movimento. Para treinar os músculos extensores de joelho as voluntárias ficaram sentadas em cadeiras, com 90° de flexão da articulação do quadril. Já para os músculos flexores de joelho as voluntárias ficaram em posição ereta, com apoio de mãos.

Para fortalecimento dos músculos dorsiflexores as caneleiras envolveram a parte anterior do pé. As voluntárias mantiveram-se em pé e/ou sentada conforme preferência e realizaram os movimentos de dorsiflexão e flexão plantar por toda a amplitude de movimento. Foram realizadas duas séries de 10 repetições, para cada membro.

Para fortalecimento dos músculos flexores plantares utilizou-se do peso do próprio corpo com aumento do número de repetições, para progressão no treinamento, na sexta semana. Iniciou-se com duas séries de 10 repetições para cada exercício e progrediu-se para duas séries de 12 repetições. O primeiro exercício foi realizado em pé, postura ereta, com apoio das mãos, e consistiu em elevar os calcanhares do chão, retornar ao apoio completo do pé sobre o chão e elevar a ponta do pé, mantendo o peso do corpo sobre os calcanhares. O segundo exercício também foi realizado na postura ereta, com apoio das mãos, e consistiu em elevar os calcanhares repetidamente, sem apoiá-los no chão.

O treino de equilíbrio foi realizado em seguida ao treinamento de força. Para progressão das atividades dentro do treinamento de equilíbrio seguiram-se as sugestões de Silsupadol et al (2006), em que determinou a progressão das atividades acrescentando

movimento do corpo, tarefas de manipulação e tarefas mentais e retirando a referência visual, fechando-se os olhos.

Foram realizadas caminhadas com menor base de suporte e jogos de bola. Foram desenvolvidas atividades de tarefas simples e duplas, ou seja, algumas atividades exigiram das voluntárias, além da atividade motora, uma atividade mental, como por exemplo, dizer diferentes nomes de frutas enquanto realizava algum exercício. Também foram desenvolvidas atividades que envolviam ao mesmo tempo, tanto atividades de membros inferiores, quanto de membros superiores para estimular a coordenação.

Inicialmente, para treinamento de equilíbrio estático, foram realizadas tarefas mais simples, com olhos abertos, permitindo-se apoio na parede ou em outros objetos como cadeiras. As posturas eram mantidas por um minuto, sendo realizadas duas repetições. Após duas semanas de adaptação solicitava-se que as voluntárias tentassem diminuir o apoio das mãos durante as mesmas posturas. Após quatro semanas de treinamento foi lhes solicitado que mantivessem a postura sobre um colchonete e/ou acrescentou-se atividades manuais durante as posturas. Após seis semanas de treinamento iniciou-se a solicitação das mesmas posturas com olhos fechados, no entanto permitindo-se o apoio em cadeiras, e/ou outro aparato. Se a voluntária apresentasse dificuldades em fechar os olhos, permitia-se realizar a postura com olhos abertos, com o mínimo de apoio necessário.

O treinamento de equilíbrio dinâmico foi subdividido em dois. Em um primeiro momento as voluntárias realizavam caminhadas com menor base de suporte. Em um segundo momento realizava-se atividades diversas, em sua maioria lúdica, com auxílio de bolas, balões, bastões e/ou obstáculos. Estas atividades, além de contribuírem com o treino de equilíbrio dinâmico, ajudaram a garantir a adesão ao treinamento, uma vez que abriram maiores possibilidades de atividades agradáveis. Para progressão das atividades também foram acrescentadas tarefas de manipulação e tarefas mentais.

Todas as voluntárias receberam um manual de exercícios para prevenção de quedas. O mesmo, além de exercícios apresentava algumas orientações para prevenção de quedas. As dúvidas que surgiram sobre os exercícios propostos no manual foram esclarecidas nos dias de treinamento.

### Análise Estatística

Os dados foram analisados por meio de testes não paramétricos, após verificada uma distribuição não normal para algumas variáveis, por meio do teste de *Shapiro-Wilks*. Foi utilizado o teste não-paramétrico de *Mann-Whitney U* e *Qui-quadrado* para avaliar as diferenças entre os grupos, e *Wilcoxon* para avaliar as diferenças intragrupo após 12 semanas. Foi considerado um nível de significância de 5%. Os dados foram expressos em média  $\pm$  desvio padrão.

## 5.4 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características para os grupos controle e treinamento. Os grupos não apresentaram diferenças significativas para idade, peso e altura por meio do teste não-paramétrico de *Mann-Whitney U* e atividades de vida diária (AVD) por meio do teste *Qui-quadrado*. O número de sujeitos que apresentaram nenhuma dificuldade, dificuldade em 1 a 3, 4 a 6 ou mais de 7 AVD também estão representados.

**Tabela 1:** Características das participantes dos grupos Controle e Treinamento.

	Grupo Controle (n=10)	Grupo Treinamento (n=18)	Valor de <i>p</i>
Idade (anos)	68.9 $\pm$ 5.7	68.22 $\pm$ 5.11	0.67
Peso (Kg)	66.0 $\pm$ 11.28	65.11 $\pm$ 8.70	0.86
Altura (m)	1.52 $\pm$ 0.09	1.56 $\pm$ 0.07	0.41
AVD	sem dificuldade	1 (10%)	6 (33.3%)
	dificuldade em 1-3	8 (80%)	10 (55.5%)
	dificuldade em 4-6	1 (10%)	1 (5.6%)
	dificuldade em 7 ou mais	-	1 (5.6%)

Dados estão expressos em média  $\pm$  desvio padrão; AVD (atividades de vida diária)

A Tabela 2 Apresenta o pico de torque isométrico para os membros dominante e não dominante dos grupos controle e treinamento. O grupo treinamento apresentou melhora

significativa depois de 12 semanas de treinamento para o pico de torque isométrico de extensores e flexores de joelho.

**Tabela 2:** Resultados da primeira e segunda avaliação de pico de torque isométrico dos grupos controle e treinamento.

		Dominante			Não-dominante		
		1ª Avaliação	2ª Avaliação	Valor de <i>p</i>	1ª Avaliação	2ª Avaliação	Valor de <i>p</i>
Grupo Controle (n=10)	Flexão de joelho	44.7±15.8	46.4±11.6	0.4	41.9±12.8	43.3±12.9	0.95
	Extensão de joelho	90.1±23.5	96.0±19.3	0.11	84.2±23.0	81.6±23.6	0.17
	Dorsiflexão de tornozelo	23.9±6.0	24.4±7.6	0.78	24.5±4.7	23.3±5.5	0.99
	Flexão plantar de tornozelo	53.3±18.9	57.2±20.2	0.68	57.1±18.7	54.5±13.6	0.99
Grupo Treinamento (n=18)	Flexão de joelho	48.2±12.8	55.1±13.2	0.019 *	47.5±11.4	52.1±9.9	0.013 *
	Extensão de joelho	100.6±18.8	111.9±19.7	0.007 *	95.1±17.5	99.4±19.1	0.014 *
	Dorsiflexão de tornozelo	26.8±4.9	27.1±4.7	0.72	26.0±6.2	26.1±5.4	0.48
	Flexão plantar de tornozelo	52.4±20.5	58.1±17.2	0.07	52.8±20.3	57.4±18.6	0.12

Dados estão expressos em média ± desvio padrão; \* significativo *Wilcoxon*

Tabela 3 apresenta pico de torque, potência e tempo de aceleração isocinético a 60°/s para os membros dominante e não dominante. O grupo controle não apresentou diferenças significativas. O grupo treinamento apresentou aumento significativo após 12 semanas de treinamento para pico de torque de flexores de joelho dominante; pico de torque e potência para flexores de joelho não-dominante; pico de torque, potência e tempo de aceleração para extensores de joelho dominante; potência para extensores de joelho não-dominante; potência para extensores de joelho não dominante; tempo de aceleração para dorsiflexores de tornozelo dominante; potência para dorsiflexores de tornozelo não-dominante; pico de torque e potência para flexores plantares dominante.

**Tabela 3:** Resultados da primeira e segunda avaliação de pico de torque, potência e tempo de aceleração isocinético a 60°/s dos grupos controle e treinamento.

	Variáveis	Dominante			Não-dominante			
		1ªAvaliação	2ªAvaliação	valor de p	1ªAvaliação	2ªAvaliação	valor de p	
Grupo Controle (n=10)	Flexão de Joelho	Pico de torque (Nm)	48.4±19.4	53.4±19.4	0.07	52.7±24.1	52.4±21.7	0.88
		Potência (W)	17.6±11.2	19.7±9.5	0.14	19.9±11.1	20.5±10.4	0.44
		Tempo de aceleração (s)	0.073±0.03	0.069±0.03	0.93	0.077±0.03	0.066±0.02	0.78
	Extensão de Joelho	Pico de torque (Nm)	108.8±36.6	113.4±38.5	0.39	103.7±40.0	104.7±39.5	0.65
		Potência (W)	39.4±20.3	43.7±16.9	0.17	39.6±18.5	41.7±18.4	0.28
		Tempo de aceleração (s)	0.066±0.02	0.063±0.02	0.67	0.058±0.02	0.064±0.03	0.2
	Dorsiflexão de Tornozelo	Pico de torque (Nm)	21.4±6.6	22.4±5.6	0.11	21.1±4.3	21.0±3.9	0.94
		Potência (W)	8.3±4.4	8.6±3.4	0.44	8.8±2.9	8.8±3.5	0.4
		Tempo de aceleração (s)	0.087±0.03	0.091±0.03	0.78	0.090±0.02	0.062±0.02	0.29
	Flexão Plantar de Tornozelo	Pico de torque (Nm)	42.5±18.2	43.2±20.3	0.51	41.0±12.7	37.1±14.6	0.16
		Potência (W)	11.3±7.4	10.8±6.2	0.44	10.2±3.5	9.2±3.8	0.67
		Tempo de aceleração (s)	0.062±0.02	0.065±0.02	0.55	0.060±0.01	0.058±0.01	0.35
Grupo Treinamento (n=18)	Flexão de Joelho	Pico de torque (Nm)	54.2±10.3	62.4±13.4	0.046 *	57.6±13.7	68.5±17.4	0.003 *
		Potência (W)	19.8±6.4	24.7±8.7	0.06	21.7±7.8	27.3±7.3	0.001 *
		Tempo de aceleração (s)	0.070±0.02	0.064±0.02	0.51	0.065±0.02	0.058±0.02	0.16
	Extensão de Joelho	Pico de torque (Nm)	117.1±20.8	126.5±31.7	0.031 *	112.9±24.4	119.2±27.8	0.079
		Potência (W)	38.9±9.6	46.4±15.7	0.041 *	41.7±10.3	46.6±11.6	0.044 *
		Tempo de aceleração (s)	0.103±0.16	0.055±0.02	0.043 *	0.057±0.01	0.048±0.01	0.076
	Dorsiflexão de Tornozelo	Pico de torque (Nm)	22.7±10.5	23.6±3.9	0.214	22.5±2.6	23.6±4.2	0.065
		Potência (W)	8.4±1.8	9.1±2.0	0.169	8.4±1.8	9.2±1.8	0.038 *
		Tempo de aceleração (s)	0.087±0.02	0.082±0.02	0.019 *	0.085±0.02	0.086±0.02	0.82
	Flexão Plantar de Tornozelo	Pico de torque (Nm)	34.1±15.1	39.5±12.1	0.026 *	39.9±15.9	39.7±14.5	0.616
		Potência (W)	8.5±5.1	10.5±4.3	0.016 *	10.1±5.9	10.7±4.6	0.214
		Tempo de aceleração (s)	0.062±0.02	0.056±0.01	0.12	0.059±0.02	0.056±0.02	0.38

Dados estão expressos em média ± desvio padrão; \* significativo *Wilcoxon*

Tabela 4 apresenta pico de torque, potência e tempo de aceleração isocinético a 120°/s apenas para o joelho, para os membros dominante e não-dominante. Não estão representados os resultados referentes a avaliação isocinética a 120°/s para o tornozelo porque durante a análise das curvas foi constatado que as participantes não atingiram a velocidade de 120°/s durante os testes para dorsiflexores e flexores plantares do tornozelo. O Grupo Treinamento apresentou aumento significativo após 12 semanas de treinamento de pico de torque e potência para flexores de joelho não-dominante; pico de torque, potência e tempo de



aceleração para extensores de joelho dominante; potência para extensores de joelho não-dominante.

**Tabela 4:** Resultados da primeira e segunda avaliação de pico de torque, potência e tempo de aceleração isocinético a 120°/s dos grupos controle e treinamento.

	Variáveis	Dominante			Não-dominante			
		1ª Avaliação	2ª Avaliação	valor de p	1ª Avaliação	2ª Avaliação	valor de p	
Grupo Controle (n=10)	Flexão de Joelho	Pico de torque (Nm)	41.7±18.6	39.1±15.3	0.44	39.6±20.7	39.8±17.0	0.88
		Potência (W)	22.5±13.9	22.1±12.9	0.96	22.6±17.3	20.3±11.6	0.57
		Tempo de aceleração (s)	0.103±0.04	0.101±0.04	0.672	0.103±0.04	0.101±0.03	0.944
	Extensão de Joelho	Pico de torque (Nm)	83.9±27.8	80.1±26.8	0.39	75.6±30.2	80.0±28.0	0.11
		Potência (W)	53.0±24.9	49.3±23.5	0.28	46.4±28.1	48.0±20.7	0.24
		Tempo de aceleração (s)	0.087±0.04	0.097±0.05	0.093	0.094±0.04	0.11±0.04	0.161
Grupo Treinamento (n=18)	Flexão de Joelho	Pico de torque (Nm)	42.4±9.3	49.1±12.5	0.099	44.0±14.1	53.7±15.6	0.027 *
		Potência (W)	21.6±8.6	27.9±12.0	0.111	24.5±10.9	30.5±10.9	0.004 *
		Tempo de aceleração (s)	0.096±0.02	0.085±0.02	0.142	0.094±0.02	0.086±0.02	0.221
	Extensão de Joelho	Pico de torque (Nm)	84.6±14.3	97.6±25.6	0.019 *	86.5±19.3	91.2±21.8	0.277
		Potência (W)	46.9±14.4	60.9±18.4	0.008 *	51.7±16.7	58.2±17.1	0.034 *
		Tempo de aceleração (s)	0.085±0.02	0.071±0.02	0.028 *	0.075±0.02	0.069±0.02	0.239

Dados estão expressos em média ± desvio padrão; \* significativo *Wilcoxon*

## 5.5 DISCUSSÃO

As Tabelas mostram que o grupo controle não apresentou melhora para nenhuma das variáveis relacionadas à força muscular. Por outro lado, o grupo treinamento apresentou aumento significativo para o pico de torque isométrico de flexores e extensores de joelho e para algumas variáveis na avaliação isocinética a 60 e 120°/s.

Provavelmente, o treinamento de exercícios proposto não foi de intensidade suficiente para melhorar o pico de torque isométrico de flexores plantares e dorsiflexores de tornozelo, já que apenas apresentou aumento significativo para o pico de torque de flexores e extensores de joelho. O acréscimo do número de repetições foi insuficiente para aumentar a carga de trabalho ou a avaliação isométrica não sensível em identificar alguma melhora dos flexores plantares. Participantes poderiam ter sido estimulados a aumentar um pouco mais a carga para fortalecimento de dorsiflexores e flexores plantares.

Entretanto, foi observado aumento significativo no pico de torque isométrico para flexores plantares e dorsiflexores no estudo de Aveiro et al (2006). Neste estudo foi realizado um programa de treinamento semelhante, por, 12 semanas, mas com frequência semanal de 3 dias. Assim, esta frequência parece representar uma melhor opção para aumentar pico de torque isométrico de tornozelo. Ainda, a proposta de seis semanas, três vezes semanais, para fortalecimento de dorsiflexores e flexores plantares por meio de bandas elásticas, relatada por Ribeiro et al (2009), melhorou a força muscular, equilíbrio e mobilidade funcional em idosos institucionalizados. Esta pode ser uma outra opção de treinamento.

Menor pico de torque isométrico parece ser relacionado com a perda de massa muscular em idosos, porque esta variável é bem correlacionada a área de secção transversa muscular (Lanza et al, 2003). O aumento no torque observado por Ferri et al (2003) depois de 16 semanas de treinamento que consistiu de exercícios no *leg press* e *calf raise* a 80% de uma repetição máxima (1 RM) foi, parcialmente, devido a um aumento na área de secção transversa de flexores plantares e extensores de joelho. A hipertrofia observada foi responsável por 40% do aumento de força muscular e potência, e, não foram observadas melhoras na EMG dos músculos vasto lateral e sóleo. A diminuição na co-ativação dos músculos antagonistas, a melhora na coordenação e modificações intrínsecas de fibras musculares foram propostas como possíveis mecanismos responsáveis por 60% da discrepância entre o aumento massa e força muscular (Ferri et al, 2003).

Granacher et al (2009) também demonstrou um aumento no desempenho de força entre idosos, mas o aumento na força explosiva excedeu o de torque isométrico máximo. Melhora no desempenho no alcance funcional e na caminhada em tandem também foram observados. Foi realizado treinamento de alta resistência que consistiu de 80% 1 RM no *leg press*, *leg-extension*, *calf raise* e *cable column* (Granacher et al, 2009).

Não é essencial realizar treinamento de resistência de alta intensidade para melhorar pico de torque isométrico de joelho. Os dados presentes mostram que o treinamento de baixa intensidade pode ser suficiente para aumentar o pico de torque isométrico de flexores e extensores de joelho já que o grupo treinamento apresentou melhoras significativas, o que não ocorreu para o grupo controle.

Depois de 12 semanas de treinamento também pode ser observado aumento significativo para pico de torque isocinético a 60°/s para dominante e não-dominante flexores de joelho, dominante extensores de joelho e dominante flexores plantares de tornozelo; potência a 60°/s para não-dominante extensores de joelho, dominante e não-dominante flexores de joelho, não-dominante dorsiflexores de tornozelo, dominante flexores plantares de tornozelo. Também foi observado aumento significativo para pico de torque isocinético a 120°/s para não-dominante flexores de joelho e dominante extensores de joelho; potência a 120°/s para não-dominante flexores de joelho e dominante e não-dominante extensores de joelho. O grupo controle não apresentou melhoras para nenhuma das variáveis analisadas.

O ganho em torque para extensores de joelho e flexores plantares de tornozelo foi significativo na 16ª semana para diferentes velocidades no estudo de Ferri et al (2003), que treinou idosos por 16 semanas por meio de exercícios no calf raise e leg press a 80% de 1RM. O aumento de potência também foi significativo para todas as velocidades. O aumento estimado de pico de potência foi de  $24,1 \pm 6,3\%$  para os extensores de joelho e  $33,1 \pm 10,9\%$  para os flexores plantares. Os dados mostraram que este aumento de potência é, principalmente, resultado do aumento em força, que parece ser devido a fatores musculares e também aumento da coordenação (Ferri et al, 2003).

Marsh et al (2009) encontraram que entre adultos idosos com função comprometida, treinamento de força e potência, de extensão de joelho e leg press pode resultar em aumento semelhante de força e aumento maior de potência para o treinamento de potência do que de

força. Treinamento de força e resistência a altas velocidades entre adultos idosos saudáveis melhora força e potência muscular significativa e similarmente (Henwood et al, 2008).

De Vos et al (2008) demonstraram que melhoras no pico de potência após treinamento de resistência de explosão utilizando-se de 20%, 50%, ou 80% de 1RM ocorre primariamente como resultado da melhora da força muscular. A velocidade em que o pico de potência é produzido não muda, com maior contribuição da força e massa muscular para aumento do pico de potência nos treinamentos de moderada e alta intensidade. Há uma tendência para a força contribuir menos (e a velocidade mais) para melhorar o pico de potência nos treinamentos de baixa intensidade, no entanto, estudos maiores deveriam ser realizados para confirmar estes resultados (de Vos et al, 2008).

O fato de que a potência muscular aumenta parece ser de significativa importância funcional, já que grande maioria das atividades diárias envolve o deslocamento do corpo ou dos segmentos por um período tempo, ou seja, há uma geração de trabalho por tempo, comumente conhecido por potência (Ferri et al, 2003). Envelhecimento e incapacidade funcional da função muscular durante contrações dinâmicas em diferentes velocidades estão relacionados a fatores de perda de massa muscular. Existem, ainda, alterações do sistema nervoso central que podem influenciar como a força muscular é gerada. Assim, o declínio da potência, velocidade dependente, pode ser resultado não só de contrações musculares mais lentas, mas também da incapacidade de disparo rápido de unidades motoras (Lanza et al, 2003).

Melhoras de força muscular medidas a 60°/s, por meio do dinamômetro isocinético Cybex, para flexores e extensores de joelho foram associadas somente com o treinamento de resistência no estudo de Bird et al (2009). Foram realizados exercícios para os maiores grupos musculares utilizando-se de pesos livres, aparelhos de exercícios de carga e peso do corpo para resistência. Parece que o treinamento de alta intensidade foi melhor para força muscular

e o treinamento aeróbio de baixa intensidade foi melhor para desempenho no equilíbrio. Melhoras relativas para o pico de potência foram atingidas para os treinamentos de baixa, moderada e alta intensidade (de Vos et al, 2008).

Também foi observado por Bird et al (2009) que melhoras no equilíbrio com o treinamento de resistência são de grande valor para idosos que desejam melhorar a estabilidade e reduzir quedas, já que a potência muscular pode ser preditiva de quedas futuras entre mulheres idosas independentes (Skelton et al, 2002).

O período de aceleração que ocorre durante os testes isocinéticos pode trazer importantes informações relacionadas à prontidão neuromuscular em produzir contração máxima (Chen et al, 1994). O tempo de aceleração apresentou uma diminuição significativa para extensores de joelho dominante e dorsiflexores de tornozelo a  $60^\circ/s$  e extensores de joelho dominante a  $120^\circ/s$  depois de 12 semanas de treinamento.

Forças adicionais como maior força de contração muscular, reduzem o tempo de aceleração e permite o alcance da fase de velocidade constante mais rapidamente. A capacidade em produzir força rápido é extremamente importante na maioria das atividades funcionais e esportivas (Chen et al, 1994).

Lanza et al (2003) encontrou que idosos apresentaram um aumento significativo no tempo para os dorsiflexores atingirem a velocidade determinada, mas, a função muscular pode ser recuperada, diminuindo o tempo de aceleração, por meio de programas de treinamento de exercícios, como mostra os dados presentes.

Esta diminuição velocidade de contração relacionada à idade pode ser devido às diferentes mudanças na morfologia e função muscular com o envelhecimento, incluindo uma perda seletiva da área secção de fibras musculares do tipo II, aumento da proporção de fibras musculares tipo I e uma dificuldade em ativar unidades motoras (Lanza et al, 2003).

Outro importante resultado deste estudo foi a incapacidade de algumas participantes em atingir a velocidade de 120°/s para o tornozelo, que foi observado por meio da análise das curvas no software do BIODEX.

No estudo de Lanza et al (2003) os idosos falharam para atingir a velocidade acima de 120°/s durante avaliação de dorsiflexores de tornozelo, enquanto os jovens falharam a 180°/s. Similarmente, durante a extensão de joelho, os idosos começaram a falhar na velocidade de 270°/s, enquanto os mais jovens foram capazes de atingir a velocidade de 300°/s.

O modo isocinético no dinamômetro fornece um limite superior para a velocidade, mas não garante que o sujeito realmente irá atingi-la. Portanto, o sujeito pode completar o teste e gerar torque, sem, no entanto, atingir uma velocidade constante. Assim, os dados presentes apontam para uma importante limitação dos dinamômetros isocinéticos que deveria ser considerada nos estudos, particularmente, entre idosos. Confirma-se, também, os resultados de Lanza et al (2003) que mostrou que nem todas as velocidades podem ser atingidas por todos os grupos musculares.

Houve algumas limitações no estudo, entretanto. Primeiramente, os resultados poderiam ser mais conclusivos se os grupos fossem maiores. Infelizmente, foi difícil convencer os participantes a comparecerem aos laboratórios para as avaliações. Condições do tempo, dificuldades de transporte e razões pessoais foram todos fatores que limitaram a participação. No entanto, para realização do programa de treinamento foram propostos diferentes locais, já que foi realizado na frequência de duas vezes semanais e a adesão poderia ser ainda menor. Participantes que completaram o estudo estavam todos realmente envolvidos.

O programa de treinamento pode ser de grande utilidade para mulheres idosas para melhorar o desempenho muscular. É um programa eficiente e de baixo custo que tem condições em ser aplicado no Programa Saúde da Família com pequeno financiamento.

Parece uma maneira útil de melhorar o desempenho muscular e diminuir a incapacidade funcional e risco de quedas entre mulheres idosas da comunidade.

Entretanto, podem ser necessários estudos complementares que avaliem os efeitos de treinamento similares utilizando-se de medidas de avaliação funcional, já que os dinamômetros isocinéticos são equipamentos caros que não estão disponíveis em condições clínicas, e, não trazem muitas informações sobre a capacidade funcional.

## **5.6 CONCLUSÃO**

Um programa de treinamento de baixa intensidade pode ser eficiente para melhorar o pico de torque isométrico de joelho e pico de torque, potência e tempo de aceleração isocinético de joelho e tornozelo.





## 6. ESTUDO IV

“Efeitos de um programa de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação sobre o desempenho funcional e controle postural de mulheres idosas residentes na comunidade”

### 6.1 RESUMO

**Objetivos:** Analisar os efeitos de um programa de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação, para melhorar o controle postural e o desempenho funcional de mulheres idosas da comunidade. **Materiais e Métodos:** Participaram do estudo 25 mulheres da comunidade. Sendo que 17 mulheres ( $67,8 \pm 4,9$  anos) realizaram um treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação, de baixa intensidade, por 12 semanas, supervisionado por fisioterapeutas. Oito participantes ( $70,4 \pm 6,31$  anos) formaram o grupo controle e receberam instruções para manter o nível de atividades físicas usual. Todas as voluntárias foram avaliadas quanto ao desempenho funcional pelo teste “Timed Up & Go - TUG” e Escala de equilíbrio de Berg e controle postural em plataforma de força por meio das posturas por meio das posturas apoio bipodal olhos abertos e olhos fechados, apoio unipodal sobre a perna direita e esquerda, apoio bipodal com pés alinhados, na posição de tandem, perna direita e esquerda anteriormente. Os parâmetros que descrevem o COP (Centro de pressão) foram processados no programa MatLab MATH WORKS. As variáveis analisadas, relacionadas ao COP, foram a amplitude de deslocamento, a área do estatocinesigrama, a velocidade de deslocamento e a frequência de oscilação. Os dados foram analisados por meio de testes não paramétricos. Foi utilizado o teste de *Mann-Whitney U* para avaliar as diferenças entre os grupos, e *Wilcoxon* para avaliar as diferenças intragrupo. Foi considerado um nível de significância de 5%. **Resultados:** Nem o grupo treinamento, nem o grupo controle apresentaram melhora significativa para o desempenho nas diferentes posturas. Entretanto, apenas o grupo treinamento apresentou melhora significativa para o desempenho no TUG ( $p=0,006$ ). **Conclusão:** Um programa treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e atividades lúdicas, realizado por 12 semanas, pode ser eficiente em melhorar a mobilidade de mulheres idosas da comunidade, no entanto, pode não ser eficiente para melhorar o controle postural.

**Palavras-chave:** idoso, fisioterapia (especialidade), equilíbrio postural.

## 6.2 INTRODUÇÃO

Controle postural é considerado uma habilidade motora complexa, derivada da interação de múltiplos processos sensório-motores. As duas tarefas funcionais do controle postural são orientação postural e equilíbrio postural. Orientação postural envolve o controle ativo do alinhamento do corpo e do tônus postural por meio da interpretação de informações sensoriais convergentes dos sistemas sensorial, vestibular e visual. Equilíbrio postural envolve a coordenação de estratégias sensório-motoras para estabilizar o centro de massa corporal durante perturbações externas e iniciadas pelo próprio indivíduo (Horak, 2006).

Instabilidade postural e quedas podem ser causadas por alterações na estrutura e função desses sistemas sensoriais. Estas alterações podem ser observadas devido ao envelhecimento, já que está bem estabelecido que jovens e idosos apresentam respostas e estratégias diferentes para manter o equilíbrio (Hageman et al, 1995; Gill et al, 2001; Choy et al, 2003). Mulheres na faixa etária de 60 e 70 anos de idade são mais instáveis que mulheres jovens em apoio bilateral em superfície firme com olhos fechados. A instabilidade foi evidente para a faixa etária de 50 anos quando uma superfície de espuma foi introduzida para avaliação da oscilação do centro de pressão, e para a de 40 anos quando foi realizada a postura unipodal com olhos fechados (Choy et al, 2003).

Déficits de equilíbrio entre idosos são um dos principais fatores de risco para quedas entre idosos. Há evidências de que os parâmetros fornecidos por plataforma de força podem ser informações válidas para prever quedas futuras e recorrentes (Piirtola e Era, 2006).

A avaliação da oscilação do centro de pressão (COP), como uma medida da plataforma de força, pode ser uma forma de observarem-se melhora no equilíbrio (Sihnoven, 2004). Três variáveis que descrevem diferentes dimensões do controle postural nos testes de equilíbrio sobre a plataforma de força foram utilizadas para avaliar os efeitos de treinamento de equilíbrio realizado por feedback visual. O momento da velocidade, que combina aspectos

da velocidade de deslocamento e amplitude de deslocamento, melhorou, no grupo treinado, nas posturas mais complexas (Sihnoven et al, 2004).

Testes de equilíbrio funcional na prática clínica também tem se mostrado importantes instrumentos de rastreamento de idosos suscetíveis a risco de quedas (Gonçalves et al, 2009) e tem sido utilizados em ensaios clínicos. O “Timed Up & Go” (TUG) é uma medida prática de mobilidade funcional uma vez que avalia o desempenho em tarefas motoras essenciais para uma vida independente (Lusardi et al, 2003) e a Escala de equilíbrio de Berg é constituída por 14 tarefas comuns que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico (Miyamoto et al, 2004).

O desempenho para as avaliações de equilíbrio apresentou melhoras significativas tanto após treinamento de resistência, quanto treinamento de flexibilidade. Foram observadas melhoras para a velocidade de deslocamento do COP, TUG e tempo para a tarefa de sentar e levantar 10 vezes (Bird et al, 2009).

Entretanto, ainda faltam estudos que avaliem a evidência de treinamentos de baixo custo e com boa adesão entre a população de mulheres idosas residentes na comunidade sobre o controle postural. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de um programa de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação, para melhorar o controle postural e o desempenho funcional de mulheres idosas da comunidade.

### **6.3 MATERIAIS E MÉTODOS**

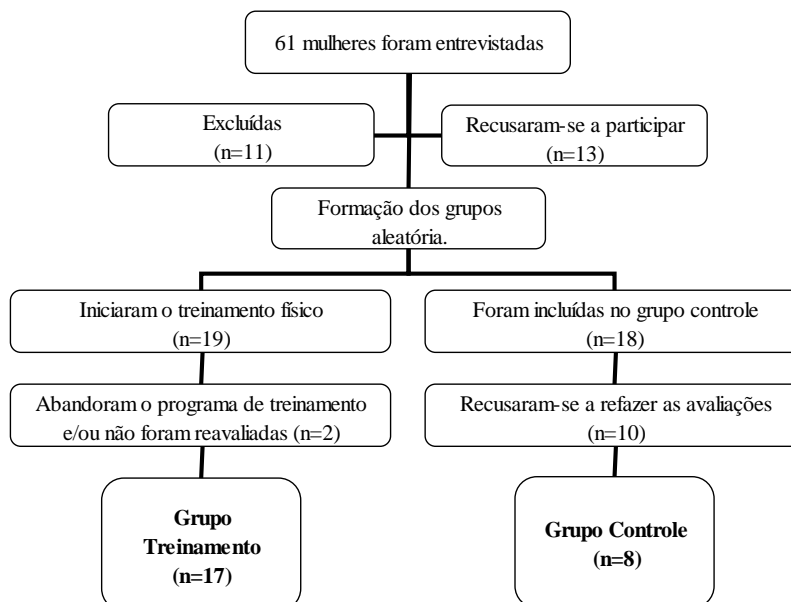
O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar conforme determina a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, parecer número 059/2008.

#### **Participantes**

O estudo foi divulgado em rádios, telejornal e jornal impresso local. Sessenta e uma mulheres interessaram-se em participar do estudo e responderam a uma entrevista inicial em que foram investigados os critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídas mulheres com

idade igual ou superior a 60 anos de idade e que residiam na comunidade. O Estatuto do Idoso determina que pessoas com 60 anos ou mais podem ser consideradas idosas, portanto, tem seus direitos protegidos (Brasil, 2003). Foram excluídas todas as mulheres que precisavam de algum meio de auxílio na caminhada, como bengalas ou muletas, que apresentaram baixos escores para o Mini-Exame do Estado Mental (Bertolucci et al, 1994) no rastreamento realizado dentro do projeto “Tecnologia de Cuidado para Idosos com Alterações Cognitivas” e/ou que apresentaram relatório médico com restrições ortopédicas, neurológicas ou cardiológicas que impedissem a participação em um programa de atividade física de baixa intensidade. As participantes que não freqüentaram pelo menos 75% das sessões não foram consideradas nas análises.

A Figura 1 apresenta a formação dos grupos treinamento e controle desde a entrevista inicial que avaliou os critérios de inclusão e exclusão. A inclusão nos grupos, para cada participante, foi randomizado. Cada voluntária escolhia um, dentre dois envelopes, pardos e lacrados, que continham a designação do grupo ao qual pertenceria. As participantes do grupo controle foram orientadas a não se envolverem em qualquer treinamento e manterem o nível de atividade habitual. Depois de encerradas todas as reavaliações, foram convidadas a participarem do treinamento pelo mesmo período de tempo.



**Figura 1:** Formação dos Grupos Controle e Treinamento.

As 17 mulheres ( $67,8 \pm 4,9$  anos de idade) que completaram o treinamento e oito mulheres ( $70,4 \pm 6,31$  anos de idade) que formaram o grupo controle, foram avaliadas antes e ao final de 12 semanas quanto ao controle postural em plataforma de força BERTEC, mobilidade pelo teste “Timed Up & Go - TUG” e Escala de Equilíbrio de Berg.

### Entrevista Inicial

A entrevista inicial foi realizada na residência das voluntárias e/ou na Unidade Saúde Escola da Universidade Federal de São Carlos (USE-UFSCar), conforme preferência. Antes do início do questionário foram informadas sobre as características do estudo e as que se dispuseram a participar voluntariamente, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido permitindo a obtenção dos dados para pesquisa e publicação.

Em seguida, responderam a um questionário que investigava características sócio-demográficas e de saúde. Foram questionadas quanto à presença de diferentes doenças, especialmente, acidente vascular encefálico, infarto do miocárdio, insuficiência coronariana, hipertensão arterial, diabetes, demência, câncer, depressão, osteoartrose e osteoporose. Também foram avaliadas por meio do *Brazilian OARS Multidimensional Functional Assessment Questionnaire* (BOMFAQ) (Ramos et al, 1993).

Este é um instrumento que avalia as dificuldades referidas para 15 atividades de vida diária (AVD), das quais oito atividades são classificadas como ABVD (deitar/levantar da cama, comer, pentear cabelo, andar no plano, tomar banho, vestir-se, ir ao banheiro em tempo e cortar unhas dos pés) e sete são consideradas AIVD (subir um lance de escada, medicar-se na hora, andar perto de casa, fazer compras, preparar refeições, sair de condução e fazer limpeza de casa).

Ainda, foi solicitado às voluntárias um relatório médico que atestasse boas condições de saúde para participarem do estudo.

### **Avaliação de controle postural**

Foram realizadas avaliações posturográficas estáticas das participantes neste estudo, ou seja, a postura ereta quieta do sujeito foi estudada, em plataforma de força marca BERTEC Corporation, alocada no Laboratório de Avaliação Biomecânica, Aprendizagem e Treinamento (LABAT), Departamento de Educação Física, UFSCar. A frequência de aquisição utilizada foi de 100 Hz. A aquisição dos dados foi realizada por meio de um sistema de aquisição de sinais EMG System do Brasil.

A medida posturográfica mais comumente utilizada na avaliação do controle postural é o Centro de Pressão (COP). O COP é o ponto de aplicação da resultante das forças verticais agindo sobre a plataforma de força (Winter, 1995). O dado do COP refere-se a uma medida de posição definida por duas coordenadas na superfície da plataforma. Estas duas coordenadas são identificadas em relação à orientação do sujeito: direção ântero-posterior (a-p) e direção médio-lateral (m-l).

As avaliações foram realizadas com as participantes descalças e as mesmas foram orientadas, durante o registro para manterem os braços ao longo do corpo e fixarem o olhar em um ponto no espaço a 2 metros de distância, posicionado na altura dos olhos. Foram realizadas três tentativas, cada uma totalizando 60 segundos, nas posturas apoio bipodal olhos

abertos e olhos fechados e apoio bipodal com pés alinhados, na posição de tandem, perna direita e esquerda anteriormente. As posturas de apoio unipodal sobre a perna direita e esquerda foram avaliadas, também, por meio de três tentativas, cada uma totalizando 30 segundos. A segurança durante a avaliação do controle postural é primordial, portanto, um fisioterapeuta manteve-se durante toda a avaliação, próximo a participante para orientação e prevenção de quedas.

Os parâmetros que descrevem o COP (Centro de pressão) foram processados no programa MatLab MATH WORKS versão 7.0.1.24704 (R14). Os dados foram filtrados por meio do filtro Butterworth, de primeira ordem, passa-baixo, frequência de corte de 5 Hz. As variáveis analisadas foram área do estatocinesigrama, amplitude de deslocamento do COP, velocidade de deslocamento do COP e frequência de oscilação do COP. Foi utilizada para análise estatística a tentativa em que a participante apresentou melhor desempenho, avaliado pela menor área do estatocinesigrama.

#### **“Timed Up & GO – TUG”**

O *TUG* foi usado para avaliar a mobilidade das participantes. Este teste consiste em cronometrar o tempo gasto na tarefa de levantar-se de uma cadeira (a partir da posição encostada), andar 3 metros até um demarcador no solo, girar e voltar andando no mesmo percurso, sentando-se novamente com as costas apoiadas no encosto da cadeira (Podsiadlo e Richardson, 1991).

Sobre a confiabilidade e validade tem-se inter-observadores (ICC=0,99) e intra-observadores (ICC=0,99). A validade concorrente foi avaliada comparando-se com a Berg Balance Scale (Pearson  $r=0,81$ ), velocidade de marcha (Pearson  $r=0,61$ ) e o Índice de Barthel (Pearson  $r=0,78$ ) (Podsiadlo e Richardson, 1991).

### **Escala de Equilíbrio de Berg**

Este teste é constituído por uma escala de 14 tarefas comuns que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico tais como alcançar, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se. A realização das tarefas é avaliada através de observação e a pontuação varia de 0 – 4 totalizando um máximo de 56 pontos. Estes pontos devem ser subtraídos caso o tempo ou a distância não sejam atingidos, o sujeito necessite de supervisão para a execução da tarefa, ou se o sujeito apóia-se num suporte externo ou recebe ajuda do examinador (Miyamoto et al, 2004). De acordo com Shumway-Cook et al (1997), o declínio no escore na avaliação pela Escala de Equilíbrio de Berg são associados com risco aumentado de quedas (Miyamoto et al, 2004).

Miyamoto et al (2004) traduziu e adaptou para a cultura brasileira a Escala de Equilíbrio de Berg e determinou que é um instrumento de confiabilidade para a avaliação funcional de idosos brasileiros. O ICC para intra- e interobservadores foi 0,99 ( $p < 0,001$ ) e 0,98 ( $p < 0,001$ ), respectivamente. O coeficiente de correlação de Pearson para intra- e interobservadores foi 0,98 ( $p < 0,001$ ) e 0,97 ( $p < 0,001$ ), respectivamente. O alto índice de confiabilidade apresentado indica que a versão traduzida para o português é uma escala de efetividade para pesquisa e prática clínica (Miyamoto et al, 2004).

### **Treinamento de Fisioterapia**

O treinamento foi realizado durante 12 semanas, em pequenos grupos, na frequência de duas vezes por semana, com duração de uma hora cada sessão, na qual foram realizados exercícios de alongamento, fortalecimento, equilíbrio e coordenação. Procurou-se incluir atividades lúdicas diversas para que se tornasse agradável e de maior aderência, acompanhado por música. Antes de cada sessão de treinamento a pressão arterial foi verificada.

Os exercícios de alongamento foram realizados no início e ao final da sessão. Procurou-se enfatizar nos principais grupos musculares treinados durante o fortalecimento



muscular, entretanto, também foram realizados exercícios de alongamento para grupos musculares da coluna vertebral e membros superiores que pudessem contribuir com algum relaxamento ou diminuição de dores tensionais.

O fortalecimento muscular foi realizado em cadeia cinética aberta, principalmente, com auxílio de caneleiras de 0,5 a 1,0 Kg, respeitando a tolerância individual. Todas voluntárias começaram com 0,5 Kg e foram argüidas sobre possíveis dificuldades de realizar os movimentos com essa carga. Na sessão seguinte aumentou-se a carga para todas que relataram facilidade em realizar o exercício e manteve-se para aquelas que relataram um pouco de dificuldade, dor de início tardio e/ou cansaço. A cada quatro semanas, no decorrer do treinamento, o mesmo procedimento foi adotado para progressão da carga.

Os exercícios para a articulação do joelho, os quais tinham o objetivo de fortalecer flexores e extensores de joelho, foram realizadas em uma amplitude de 0° a 90°, considerando 0° a extensão total dessa articulação. Foram realizadas 2 séries de 10 repetições, para cada membro, em cada movimento. Para treinar os músculos extensores de joelho as voluntárias ficaram sentadas em cadeiras, com 90° de flexão da articulação do quadril. Já para os músculos flexores de joelho as voluntárias ficaram em posição ereta, com apoio de mãos.

Para fortalecimento dos músculos dorsiflexores as caneleiras envolveram a parte anterior do pé. As voluntárias mantiveram-se em pé e/ou sentada conforme preferência e realizaram os movimentos de dorsiflexão e flexão plantar por toda a amplitude de movimento. Foram realizadas 2 séries de 10 repetições, para cada membro.

Para fortalecimento dos músculos flexores plantares utilizou-se do peso do próprio corpo com aumento do número de repetições, para progressão no treinamento, na 6ª semana. Iniciou-se com 2 séries de 10 repetições para cada exercício e progrediu-se para 2 séries de 12 repetições. O primeiro exercício foi realizado em pé, postura ereta, com apoio das mãos, e consistiu em elevar os calcanhares do chão, retornar ao apoio completo do pé sobre o chão e

e elevar a ponta do pé, mantendo o peso do corpo sobre os calcanhares. O segundo exercício também foi realizado na postura ereta, com apoio das mãos, e consistiu em elevar os calcanhares repetidamente, sem apoiá-los no chão.

O treino de equilíbrio foi realizado em seguida ao treinamento de força. Para progressão das atividades dentro do treinamento de equilíbrio seguiram-se as sugestões de Silsupadol et al (2006), em que determinou a progressão das atividades acrescentando movimento do corpo, tarefas de manipulação e tarefas mentais e retirando a referência visual, fechando-se os olhos.

Foram realizadas caminhadas com menor base de suporte e jogos de bola. Foram desenvolvidas atividades de tarefas simples e duplas, ou seja, algumas atividades exigiram das voluntárias, além da atividade motora, uma atividade mental, como por exemplo, dizer diferentes nomes de frutas enquanto realizava algum exercício. Também foram desenvolvidas atividades que envolviam ao mesmo tempo, tanto atividades de membros inferiores, quanto de membros superiores para estimular a coordenação.

Inicialmente, para treinamento de equilíbrio estático, foram realizadas tarefas mais simples, com olhos abertos, permitindo-se apoio na parede ou em outros objetos como cadeiras. As posturas eram mantidas por 1 minuto, sendo realizadas duas repetições. Após 2 semanas de adaptação solicitava-se que as voluntárias tentassem diminuir o apoio das mãos durante as mesmas posturas. Após 4 semanas de treinamento foi solicitado-lhes que mantivessem a postura sobre um colchonete e/ou acrescentou-se atividades manuais durante as posturas. Após 6 semanas de treinamento iniciou-se a solicitação das mesmas posturas com olhos fechados, no entanto permitindo-se o apoio em cadeiras, e/ou outro aparato. Se a voluntária apresentasse dificuldades em fechar os olhos, permitia-se realizar a postura com olhos abertos, com o mínimo de apoio necessário.

O treinamento de equilíbrio dinâmico foi subdividido em dois. Em um primeiro momento as voluntárias realizavam caminhadas com menor base de suporte. Em um segundo momento realizava-se atividades diversas, em sua maioria lúdica, com auxílio de bolas, balões, bastões e/ou obstáculos. Estas atividades, além de contribuírem com o treino de equilíbrio dinâmico, ajudaram a garantir a adesão ao treinamento, uma vez que abriram maiores possibilidades de atividades agradáveis. Para progressão das atividades também foram acrescentadas tarefas de manipulação e tarefas mentais.

Todas as voluntárias receberam um manual de exercícios para prevenção de quedas. O mesmo, além de exercícios apresentava algumas orientações para prevenção de quedas. As dúvidas que surgiram sobre os exercícios propostos no manual foram esclarecidas nos dias de treinamento.

### **Análise estatística**

Os dados foram analisados por meio de testes não paramétricos, após verificada uma distribuição não normal para algumas variáveis, por meio do teste de *Shapiro-Wilks*. Foi utilizado o teste não-paramétrico de *Mann-Whitney U*, para avaliar as diferenças entre os grupos, e *Wilcoxon* para avaliar as diferenças intragrupo após 12 semanas. Foi considerado um nível de significância de 5%.

## **6.4 RESULTADOS**

A Tabela 1 apresenta a caracterização dos grupos controle e treinamento. Os grupos não apresentaram diferenças significativas para idade, peso e altura analisados por meio do teste não-paramétrico de *Mann-Whitney U*. Também estão representados o número de participantes que apresentaram nenhuma dificuldade, dificuldade em 1 a 3, 4 a 6, e mais de 7 atividades de vida diária.

**Tabela 1:** Características dos participantes dos Grupos Controle e Treinamento.

		<b>Controle (n=8)</b>	<b>Treinamento (n=17)</b>
	Idade (anos)	70.4 ± 6.31	67.8 ± 4.9
	Peso (Kg)	65.8 ± 11.58	65.12 ± 8.96
	Altura (m)	1.55 ± 0.11	1.55 ± 0.07
	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	27.24 ± 3.24	27.09 ± 4.69
<b>BOMFAQ</b>	sem dificuldade	1 (12.5%)	5 (29.4%)
	dificuldade em 1-3	6 (75%)	10 (58.8%)
	dificuldade em 4-6	1 (12.5%)	1 (5.9%)
	dificuldade em 7 ou mais	-	1 (5.9%)

Os dados estão expressos em média ± desvio padrão.

A Tabela 2 apresenta os dados das avaliações funcionais, “Timed Up & Go” (TUG) e Escala de equilíbrio de Berg. O Grupo Treinamento apresentou uma melhora significativa para o TUG, uma vez que o desempenhou em um menor tempo.

**Tabela 2:** Resultado da avaliação funcional por meio do TUG e Escala de equilíbrio de Berg para os Grupos Controle e Treinamento.

<b>Avaliação funcional</b>	<b>Grupo Controle (n=8)</b>			<b>Grupo Treinamento (n=17)</b>		
	<b>Avaliação 01</b>	<b>Avaliação 02</b>	<b>Valor de p</b>	<b>Avaliação 01</b>	<b>Avaliação 02</b>	<b>Valor de p</b>
TUG (s)	9.40±0.89	9.20±1.10	0.5	9.88±1.65	8.13±1.02	0.006 *
Escala de BERG	54.40±1.67	54.20±1.48	0.99	54.94±1.34	55.00±1.46	0.75

Os dados estão expressos em média ± desvio padrão; \* significativo *Wilcoxon*

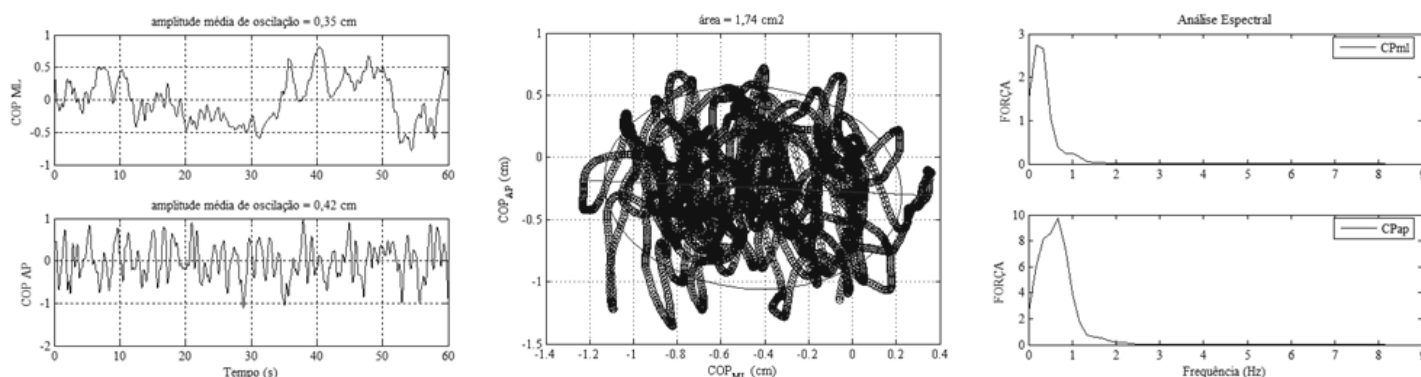
A Tabela 3 apresenta os resultados para a avaliação de controle postural dos Grupos Treinamento e Controle. Estão representadas as variáveis analisadas, relacionadas ao COP: área do estatocinesigrama, amplitude de deslocamento do COP, velocidade de deslocamento do COP e frequência de oscilação do COP. Observou-se uma piora significativa para o grupo treinamento da área do estatocinesigrama na postura de apoio unipodal esquerdo e uma melhora na frequência de oscilação COP médio-lateral na postura tandem pé direito anteriormente. Para o grupo controle observou-se uma piora significativa para a velocidade de oscilação do COP médio lateral na postura tandem pé esquerdo anteriormente.

**Tabela 3:** Resultados das variáveis relacionadas ao COP para as seis posturas para os Grupos Controle e Treinamento.

Postura	Variáveis COP	Grupo Controle (n=8)			Grupo Treinamento (n=17)		
		Avaliação 01	Avaliação 02	Valor de <i>p</i>	Avaliação 01	Avaliação 02	Valor de <i>p</i>
Bipodal olhos abertos	Área (m <sup>2</sup> )	1.33±0.68	1.21±0.51	0.50	0.80±0.50	0.85±0.67	0.94
	Amplitude ML (m)	0.42±0.07	0.42±0.10	0.69	0.34±0.12	0.34±0.12	0.74
	Velocidade ML (m/s)	0.43±0.19	0.42±0.08	0.69	0.36±0.15	0.37±0.20	0.62
	Frequência ML (Hz)	0.20±0.07	0.27±0.09	0.99	0.28±0.08	0.25±0.08	0.31
	Amplitude AP (m)	0.27±0.15	0.25±0.06	0.50	0.19±0.07	0.20±0.09	0.62
	Velocidade AP (m/s)	0.56±0.07	0.59±0.07	0.50	0.58±0.14	0.61±0.16	0.38
	Frequência AP (Hz)	0.27±0.09	0.30±0.07	0.59	0.30±0.06	0.30±0.06	0.99
Bipodal olhos fechados	Área (m <sup>2</sup> )	1.11±0.47	1.35±0.84	0.35	0.91±0.54	0.81±0.64	0.27
	Amplitude ML (m)	0.41±0.07	0.39±0.09	0.89	0.35±0.11	0.33±0.09	0.21
	Velocidade ML (m/s)	0.46±0.21	0.50±0.13	0.69	0.37±0.16	0.34±0.15	0.31
	Frequência ML (Hz)	0.20±0.07	0.23±0.09	0.59	0.31±0.10	0.30±0.10	0.83
	Amplitude AP (m)	0.22±0.09	0.27±0.10	0.47	0.22±0.09	0.19±0.11	0.33
	Velocidade AP (m/s)	0.62±0.11	0.74±0.13	0.14	0.76±0.25	0.80±0.27	0.24
	Frequência AP (Hz)	0.20±0.07	0.30±0.07	0.11	0.26±0.10	0.32±0.07	0.21
Tandem direito	Área (m <sup>2</sup> )	5.80±6.04	3.67±2.56	0.14	3.03±1.46	2.80±1.46	0.43
	Amplitude ML (m)	0.61±0.36	0.45±0.17	0.08	0.42±0.13	0.41±0.14	0.86
	Velocidade ML (m/s)	1.75±0.36	1.69±0.30	0.34	1.74±0.54	1.83±0.58	0.78
	Frequência ML (Hz)	0.43±0.15	0.40±0.15	0.59	0.45±0.12	0.38±0.13	0.05*
	Amplitude AP (m)	0.70±0.28	0.66±0.20	0.50	0.60±0.14	0.56±0.13	0.18
	Velocidade AP (m/s)	1.28±0.45	1.11±0.22	0.23	1.12±0.37	1.12±0.37	0.82
	Frequência AP (Hz)	0.36±0.08	0.43±0.09	0.99	0.44±0.08	0.43±0.11	0.99
Tandem esquerdo	Área (m <sup>2</sup> )	3.43±1.94	3.06±2.07	0.69	2.99±1.49	2.9±1.29	0.83
	Amplitude ML (m)	0.44±0.16	0.38±0.11	0.69	0.43±0.16	0.42±0.13	0.92
	Velocidade ML (m/s)	1.62±0.37	1.78±0.39	0.04*	1.83±0.44	1.81±0.50	0.72
	Frequência ML (Hz)	0.37±0.14	0.43±0.09	0.42	0.38±0.12	0.38±0.12	0.99
	Amplitude AP (m)	0.66±0.20	0.64±0.20	0.35	0.58±0.14	0.58±0.12	0.62
	Velocidade AP (m/s)	1.01±0.21	1.07±0.24	0.14	1.14±0.39	1.17±0.61	0.79
	Frequência AP (Hz)	0.40±0.09	0.43±0.09	0.59	0.44±0.10	0.40±0.09	0.24
Unipodal direito	Área (m <sup>2</sup> )	4.71±1.83	4.44±2.05	0.27	5.49±3.60	6.59±4.37	0.07
	Amplitude ML (m)	0.64±0.14	0.65±0.19	0.71	0.67±0.19	0.75±0.25	0.41
	Velocidade ML (m/s)	2.63±0.37	2.52±0.36	0.14	2.62±0.94	2.73±0.85	0.50
	Frequência ML (Hz)	0.37±0.08	0.42±0.22	0.28	0.36±0.11	0.37±0.17	0.26
	Amplitude AP (m)	0.63±0.13	0.57±0.13	0.07	0.65±0.26	0.69±0.25	0.61
	Velocidade AP (m/s)	2.02±0.42	1.92±0.43	0.14	1.92±0.70	2.25±1.03	0.28
	Frequência AP (Hz)	0.46±0.08	0.50±0.20	0.28	0.40±0.09	0.43±0.11	0.18
Unipodal esquerdo	Área (m <sup>2</sup> )	3.90±0.93	5.57±2.71	0.27	5.33±3.24	6.47±4.37	0.02*
	Amplitude ML (m)	0.59±0.08	0.79±0.16	0.14	0.64±0.16	0.68±0.24	0.09
	Velocidade ML (m/s)	2.34±0.68	2.20±0.60	0.71	2.45±0.58	2.54±0.93	0.53
	Frequência ML (Hz)	0.42±0.10	0.33±0.00	0.99	0.31±0.12	0.33±0.13	0.39
	Amplitude AP (m)	0.55±0.11	0.59±0.19	0.99	0.66±0.21	0.68±0.28	0.80
	Velocidade AP (m/s)	1.81±0.32	2.16±0.63	0.07	1.84±0.70	2.06±0.89	0.11
	Frequência AP (Hz)	0.42±0.10	0.42±0.10	0.99	0.37±0.08	0.39±0.08	0.53

\* significativo Wilcoxon; ML:médio-lateral; AP:ântero-posterior

A Figura 2 representa a amplitude de oscilação, área de oscilação e análise espectral do COP para uma tentativa na postura bipodal para uma das participantes. As figuras foram geradas em ambiente MATLAB.



**Figura 2:** Amplitude de oscilação, área de oscilação e análise espectral do COP na postura bipodal.

## 6.5 DISCUSSÃO

No geral, os grupos controle e treinamento não apresentaram melhora do controle postural após 12 semanas. Apenas observou-se uma diminuição significativa para o grupo treinamento para a variável frequência de oscilação médio-lateral na postura tandem com o pé direito anteriormente. As diferenças significativas encontradas para o grupo controle, na velocidade de oscilação do COP médio-lateral na postura tandem com pé esquerdo anteriormente, e, para o grupo treinamento na área de oscilação do COP postura unipodal sobre a perna esquerda, indicam uma piora significativa do controle postural. Entretanto, o grupo treinamento apresentou uma melhora significativa da mobilidade, avaliada por meio do TUG, sem nenhuma melhora para o grupo controle.

Os resultados parecem indicar que o treinamento não foi adequado e/ou de intensidade e frequências suficientes para melhorar o controle postural nas posturas com apoio bipodal, pés paralelos e posição tandem, sobre uma superfície fixa. A orientação postural no controle postural é baseada na interpretação de informações sensoriais convergentes dos sistemas sensorial, vestibular e visual (Horak, 2006). No presente estudo foi proposto um treinamento

para melhora das condições físico-funcionais de idosos, que visava melhorar a resposta do sistema sensorial às perturbações do equilíbrio nas posturas bipodais, no entanto, não se conseguiu alcançar este objetivo.

Sihnoven et al (2004) demonstrou que na posição semitandem, na qual o hálux toca o calcanhar contralateral medialmente, com olhos abertos e fechados, o grupo que realizou o treinamento, apresentou melhora significativa para a velocidade de deslocamento ântero-posterior, sem melhoras nas posturas mais simples. As participantes realizaram um treinamento de equilíbrio por feedback visual do deslocamento do centro de pressão. O objetivo do treinamento foi ensinar a controlar o movimento do COP. Foram desafiadas a adaptar o controle postural de acordo com as demandas das situações impostas, como diferentes bases de suporte e desempenho durante movimentos de cabeça e tarefas cognitivas verbais.

Bird et al (2009) realizaram um programa de treinamento de resistência para idosos e encontraram melhora significativa para a velocidade de deslocamento do COP nas posturas bipodal olhos fechados e abertos, entretanto o treinamento foi realizado por 16 semanas, na frequência de 3 vezes semanais, ou seja, com maior frequência.

No estudo de Hageman et al (1995) a idade apresentou efeito significativo para as variáveis área de deslocamento do COP na condição olhos abertos, olhos fechados e feedback visual, ou seja, os idosos apresentaram valores maiores que os jovens para as posturas estudadas, o que pode representar uma dificuldade em manter o equilíbrio e um maior risco de quedas (Piirtola e Era, 2006), podendo vir a comprometer a capacidade funcional. Justifica-se a avaliação de outros programas de treinamento, de baixo custo, com diferentes estratégias e intensidades, para serem implementados na rede pública de saúde, com objetivo de melhora do desempenho de mulheres idosas nas posturas bipodal.

Acredita-se que o treinamento não piorou o controle postural na postura unipodal, sim, as participantes apresentaram dificuldade em mantê-la por 30 segundos, como determinado no protocolo do estudo, em ambas as avaliações. Principalmente, na segunda avaliação, apresentaram-se tensas, com um pré-julgamento de que não conseguiriam realizá-lo adequadamente, influenciando o desempenho. Todas as voluntárias apoiaram o pé contralateral na plataforma pelo menos uma vez, em todas as repetições. Choy et al (2003) avaliou o controle postural por 10 segundos para comparar as estratégias de controle postural entre jovens e idosos porque os participantes das faixas etárias de 60 e 70 anos apresentaram dificuldade em manter todas as posturas solicitadas por 30 segundos consecutivos.

A inabilidade em manter a postura sobre uma perna tem sido demonstrada como um importante preditor de quedas entre idosos (Choy et al, 2003), e apresentou-se como uma dificuldade das participantes em ambas as avaliações. Portanto, parece que as participantes também não diminuíram o risco de quedas após o treinamento.

Entretanto, o treinamento tem evidências de melhora da mobilidade, por meio, de um menor tempo para desempenho no TUG. O TUG avalia o desempenho em tarefas motoras essenciais para uma vida independente tais como: controlar tanto a descida, para uma posição sentada quanto à ascensão, para uma posição ereta (importantes, por exemplo, para usar uma cama, cadeira, vaso sanitário, etc), caminhar uma pequena distância (por exemplo para atender um telefone em tempo, atravessar uma rua, etc) e mudar a direção da caminhada (Lusardi et al, 2003). Ainda, a média do TUG diferencia idosos sem quedas daqueles com histórico de uma única queda, (Gonçalves et al 2009), indicando uma melhora não só físico-funcional das participantes, mas também uma diminuição do risco de quedas.

O TUG também apresentou melhoras significativas para o treinamento de resistência e flexibilidade proposto por Bird et al (2009). Parece que as duas modalidades podem melhorar o desempenho no TUG, portanto de diferentes maneiras (Bird et al, 2009). O TUG também



melhorou após três meses de intervenção, em que foram associados tanto treinamento de resistência a 60% 1RM, quanto treinamento de equilíbrio, no estudo de Arai (2009), o qual apresentou uma proposta de intervenção mais semelhante à do presente estudo.

A escala de equilíbrio de Berg não identificou melhoras significativas nem para o grupo controle, nem grupo treinamento, pode ser porque as participantes já apresentaram altos índices na primeira avaliação. O TUG parece ser um teste mais objetivo devido à cronometragem do tempo para execução da tarefa, o que o torna mais sensível como instrumento, enquanto que a escala de equilíbrio de Berg faz uso da observação do avaliador para a análise do desempenho da atividade (Gonçalves et al, 2009).

No estudo de Steadman et al (2003) foi proposto dois protocolos de exercícios de treino de equilíbrio para idosos, entretanto, foi critério de inclusão no estudo apresentar menos de 45 pontos para a Escala de equilíbrio de Berg. Independente da estratégia utilizada observou-se melhora significativa do equilíbrio, após seis semanas, por meio da escala de equilíbrio de Berg. O que diferenciou os dois protocolos de exercícios foi a presença de atividades adicionais, em um deles, que consistiam da repetição de uma série de tarefas graduadas, específicas para equilíbrio funcional, com distâncias e tempos para serem alcançados.

Silsupadol et al (2009) também apresentou melhoras significativas para os índices na Escala de Equilíbrio de Berg tanto para o grupo que realizou tarefas simples quanto para os que realizaram tarefas duplas, com prioridade fixa e variável. No entanto, apenas participaram idosos com pontuação, anterior a intervenção, menor que 52.

O presente estudo apresentou algumas limitações importantes. Os resultados poderiam se mais conclusivos se a adesão fosse maior, especialmente, para o grupo controle. Foi difícil convencer as participantes a comparecerem nas instalações da universidade para todas as avaliações. Condições do tempo, dificuldades de transporte e outras razões pessoais foram

todos fatores que limitaram a adesão. Em decorrência destas dificuldades, foram propostas diferentes opções para realização do treinamento, já que possuía uma frequência de duas vezes, semanais. Apenas completaram o estudo, aquelas que realmente envolveram-se.

Fazem-se necessários mais estudos para avaliar uma intensidade adequada do treinamento, já que as participantes ainda não apresentaram melhora do controle postural. Parece que uma frequência maior, poderia ser suficiente para melhora do controle postural. Ainda, pode ser que as posturas escolhidas para avaliação do controle postural não foram sensíveis para identificar mudanças de controle postural para o treinamento aplicado, sendo importante rever, também, o protocolo de avaliação. As posturas unipodal, principalmente, não foram realizadas adequadamente por nenhuma das participantes, o tempo para realizar a tarefa foi muito longo.

## **6.6 CONCLUSÃO**

Um programa treinamento, que incluía alongamentos, treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e atividades lúdicas, realizado por 12 semanas, foi eficiente em melhorar a mobilidade de mulheres idosas da comunidade, no entanto, não foi eficiente para melhorar o controle postural avaliado por meio das posturas em apoio bipodal, pés paralelos e em posição tandem, e apoio unipodal. Assim, mais estudos deveriam ser realizados antes da divulgação, como técnica, para prevenção de quedas dentro de políticas públicas de saúde.

## **7. Desenvolvimento a partir dos ESTUDOS II, III e IV**

## **7. Desenvolvimento a partir dos ESTUDOS II, III e IV**

No ESTUDO II conclui-se que o programa de fisioterapia, que consistiu de alongamentos, treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e atividades lúdicas, pode contribuir para manter a qualidade de vida e melhorar especialmente aspectos psicológicos das participantes, e, tem potencial para favorecer a melhora de aspectos sociais, ambientais e físicos de algumas participantes. Já nos ESTUDOS III e IV conclui-se que o mesmo programa de fisioterapia pode ser eficiente para melhorar o pico de torque isométrico de joelho e pico de torque, potência e tempo de aceleração isocinético de joelho e tornozelo, e, pode ser eficiente em melhorar a mobilidade de mulheres idosas da comunidade, respectivamente.

Assim, denota-se que este programa de treinamento de fisioterapia pode ser uma importante ferramenta para a promoção de políticas públicas de saúde. No entanto, estudos que demonstrem a continuidade dos benefícios alcançados e a continuidade dos níveis de atividade física fazem-se necessário, de forma a manter a mobilidade, desempenho funcional e qualidade de vida.

Portanto, o objetivo do ESTUDO V foi avaliar a qualidade de vida, mobilidade e equilíbrio funcional a partir de 12 semanas do fim do programa de fisioterapia, e, investigar a continuidade da prática de alguma atividade física.

## **8. ESTUDO V**

## 8. ESTUDO V

“Qualidade de vida, mobilidade e equilíbrio funcional entre mulheres idosas da comunidade a partir de 12 semanas do fim de um programa de fisioterapia”

### 8.1 RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a qualidade de vida, mobilidade e equilíbrio funcional de mulheres idosas da comunidade inicialmente, após 12 semanas de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e 12 semanas após a finalização, e, investigar a continuidade da prática de alguma atividade física. **Métodos:** As 17 mulheres ( $67,8 \pm 4,9$  anos de idade) que completaram o treinamento e participaram do follow-up, 12 semanas depois de finalizado o treinamento, foram avaliadas em três momentos por meio da Escala de Equilíbrio de Berg, teste “Timed Up & Go – TUG” e versão abreviada do questionário de qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde WHOQOL-bref. Responderam, também, algumas questões relativas à prática de atividade física, depois de finalizado o período de treinamento. As avaliações ocorreram inicialmente, após 12 semanas de treinamento e 12 semanas após a finalização. Os dados foram analisados por meio de testes não-paramétricos *ANOVA de Friedman* e *Wilcoxon* para comparar os resultados entre as três avaliações. Foi considerado um nível de significância de 5%. **Resultados:** Não foram observadas diferenças significativas para a qualidade de vida (Q1  $p=0,18$ ; Q2  $p=0,47$ ; Escore Geral  $p=0,30$ ; Domínio Físico  $p=0,78$ ; Domínio Psicológico  $p=0,12$ ; Domínio Social  $p=0,79$ ; Domínio Ambiente  $p=0,44$ ) e Escala de Equilíbrio de Berg ( $p=0,49$ ) entre as três avaliações. No entanto, observou-se uma melhora significativa para o desempenho no TUG ( $p<0,001$ ) entre a primeira avaliação em relação a segunda e terceira avaliações. Cinco (29,4%) participantes no follow-up procuraram algum serviço de atividade física para continuarem fisicamente ativas. Oito (47,1%) participantes relataram realizar alguns dos exercícios aprendidos durante o período de treinamento e presentes no manual de exercícios. Quatro (23,5%) relataram que não realizaram qualquer tipo de atividade física após o treinamento. **Conclusão:** A mobilidade não só melhora após um programa de fisioterapia que inclua alongamentos, treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e atividades lúdicas, realizado por 12 semanas, como também se mantém nas 12 semanas seguintes ao treinamento entre mulheres idosas da comunidade. O programa incentiva alguma prática constante de atividade física entre as mulheres idosas da comunidade.

**Palavras-chave:** fisioterapia (especialidade), idoso, qualidade de vida.

## 8.2 INTRODUÇÃO

A projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008) para expectativa de vida no período de 2008 a 2050 varia entre 72,78 a 80,97 anos de idade. Entretanto, dentre os homens brasileiros aos 60 anos de idade 39% podem esperar viver com baixa, 21% com moderada e 14% com severa incapacidade funcional. Mulheres na mesma idade podem esperar viver 56% com baixa, 32% com moderada e 18% com severa incapacidade funcional. Sendo que baixa incapacidade representa a dificuldade em caminhar aproximadamente um quilômetro, moderada a dificuldade para caminhar 100 metros e severa a dificuldade em comer, tomar banho e ir ao banheiro (Camargos et al, 2008).

A perda de massa, força e qualidade do músculo esquelético, que ocorre com o envelhecimento, contribui para a perda da independência física e funcional em idosos (Williams et al, 2002). Déficits de equilíbrio, mobilidade funcional, força muscular e medo de cair em idosos foram associados negativamente à qualidade de vida (Ozcan et al, 2005).

Entretanto, programas de exercícios podem melhorar equilíbrio e mobilidade entre idosos, sendo que se acrescentadas tarefas específicas de treino de equilíbrio funcional com repetição de tarefas de dificuldades crescentes podem melhorar, também, a confiança e qualidade de vida (Steadman et al, 2003).

Papaioannou et al (2003) avaliou a qualidade de vida e a continuidade da realização dos exercícios, com mínima supervisão, por mulheres com fraturas vertebrais relacionadas a osteoporose e observou que alguns benefícios são mantidos, no entanto, são menores do que durante o treinamento domiciliar supervisionado.

Avaliar a eficiência de estratégias que favoreçam idosos a permanecerem ativos e independentes e possam efetivamente ter um efeito positivo e prolongado sobre a mobilidade e equilíbrio funcional, e, conseqüentemente, favorecer a manutenção da qualidade de vida, faz-se importante. No Brasil, ainda faltam estudos que avaliem a eficiência da manutenção

dos níveis de atividade física após períodos curtos de programas supervisionados, que possam justificar sua implementação com garantia da continuidade do treinamento pelos participantes.

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade de vida, mobilidade e equilíbrio funcional de mulheres idosas da comunidade inicialmente, após 12 semanas de treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e 12 semanas após a finalização, e, investigar a continuidade da prática de alguma atividade física.

### **8.3 MATERIAIS E MÉTODOS**

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar conforme determina a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, parecer número 059/2008.

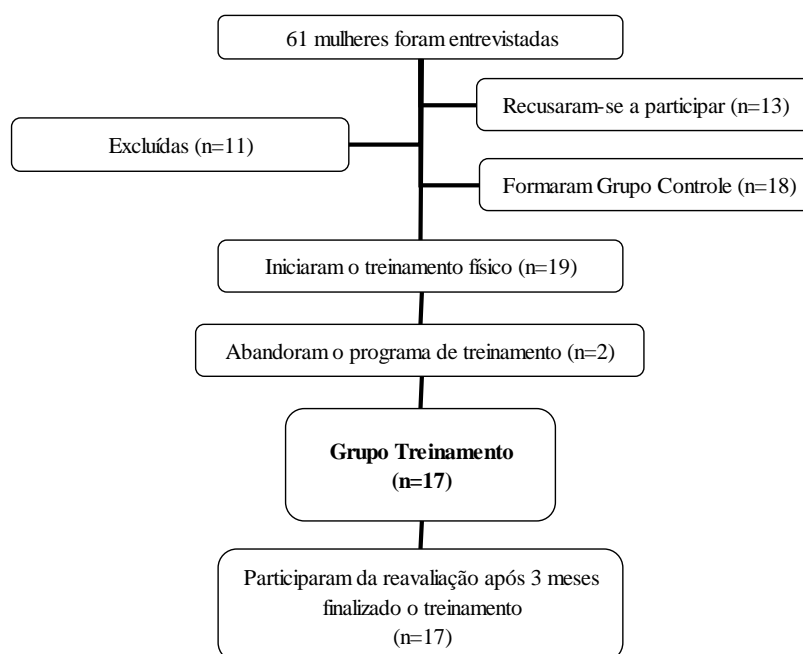
#### **Participantes**

Sessenta e uma mulheres interessaram-se em participar do estudo e responderam a uma entrevista inicial em que foram investigados os critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídas mulheres com idade igual ou superior a 60 anos de idade e que residiam na comunidade. Foram excluídas todas as mulheres que precisavam de algum meio de auxílio na caminhada, como bengalas ou muletas, que apresentaram baixos escores cognitivos, avaliado pelo Mini-Exame do Estado Mental (Folstein et al, 1975; Bertolucci et al, 1994) e/ou que apresentaram relatório médico com restrições ortopédicas, neurológicas ou cardiológicas que impedissem a participação em um programa de atividade física de baixa intensidade. As participantes que não freqüentaram pelo menos 75% das sessões não foram consideradas nas análises.

A Figura 1 apresenta a formação do grupo treinamento desde a entrevista inicial que avaliou os critérios de inclusão e exclusão, até a participação no follow-up. A randomização



foi realizada por meio de sorteio. Cada voluntária escolheu um, dentre dois envelopes, pardos e lacrados, que continham a designação do grupo ao qual pertenceria.



**Figura 1:** Formação do Grupo Treinamento e participação no follow-up.

As 17 mulheres ( $67,8 \pm 4,9$  anos de idade) que completaram o treinamento e participaram do follow-up, 12 semanas depois de finalizado o treinamento, foram avaliadas em três momentos por meio da Escala de Equilíbrio de Berg, teste “Timed Up & Go – TUG” e versão abreviada do questionário de qualidade de vida da Organização Mundial de Saúde WHOQOL-bref. Responderam, também, algumas questões relativas a prática de atividade física, após finalizado o período de treinamento. As avaliações ocorreram inicialmente, ou seja, antes de realizar qualquer atividade, após 12 semanas de treinamento e 12 semanas após a finalização.

### Entrevista Inicial

A entrevista inicial foi realizada na residência das voluntárias e/ou na Unidade Saúde Escola da UFSCar (USE-UFSCar), conforme preferência. Antes do início do questionário foram informadas sobre as características do estudo e as que se dispuseram a participar

voluntariamente, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido permitindo a obtenção dos dados para pesquisa e publicação.

Em seguida, responderam a um questionário que investigava características sócio-demográficas e de saúde. Foram questionadas quanto à presença de diferentes doenças, especialmente, acidente vascular encefálico, infarto do miocárdio, insuficiência coronariana, hipertensão arterial, diabetes, demência, câncer, depressão, osteoartrose e osteoporose. Também foram avaliadas quanto à mobilidade e capacidade funcional, especialmente, quanto à necessidade de uso de algum meio de auxílio à marcha, como por exemplo, bengalas ou muletas.

A avaliação da capacidade funcional foi realizada por meio do *Brazilian OARS Multidimensional Functional Assessment Questionnaire* (BOMFAQ) (Ramos et al, 1993). Este é um instrumento que avalia as dificuldades referidas para 15 atividades de vida diária (AVD), das quais oito atividades são classificadas como ABVD (deitar/levantar da cama, comer, pentear cabelo, andar no plano, tomar banho, vestir-se, ir ao banheiro em tempo e cortar unhas dos pés) e sete são consideradas AIVD (subir um lance de escada, medicar-se na hora, andar perto de casa, fazer compras, preparar refeições, sair de condução e fazer limpeza de casa).

Ainda, foi solicitado às voluntárias um relatório médico que atestasse boas condições de saúde para participarem do estudo.

### **Questionário de qualidade de vida WHOQOL-bref**

As mulheres selecionadas a participarem do estudo, responderam a versão abreviada do Questionário de Qualidade de Vida da Organização Mundial de Saúde (OMS) – WHOQOL-bref, duas vezes, com um intervalo de 12 semanas entre as avaliações.

O WHOQOL-bref consta de 26 questões, sendo 2 questões gerais de qualidade de vida e as demais 24 representam cada uma das 24 facetas que compõe o instrumento original

(WHOQOL-100) (Fleck et al, 2000). Para cada questão existem 5 opções de resposta, e os sujeitos devem escolher aquela mais apropriada.

Para o cálculo dos 4 domínios, primeiramente, recodificou-se as questões 3, 4 e 26. Assim: (1=5), (2=4), (3=3), (4=2) e (5=1). Em seguida, para o cálculo dos domínios fez-se as médias das questões referentes a cada um, e multiplicou-se por 4, para obter-se os resultados em uma escala que variasse de 4 a 20, e é equivalente ao Whoqol-100. O domínio físico compreende as questões 3,4,10,15,16,17,18; o domínio psicológico 5,6,7,11,19,26; o domínio social 20,21,22; e o domínio ambiente 8,9,12,13,14,23,24,25. Para o cálculo das questões 1 e 2, na escala de 20, apenas multiplicou-se o número correspondente a opção escolhida por 4.

#### **“Timed Up & GO – TUG”**

O *TUG* foi usado para avaliar a mobilidade das participantes. Este teste consiste em cronometrar o tempo gasto na tarefa de levantar-se de uma cadeira (a partir da posição encostada), andar 3 metros até um demarcador no solo, girar e voltar andando no mesmo percurso, sentando-se novamente com as costas apoiadas no encosto da cadeira (Podsiadlo e Richardson, 1991).

Sobre a confiabilidade e validade tem-se inter-observadores (ICC=0,99) e intra-observadores (ICC=0,99). A validade concorrente foi avaliada comparando-se com a Berg Balance Scale (Pearson  $r=-0,81$ ), velocidade de marcha (Pearson  $r=-0,61$ ) e o Índice de Barthel (Pearson  $r=-0,78$ ) (Podsiadlo e Richardson, 1991).

#### **Escala de Equilíbrio de Berg**

Este teste é constituído por uma escala de 14 tarefas comuns que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico tais como alcançar, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se. A realização das tarefas é avaliada através de observação e a pontuação varia de 0 – 4 totalizando um máximo de 56 pontos. Estes pontos devem ser subtraídos caso o tempo ou a distância não sejam atingidos, o sujeito necessite de supervisão para a execução da tarefa, ou

se o sujeito apóia-se num suporte externo ou recebe ajuda do examinador (Miyamoto et al, 2004). De acordo com Shumway-Cook et al (1997), o declínio no escore na avaliação pela Escala de Equilíbrio de Berg são associados com risco aumentado de quedas (Miyamoto et al, 2004).

Miyamoto et al (2004) traduziu e adaptou para a cultura brasileira a Escala de Equilíbrio de Berg e determinou que é um instrumento de confiabilidade para a avaliação funcional de idosos brasileiros. O ICC para intra- e interobservadores foi 0,99 ( $p < 0,001$ ) e 0,98 ( $p < 0,001$ ), respectivamente. O coeficiente de correlação de Pearson para intra- e interobservadores foi 0,98 ( $p < 0,001$ ) e 0,97 ( $p < 0,001$ ), respectivamente. O alto índice de confiabilidade apresentado indica que a versão traduzida para o português é uma escala de efetividade para pesquisa e prática clínica (Miyamoto et al, 2004).

### **Treinamento de Fisioterapia**

O treinamento foi realizado durante 12 semanas, em pequenos grupos, na frequência de duas vezes por semana, com duração de uma hora cada sessão, no qual foram realizados exercícios de alongamento, equilíbrio estático e dinâmico, coordenação e fortalecimento de flexores e extensores de joelho e dorsiflexores e flexores plantares de tornozelo. Procurou-se incluir atividades lúdicas diversas para que se tornasse agradável e de maior aderência, acompanhado por música. Antes de cada sessão de treinamento a pressão arterial foi aferida.

Todas as voluntárias receberam um manual de exercícios para prevenção de quedas o qual também continha algumas orientações para prevenção de quedas. As dúvidas que surgiram sobre os exercícios propostos no manual foram esclarecidas nos dias de treinamento

### **Análise Estatística**

Os dados foram analisados por meio de testes não-paramétricos após verificada uma distribuição não normal para algumas variáveis, por meio do teste de *Shapiro-Wilks*. Foram

utilizados os testes não-paramétricos *ANOVA de Friedman* e *Wilcoxon* para comparar os resultados entre as três avaliações. Foi considerado um nível de significância de 5%.

#### 8.4 RESULTADOS

Cinco (29,4%) participantes no follow-up procuraram algum serviço de atividade física para continuarem fisicamente ativas. Dentre os serviços procurados estão treinamento de resistência (descrito como musculação), hidroginástica e Pilates. Oito (47,1%) participantes relataram realizar alguns dos exercícios aprendidos durante o período de treinamento e presentes no manual de exercícios, no entanto apenas uma realizava-os com frequência, as demais os realizavam esporadicamente. Esta participante declarou possuir ensino superior completo, ser casada e morar com filha divorciada e netos. Quatro (23,5%) relataram que não realizaram qualquer tipo de atividade física após o treinamento, sendo que duas participantes justificaram-se. Uma foi internada em hospital e estava em recuperação e a outra sofreu um entorse de tornozelo e estava em tratamento fisioterapêutico.

Tabela 1 apresenta as principais características das participantes, ou seja, idade, peso, altura e IMC.

**Tabela 1:** Caracterização da amostra.

<b>Características</b>	<b>Participantes (n=17)</b>
Idade (anos)	67.8 ± 4.9
Peso (Kg)	65.12 ± 8.96
Altura (m)	1.55 ± 0.07
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	27.09 ± 4.69

A Tabela 2 apresenta a dificuldade relatada pelas participantes para realização das Atividades de Vida Diária (AVD) avaliadas pelo BOMFAQ.

**Tabela 2:** Dificuldade relatada para realização das AVD.

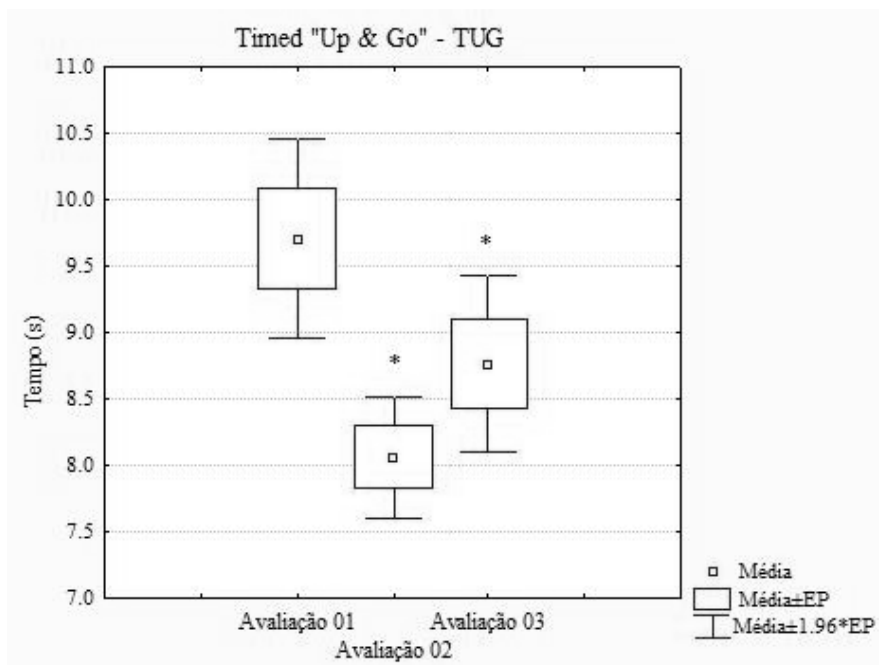
BOMFAQ (AVD)	Avaliação 01	Avaliação 02	Avaliação 03
sem dificuldade	6 (35,3%)	7 (41,2%)	7 (41,2%)
dificuldade 1-3	9 (52,9%)	9 (52,9%)	7 (41,2%)
dificuldade 4-6	1 (5,9%)	1 (5,9%)	2 (11,7%)
dificuldade >7	1 (5,9%)	0	1 (5,9%)

A Tabela 3 apresenta os resultados para a Questão 01 (Como você avaliaria sua qualidade de vida?), Questão 02 (Quão satisfeito(a) você está com sua saúde?), Escore Geral e os quatro domínios do WHOQOL-bref para as três avaliações, e valor de  $p$  segundo ANOVA de Friedman. Não foram observadas diferenças significativas entre as avaliações.

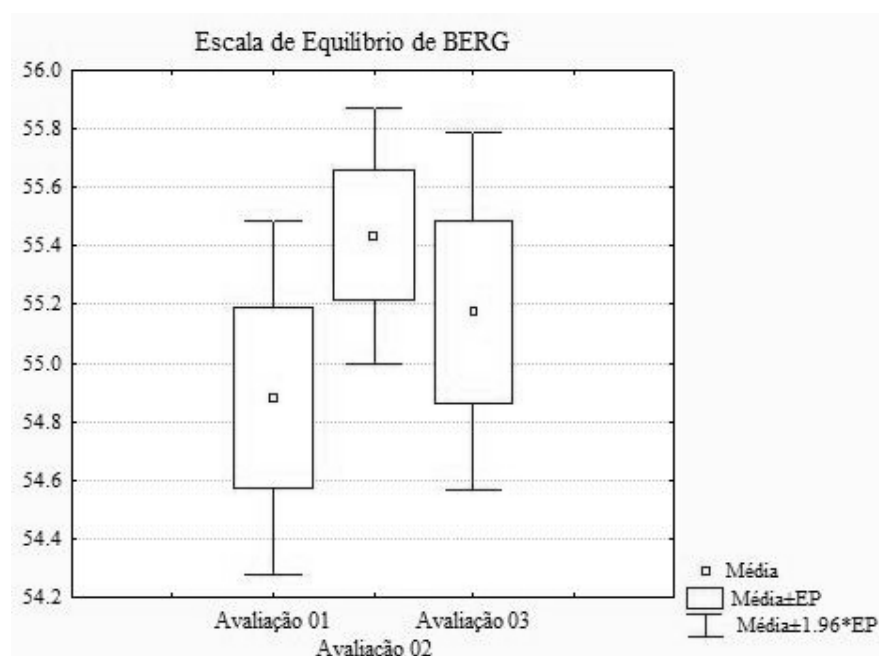
**Tabela 3:** Qualidade de Vida para as três avaliações por meio do WHOQOL-bref.

	Avaliação 01	Avaliação 02	Avaliação 03	valor de $p$
Q1	16.24 ± 2.22	16.71 ± 1.57	17.41 ± 2.43	0.18
Q2	15.76 ± 3.31	16.47 ± 2.40	16.47 ± 1.94	0.47
Escore Geral	15.17 ± 1.36	15.78 ± 1.21	15.61 ± 1.41	0.30
Domínio Físico	15.53 ± 2.00	16.10 ± 1.49	15.83 ± 2.06	0.78
Domínio Psicológico	14.75 ± 1.67	15.57 ± 1.58	15.06 ± 1.58	0.12
Domínio Social	16.24 ± 2.54	16.24 ± 2.44	16.47 ± 2.12	0.79
Domínio Ambiente	14.76 ± 1.65	15.35 ± 1.54	15.26 ± 1.38	0.44

Observou-se uma diminuição significativa para o desempenho no TUG em relação às segundas e terceiras avaliações. Para a escala de equilíbrio de Berg não se observou diferenças significativas. As Figuras 1 e 2 apresentam os resultados para as três avaliações quanto ao TUG e Escala de equilíbrio de Berg, respectivamente.



**Figura 2:** Desempenho médio para o “Timed Up & Go – TUG”.  
(\* significativo Avaliação 01)



**Figura 3:** Índices médios para a Escala de Equilíbrio de Berg.

## 8.5 DISCUSSÃO

Não foi observada melhora significativa para a qualidade de vida entre as avaliações. Parece que o treinamento não foi suficiente para melhorar a qualidade de vida, no entanto, pode ter contribuído para manutenção. Ainda, as participantes, em sua maioria, não se

apresentaram dispostas a continuarem a prática dos exercícios sem supervisão. Apenas uma conseguiu realizar semanalmente grande parte dos exercícios propostos. Nível de escolaridade parece ter influenciado na prática de exercícios, ou seja, o nível de escolaridade pode ter contribuído para entendimento da necessidade de prática constante de atividade física.

Entretanto, nos estudos de Papaioannou et al (2003), Steadman et al (2003), Lin et al (2007) e Eyigor et al (2007) observou-se melhora da qualidade de vida. No estudo de Papaioannou et al (2003) mulheres com osteoporose realizaram um treinamento domiciliar com mínima supervisão por seis meses na frequência de 3 vezes semanais. O protocolo constava de exercícios de alongamento, fortalecimento muscular e caminhada. A qualidade de vida, avaliada por *Osteoporosis Quality of Life Questionnaire* (OQLQ), após seis meses, melhorou no grupo exercício comparado ao grupo controle nos domínios sintomas, emoção e atividade de lazer. Após 12 meses, os benefícios relacionados à qualidade de vida pareceram manter-se, mas em menor extensão.

No estudo de Steadman et al (2003) a qualidade de vida melhorou mais entre os pacientes que receberam treinamento de equilíbrio funcional adicional por meio da repetição de tarefas de dificuldades crescentes. Esta diferença entre as duas propostas de treinamento avaliadas parece ter influenciado os resultados, o que aumenta a necessidade da inclusão de exercícios de equilíbrio funcional, no entanto, são necessárias maiores investigações.

Lin et al (2007) comparou três diferentes intervenções. A primeira baseada apenas em educação, a segunda em avaliação e alterações de segurança no ambiente e uma terceira de treinamento de exercícios. Os resultados de qualidade de vida ao final da intervenção e com quatro meses de finalização demonstraram a superioridade do treinamento de exercícios sobre o programa de educação e de alterações de segurança no ambiente.

No estudo de Eyigor et al (2007) o treinamento também foi de resistência e equilíbrio, entre mulheres idosas, por 8 semanas, sendo que foi demonstrado melhora para todos os



aspectos do questionário *36-Item Short-Form Health Survey* (SF-36), o que não corrobora com os presentes resultados, principalmente, porque não foi avaliada a continuidade dos efeitos do treinamento sobre a qualidade de vida.

O desempenho no TUG apresentou melhoras significativas tanto na segunda quanto na terceira avaliação em relação ao desempenho inicial. Entretanto, não se observa diferenças significativas entre a segunda e terceira avaliações. Parece que os benefícios do treinamento ainda se mantêm para a mobilidade após 12 semanas. O TUG diferencia idosos sem quedas daqueles com histórico de uma única queda, (Gonçalves et al 2009), indicando uma melhora não só físico-funcional das participantes, mas também uma diminuição do risco de quedas. A manutenção do desempenho no TUG torna-se importante, também, porque representa o desempenho em tarefas motoras essenciais para uma vida independente tais como: controlar tanto a descida, para uma posição sentada quanto à ascensão, para uma posição ereta (importantes, por exemplo, para usar uma cama, cadeira, vaso sanitário, etc), caminhar uma pequena distância (por exemplo para atender um telefone em tempo, atravessar uma rua, etc) e mudar a direção da caminhada (Lusardi et al, 2003).

O TUG também apresentou melhoras significativas após 12 semanas de intervenção, em que foram associados tanto treinamento de resistência, quanto treinamento de equilíbrio, nos estudo de Arai et al (2009) e Eyigor et al (2007), os quais apresentaram propostas semelhantes de intervenção à do presente estudo. Aos 12 meses, o TUG manteve-se com melhor desempenho que nas avaliações iniciais no estudo de Arai et al (2009). Nnodin et al (2006) também apresentou melhoras significativas para o TUG, no entanto foram superiores para o treinamento de equilíbrio dinâmico associado a step, comparado ao treinamento de Tai Chi Chuan.

Não foram observadas melhoras significativas nos escores para a Escala de Equilíbrio de Berg. Pode ser porque as participantes já apresentaram altos índices na primeira avaliação.

O TUG parece ser um teste mais objetivo devido à cronometragem do tempo para execução da tarefa, o que o torna mais sensível como instrumento, enquanto que a escala de equilíbrio de Berg faz uso da observação do avaliador para a análise do desempenho da atividade (Gonçalves et al, 2009).

No estudo de Steadman et al (2003) foi proposto dois protocolos de exercícios de treino de equilíbrio para idosos, entretanto, foi critério de inclusão no estudo apresentar menos de 45 pontos para a Escala de equilíbrio de Berg. Independente da estratégia utilizada observou-se melhora significativa do equilíbrio, após seis semanas, por meio da escala de equilíbrio de Berg. O que diferenciou os dois protocolos de exercícios foi a presença de atividades adicionais, em um deles, que consistiam da repetição de uma série de tarefas graduadas, específicas para equilíbrio funcional, com distâncias e tempos para serem alcançados.

Silsupadol et al (2009) também apresentou melhoras significativas para os índices na Escala de Equilíbrio de Berg tanto para o grupo que realizou tarefas simples quanto para os que realizaram tarefas duplas, com prioridade fixa e variável. No entanto, apenas participaram idosos com pontuação, anterior a intervenção, menor que 52.

Houve algumas limitações no estudo, entretanto. Primeiramente, os resultados poderiam ser mais conclusivos se o grupo fosse maior. Infelizmente, foi difícil convencer as mulheres idosas a participarem do estudo. Condições do tempo, dificuldades de transporte e razões pessoais foram todos fatores que limitaram a participação. Para minimizar, pelo menos parcialmente estas dificuldades foram propostos diferentes locais para o treinamento. As participantes que completaram o estudo estavam todas realmente envolvidas.

O programa de treinamento pode ser de grande utilidade para mulheres idosas para melhorar especialmente a mobilidade. É um programa eficiente e de baixo custo que tem condições em ser aplicado no Programa Saúde da Família com pequeno financiamento.

Parece uma maneira útil de diminuir a incapacidade funcional e risco de quedas entre mulheres idosas da comunidade.

## **8.6 CONCLUSÃO**

A mobilidade não só melhora após um programa de fisioterapia que inclua alongamentos, treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e atividades lúdicas, realizado por 12 semanas, como também se mantém nas 12 semanas seguintes ao treinamento entre mulheres idosas da comunidade. Ainda, o programa de fisioterapia incentiva alguma prática constante de atividade física entre as mulheres idosas da comunidade.

## **9. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fisioterapeuta apresenta-se com amplas possibilidades de participação qualificada, na atenção à saúde do idoso, seja na prevenção de doenças e na promoção da saúde, seja na clássica reabilitação, utilizando-se de ferramentas de atuação específicas de sua formação profissional.

Considerando que os idosos apresentaram uma diminuição da mobilidade com o envelhecimento e a população idosa da área de abrangência do Programa Saúde da Família (PSF) de São Carlos apresentou menor mobilidade e maior risco de quedas, especialmente, entre as mulheres, em comparação a uma população idosa sem doenças em estágios limitantes e independente para as atividades de vida diária, a organização do PSF faz-se necessária para favorecer o acesso dessa população idosa a estilo de vida saudáveis, incluindo-se, programas de treinamento com potencial para diminuir os fatores de risco de quedas e melhorar a qualidade de vida.

Um programa de atividade física, que inclua alongamentos, treinamento de resistência, equilíbrio e coordenação e atividades lúdicas, realizado por 12 semanas, pode contribuir para manter a qualidade de vida e melhorar, especialmente, aspectos psicológicos dos participantes. Pode, ainda, melhorar a força muscular e o desempenho funcional, fatores de risco importantes de queda. Entretanto, não é suficiente para melhorar o controle postural destas participantes. Como apresenta um baixo custo tem condições de ser implementado no Programa Saúde da Família.

## **10. REFERÊNCIAS**

## 10. REFERÊNCIAS

1. Alexandre TS, Cordeiro RC, Ramos LR. Factors associated to quality of life in active elderly. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(4):613-21.
2. American Geriatrics Society (AGS) Panel on Falls in Older Persons. Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons. [Special Series: Clinical Practice]. *JAGS* 2001; 49:664-672.
3. Arai T, Obuchi S, Inaba Y, Shiba Y, Satake K. The relationship between physical condition and change in balance functions on exercise intervention and 12-month follow-up in Japanese community-dwelling older people. *Arch Gerontol Geriatr* 2009; 48:61-66.
4. Aveiro MC, Aciole GG, Driusso P, Oishi J. Perspectivas da participação do fisioterapeuta no Programa Saúde da Família na atenção à saúde do idoso. *Rev C S Col* 2008; Disponível [http://www.abrasco.org.br/cienciasaudecoletiva/artigos/artigo\\_int.php?id\\_artigo=2514](http://www.abrasco.org.br/cienciasaudecoletiva/artigos/artigo_int.php?id_artigo=2514) Acesso 30 de setembro 2008.
5. Aveiro MC, Granito RN, Rennó ACM, Navega MT, Oishi J. Efeitos de um programa de atividade física no equilíbrio e na força muscular do quadríceps em mulheres osteoporóticas visando uma melhoria na qualidade de vida. *Rev Bras Ci Mov* 2004; 12(3):33-38.
6. Aveiro MC, Granito RN, Navega MT, Driusso P, Oishi J. Influence of a physical training program on muscle strength, balance and gait velocity among women with osteoporosis. *Braz J Phys Ther* 2006; 10(4): 441-48.
7. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O Mini- Exame do Estado Mental em uma População Geral: Impacto da Escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr* R 1994; 52(Suppl1):1-7.
8. Bird ML, Hill K, Ball M, Williams AD. Effects of resistance- and flexibility-exercise interventions on balance and related measures in older adults. *J Aging Phys Act* 2009; 17:444-54.
9. Brasil ACO, Brandão JAM, Silva MON, Gondin-Filho VC. O papel do fisioterapeuta do programa saúde da família do município de Sobral-Ceará. *RBPS*. 2005; 18(1):3-6. Disponível em: <http://www.unifor.br/rbps/> acesso em 25 novembro 2007.
10. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 1395 de 9 de dezembro de 1999. Aprova a Política Nacional de Saúde do Idoso e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 1999. 13 de dezembro: seção 1(237-E): 20-4.
11. Brasil, Ministério da Saúde. Estatuto do Idoso. 1ª ed. Brasília: Editora MS; 2003. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/> acesso em: 19 dezembro 2005.
12. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 1065 de 4 de julho de 2005. Cria os Núcleos de Atenção Integral na Saúde da Família. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2005; 5 de julho: seção 1(127): 45-6.
13. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 2528 de 19 de outubro 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2006; 202 (seção 1): 142-145.
14. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 687 de 30 de março de 2006. Aprova a Política Nacional de Promoção da Saúde conforme documento disponível no seguinte endereço eletrônico: [www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs). Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2006; 31 de março (63): 138.
15. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 154 de 24 de janeiro de 2008. Cria os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF). 2008; 4 de março (43): 38-42.
16. Bohannon RW. Reference values for the Timed Up and Go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther* 2006; 29(2):64-68.

17. Buss PM. Promoção da Saúde e Qualidade de Vida. *Rev C S Col* 2000; 5(1):163-77.
18. Camargos MCS, Machado CJ, Rodrigues RN. Life expectancy among elderly Brazilians in 2003 according to different levels of functional disability. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(4):845-52.
19. Campbell JA, Spears GF, Borrie MJ. Examination by logistic regression modelling of the variables which increase the relative risk of elderly women falling compared to elderly men. *J Clin Epidemiol* 1990;43(12):1415-20.
20. Carvalho AM, Coutinho ESF. Demência como fator de risco para fraturas graves em idosos. *Rev Saúde Pública* 2002; 36(4):448-54.
21. Castro PC, Tahara N; Rebelatto JR, Driusso P, Aveiro MC, Oishi J. Influência da universidade aberta da terceira idade (UATI) e do programa de revitalização (REVT) sobre a qualidade de vida de adultos de meia-idade e idosos. *Rev Bras Fisioter* 2007; 11(6):461-467.
22. Chen WL, Su FC, Chou YL. Significance of acceleration period in a dynamic strength testing study. *J Orthop Sports Phys Ther* 1994; 19(6):324-30.
23. Choy NL, Brauer S, Nitz J. Changes in postural stability in women aged 20 to 80 years. *J Gerontol* 2003; 58A: 525–530.
24. Costa Neto MM, Silvestre JA. Atenção à saúde do Idoso - Instabilidade Postural e Queda. 1ª ed. Brasília: Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Políticas da Saúde, Ministério da Saúde; 2000. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/> acesso em 19 dezembro 2005.
25. Danneskoild-Samsøe B, Kofod V, Munter J, Grimby G, Schnohr P. Muscle Strength and functional capacity in 77-81 year old men and women. *Eur J Appl Physiol* 1984; 52:123-35.
26. Davim RMB, Torres GV, Dantas SMM, Lima VM. Estudo com idosos de instituições asilares no município de Natal/RN: características socioeconômicas e de saúde. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2004; 12(3): 18-24.
27. Del Prette ZAP, Del Prette A. Significância Clínica e Mudança Confiável na Avaliação de Intervenções Psicológicas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* 2008; 24(4):497-505.
28. Deschenes MR, McCoy RW, Holdren NA, Eason MK. Gender influences neuromuscular adaptations to muscle unloading. *Eur J Appl Physiol* 2009; [publicado online em Jan 06 2009]
29. de Vos NJ, Singh NA, Ross DA, Stavrinou TM, Orr R, Singh MAF. Effect of Power-training intensity on the contribution of force and velocity to peak Power in older adults. *J Aging Phys Act* 2006; 16:393-407.
30. Eyigor S, Karapolat H, Durmaz B. Effects of a group-based exercise program on the physical performance, muscle strength and quality of life in older women. *Arch Gerontol Geriatr* 2007; 45: 259–71.
31. Fabrício SCC, Rodrigues RAP, Costa Junior ML. Causas e Conseqüências de quedas de idosos atendidos em hospital público *Rev Saúde Pública*. 2004; 38(1):93-9.
32. Ferri A, Scaglioni G, Pousson M, Capodaglio P, Van Hoecke J, Narici MV. Strength and power changes of the human plantar flexors and knee extensors in response to resistance training in old age. *Acta Physiol Scand* 2003; 177:69-78.
33. Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, Pinzon V. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida “WHOQOL-bref”. *Rev Saúde Pública* 2000; 34(2):178-83.
34. Fleck MPA, Chachamovich E, Trentini CM. Projeto WHOQOL-OLD: método e resultados de grupos focais no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2003; 37(6):793-99.



35. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients, for clinicians. *J Psychiatr R* 1975; 12:189-98.
36. França LHG, Tavares V. Insuficiência Venosa Crônica. Uma atualização. *J Vasc Br* 2003; 2(4):318-28.
37. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE. Perfil Municipal de São Carlos. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>. Acessado em 26 de Novembro de 2008
38. Gill J, Allum JH, Carpenter MG *et al.* Trunk sway measures of postural stability during clinical balance tests: effects of age. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M438–47.
39. Gomes L. Fatores de risco e medidas profiláticas nas pneumonias adquiridas na comunidade. *J Pneumol* 2001; 27(2): 97-114.
40. Gonçalves DFF, Ricci NA, Coimbra AMV. Equilíbrio funcional de idosos da comunidade: comparação em relação ao histórico de quedas. *Rev Bras Fisioter* 2009; 13(4):316-23.
41. Granacher U, Gruber M, Gollhofer A. Resistance training and neuromuscular performance in seniors. *Int J Sports Med* 2009; 30: 652-57.
42. Granito RN, Rennó ACM, Aveiro MC, Navega MT, Driusso P, Oishi J. Efeitos de um programa de atividade física na postura hipercifótica torácica, na dorsalgia e na qualidade de vida de mulheres com osteoporose. *Rev Bras Fisioter* 2004; 8(3):231-237.
43. Gunter KB, White KN, Hayes WC, Snow CM. Functional Mobility Discriminates Nonfallers from One-Time Fallers and Frequent Fallers. *J Gerontology* 2000; 55A(11):M672-M676.
44. Hageman PA, Leibowitz JM, Blake D. Age and gender effects on postural control measures. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76:961-65.
45. Henwood TR, Riek S, Taaffe DR. Strength versus muscle power-specific resistance training in community-dwelling older adults. *J Gerontol Med Sci* 2008; 63A(1):83–91.
46. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing* 2006; 35: ii7–ii11.
47. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estudos e pesquisas de informação demográfica e econômica. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> acesso em 29 dezembro 2005.
48. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica, número 24. Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050. Revisão 2008 Disponível em: [http://www.ibge.com.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2008/projecao.pdf](http://www.ibge.com.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2008/projecao.pdf) Acesso em: 14/01/2010
49. Ishizuka MA, Mutarelli EG, Yamagushi AM, Jacob Filho W. Falls by elders with moderate levels of movement functionality. *Clinics* 2005; 60(1):41-46.
50. Isles RC, Phty B, Low Choy NLL, Phty M, Steer M, Phty M, et al. Normal values of balance tests in women aged 20-80. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52:1367–72.
51. Jacobson, N. S & Truax, P. (1991). Clinical significance: A statistical approach to defining meaningful change in psychotherapy research. *J Consult Clin Psychol* 1991; 59: 12-19.
52. Lanza IR, Towse TF, Caldwell GE, Wigmore DM, Kent-Braun JA (2003) Effects of age on human muscle torque, velocity and power in two muscle groups. *J Appl Phys* 95: 2361-69.

53. Lima-Costa MF, Barreto SM, Giatti L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. *Cad. Saúde Pública* 2003; 19(3):735-43.
54. Lin MR, Wolf SL, Hwang HF, Gong SY, Chen CY. A randomized, controlled trial of fall prevention programs and quality of life in older fallers. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55:499-506.
55. Liu-Ambrose T, Khan KM, Eng JJ, Janssen PA, Lord SR, McKay HA. Resistance and agility training reduce fall risk in women aged 75 to 85 with low bone mass: a 6-month randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52:657-65.
56. Lusardi MM, Pellecchia GL, Schulman M. Functional Performance in Community Living Older Adults. *J Geriatr Phys Ther* 2003; 26(3): 14-22.
57. Lynn SG, Sinaki M, Westerlind KC. Balance characteristics of persons with osteoporosis. *Arch Phys Med Rehabil* 1997; 78: 273-77.
58. Maciel ACC, Guerra RO. Fatores associados à alteração da mobilidade em idosos residentes na comunidade. *Rev Bras Fisioter.* 2005; 9(1):17-23.
59. Marigold DS, Patla AE. Strategies for dynamic stability during locomotion on a slippery surface: effects of prior experience and knowledge. *J Neurophys* 2002; 88:339-353.
60. Marsh AP, Miller ME, Rejeski WJ, Hutton SL, Kritchevsky SB. Lower extremity muscle function after strength or power training in older adults. *J Aging Phys Act* 2009; 17:416-43.
61. Matsudo SM, Matsudo SKR, Barros Neto TB. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Rev Bras Ciên e Mov* 2000; 8(4):21-32.
62. Miyamoto ST, Lombardi-Junior I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res* 2004; 37(9):1411-21.
63. Monteiro CA, organizador. Velhos e novos males de saúde no Brasil. São Paulo: Hucitec; 2000.
64. Moreira MC, Costa AR, Felipe LR, Caldas CP. Variáveis Associadas à ocorrência de quedas a partir dos diagnósticos de enfermagem em idosos atendidos ambulatorialmente. *Rev Latino-am Enfermagem* 2007; 15(2): 311-17.
65. Moreland J, Richardson J, Chan DH, O'Neill CJ, Belissimo A, Grum RM, Shanks GL. Evidence-based guidelines for the secondary prevention of falls in older adults. *Gerontology* 2003;49:93-116.
66. Narici MV, Maffulli N, Maganaris CN. Ageing of human muscles and tendons. *Disabil Rehabil* 2008; 30(20-22):1548-54.
67. Nnodim JO, Strasburg D, Nabozny M, Nyquist L, Galecki A, Chen S, Alexander NB. Dynamic balance and stepping versus tai chi training to improve balance and stepping in at-risk older adults. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54:1825-31.
68. Ozcan A, Donat H, Geleck N, Ozdirenc M, Karadibak. The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults. *BMC Public Health* 2005; 5:90.
69. Papaioannou A, Adachi JD, Winegard K, Ferko N, Parkinson W, Cook RJ, Webber C, McCartney N. Efficacy of home-based exercise for improving quality of life among elderly women with symptomatic osteoporosis-related vertebral fractures. *Osteoporos Int* 2003; 14:677-82.
70. Parahyba MI, Veras R, Melzer D. Incapacidade Funcional entre as mulheres idosas no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2005; 39(3): 383-91.

71. Pereira FWA, Mangueira JO, Monteiro MPA, Vêras MMS, Lima VCS, Barrocas TCP, et al. A inserção da Fisioterapia na Estratégia Saúde da Família em Sobral/CE. SANARE. 2004; ano V(1): 93-100. Disponível em: <http://www.sobral.ce.gov.br/saudedafamilia/> acesso em 23 julho 2007.
72. Pereira RF, Silveiras EFM, Del Prette ZAP. Problemas de comportamento em enuréticos: análise do índice de mudança confiável (IMC). Arq Bras Psicol 2008; 60(3):129-141.
73. Pereira RJ, Cotta RMM, Franceschini SCC, Ribeiro RCL, Sampaio RF, Priore SE, Cecon PR. Contribuição dos domínios físico, social, psicológico e ambiental para a qualidade de vida global de idosos. Rev Psiquiatr RS 2006; 28(1):27-38
74. Perracini MR, Ramos LR. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. Rev Saúde Pública 2002; 36(6):709-16.
75. Piccini RX, Facchini LA, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, Siqueira FV et al. Necessidades de saúde comuns aos idosos: efetividade na oferta e utilização em atenção básica à saúde. Rev C S Col 2006; 11(3): 657-67.
76. Piirtola M, Era P. Force platform measurements as predictors of falls among older people-a review. Gerontology 2006; 52:1-16.
77. Pinho L, Dias RC, Souza TR, Freire MT, Tavares CF, Dias JMD. Avaliação Isocinética da função muscular do quadril e do tornozelo em idosos que sofrem quedas. Rev Bras Fisiot 2005; 9(5)93-99.
78. Podsiadlo D, Richardson S. The timed 'Up & Go': A test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991; 39:142-8.
79. Ramos LR. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. Cad. Saúde Pública 2003; 19(3):793-8.
80. Ramos LR, Rosa TEC, Oliveira ZMC, Medina MCG, Santos FRG. Perfil do idoso em área metropolitana na região sudeste do Brasil: resultados de inquérito domiciliar. Rev Saúde Pública 1993; 27:87-94.
81. Rebelatto JR. O objetivo de trabalho em fisioterapia e perspectivas de atuação e de ensino [dissertação de Mestrado]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 1986.
82. Ribeiro F, Teixeira F, Brochado G, Oliveira J. Impact of low cost strength training of dorsi- and plantar flexors on balance and functional mobility in institutionalized elderly people. Geriatr Gerontol Int 2009; 9:75-80.
83. Rosa TEC, Benício MHA, Latorre MRDO, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. Rev Saúde Pública 2003; 37(1): 40-8.
84. Senna MCM. Equidade e política de saúde: algumas reflexões sobre o Programa Saúde da Família. Cad Saúde Pública 2002; 18(suppl): 203-11.
85. Sguizzatto GT, Garcez-Leme LE, Casimiro L. Evaluation of the quality of life among elderly female athletes. Sao Paulo Med J 2006; 124(5):304-5.
86. Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. Phys Ther 1997; 77(8):812-18.
87. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed-up and go test. Phys Ther 2000;80:896-903.
88. Sihnoven SE, Sipila S, Era PA. Changes in frail elderly women during a 4-week visual feedback training: a randomized controlled Trial. Gerontology 2004; 50:87-95
89. Silsupadol P, Siu KC, Shumway-Cook A, Woollacott MH. Training of balance under single- and dual-task conditions in older adults with balance impairment. Phys Ther 2006; 6(2):269-81.

90. Silsupadol P, Shumway-Cook A, Lugade V, Donkelaar PV, Chou LS, Mayr U, Woollacott MH. Effects of single-task versus dual-task training on balance performance in older adults: a double-blind, randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90:381-87.
91. Silvestre JA, Costa Neto MM. Abordagem do idoso em programas de saúde da família. *Cad Saúde Pública* 2003; 19(3): 839-47.
92. Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(5):749-56.
93. Skelton DA, Kennedy J, Rutherford OM. Explosive power and asymmetry in leg muscle function in frequent fallers and nonfallers aged over 65. *Age Ageing* 2002; 31(2):119-125.
94. Steadman J, Donaldson N, Kalra L. A randomized controlled trial of an enhanced balance training program to improve mobility and reduce falls in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51:847-52.
95. Steffen TA, Hacker TA, Mollinger L. Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-minute test, Berg balance scale, timed-up & go test, and gait speeds. *Phys Ther* 2002;82:128–37.
96. Thrane G, Joakimsen R, Thornquist E. The association between timed up and go test and history of falls: The Tromso study. *BMC Geriatrics* 2007; 7:1.
97. Tomas-Carus P, Gusi N, Hakkinen A, Hakkinen AR, Ortega-Alonso A. Improvements of muscle strength predicted benefits in HRQOL and postural balance in women with fibromyalgia: an 8-month randomized controlled trial. *Rheumatology* 2009; 48:1147-51.
98. Trad LAB, Bastos ACS O impacto sócio-cultural do Programa de Saúde da Família (PSF): uma proposta de avaliação. *Cad Saúde Pública* 1998; 14(2): 429-35.
99. Trelha CS, Silva DW, Lida LM, Fortes MH, Mendes TS. O fisioterapeuta no Programa de Saúde da Família de Londrina (PR). *Revista Espaço para a Saúde*. 2007; 8(2): 20-5. Disponível em: [www.ccs.uel.br/espacoparasaude/](http://www.ccs.uel.br/espacoparasaude/) acesso em 22 novembro 2007.
100. Vêras MMS, Pinto VPT, Oliveira EN, Quinderé PHD. O fisioterapeuta na Estratégia Saúde da Família: primeiros passos na construção de um novo modelo de atenção. *SANARE*. 2004; ano V (1):169-73. Disponível em: <http://www.sobral.ce.gov.br/saudedafamilia> acesso em 23 julho 2007.
101. Williams GN, Higgins MJ, Lewek MD. Aging Skeletal Muscle: Physiologic Changes and the Effects of Training. *Phys Ther* 2002; 82(1):62-68.
102. Winter DA: ABC (Anatomy, Biomechanics, Control) of Balance during Standing and Walking. Waterloo, Waterloo Biomechanics, 1995.





via Washington, 235, 13506-900  
Fones: (016) 3351.8109 / 3351.8110  
Fax: (016) 3361.3176  
CEP 13560-970 - São Carlos - SP - Brasil  
[propq@power.ufscar.br](mailto:propq@power.ufscar.br) - [www.propq.ufscar.br](http://www.propq.ufscar.br)

---

## CAAE 0155.0.135.000-06

**Título do Projeto:** Tecnologia de cuidado para idosos com alterações cognitivas

**Classificação:** Grupo I / Pesquisa com cooperação estrangeira **Fase:** Não se aplica

**Pesquisadores (as):** Profa. Dra. Sofia Cristina Iost Pavarini

### Parecer Nº 055/2006

#### 1. Avaliação

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CEP/UFSCar) analisou o projeto de pesquisa acima identificado e considerando os pareceres do relator e do revisor DELIBEROU: Com relação ao cronograma, pesquisadora informa expressamente no projeto que a pesquisa terá início após a aprovação do CEP. Todas as pendências apontadas no Parecer nº 026/2006, de 13/02/2006, foram satisfatoriamente resolvidas. O projeto atende as exigências contidas na Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde.

#### 2. Conclusão:

Aprovação Recomendada. Projeto enviado à CONEP

#### 3. Aviso ao (s) Pesquisador (s):

O seu projeto está sendo encaminhado à CONEP e só poderá ser iniciado após parecer aprovatório desta.

São Carlos, 24 de março de 2006.

Profa. Dra. Márcia Niituma Ogata  
Coordenadora do CEP/UFSCar



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos**

Via Washington Luis, km. 235 - Caixa Postal 676

Fones: (016) 3351.8109 / 3351.8110

Fax: (016) 3361.3176

CEP 13560-970 - São Carlos - SP - Brasil

[proppg@power.ufscar.br](mailto:proppg@power.ufscar.br) - <http://www.proppg.ufscar.br/>

## **CAAE 0189.0.135.000-06**

**Título do Projeto:** Efeitos de um treinamento físico sobre o equilíbrio estático e dinâmico de mulheres idosas residentes na área de abrangência do Programa Saúde da Família de São Carlos

**Classificação:** Grupo III

**Pesquisadores (as):** Mariana Chaves Aveiro, Prof. Dr. Jorge Oishi (orientador)

### **Parecer Nº. 059/2008**

#### **1. Normas a serem seguidas**

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 - Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.3.z), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa (Item V.3) que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA - junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item III.2.e).
- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ e ao término do estudo.

#### **2. Avaliação do projeto**

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (CEP/UFSCar) analisou o projeto de pesquisa acima identificado e considerando os pareceres do relator e do revisor DELIBEROU:

##### **RELATÓRIO**

O projeto já foi aprovado por este CEP (Parecer 080/2007).

Em documento datado de 05/10/2007, os pesquisadores solicitam sejam apreciadas emendas ao protocolo, afirmando que "No item Materiais e Métodos (página 10) foi acrescentada uma avaliação isocinética dos extensores e flexores de joelho e flexores plantares e dorsiflexores do tornozelo, porque identificamos em diversos estudos que baixos valores de potência muscular, dado obtido por meio de uma avaliação isocinética em dinamômetro, podem ser mais preditivo de quedas em idosos. Dessa forma, também foi alterado o item Objetivos Específicos (página 04) para abranger essas emendas no protocolo de pesquisa."


##### **AVALIAÇÃO**

De acordo com as informações fornecidas pelos pesquisadores, entendemos que a proposta de emenda ao protocolo pode ser implementada.

#### **3. Conclusão:**

Projeto aprovado

São Carlos, 18 de fevereiro de 2008.

  
Profa. Dra. Cristina Paiva de Sousa  
Coordenadora do CEP/UFSCar





[Sobre a Revista](#)[Edições e Assinatura](#)[Artigos e Avaliação](#)[Corpo Editorial](#)[Parcerias](#)[Fale Conosco](#)

Nesta data em que completa 13 anos de existência, nós, os seus editores, recebemos a grande notícia de que ela será indexada na base ISI/Thomson na categoria Social Sciences Citation Index

## Artigos

### 0046/2008 - PERSPECTIVAS DA PARTICIPAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NO PROGRAMA SAÚDE DA FAMÍLIA NA ATENÇÃO À SAÚDE DO IDOSO *PERSPECTIVES OF PHYSICAL THERAPY PARTICIPATION IN THE HEALTH FAMILY PROGRAM FOR ELDERLY CARE*

Mariana Chaves Aveiro - Aveiro, M.C. - Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos/SP  
Giovanni Gurgel Acirole, Departamento de Medicina, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos/SP  
Patricia Driusso, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos/SP  
Jorge Oishi, Departamento de Estatística, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos/SP

#### Resumo

Mobilizados pela problemática em torno das mudanças sócio-demográficas, particularmente com o aumento da população de idosos; pela consolidação de uma política nacional de saúde baseada na noção de direitos de cidadania; e a partir das reflexões suscitadas pela experiência de São Carlos/SP na qual há a inserção do fisioterapeuta no PSF sob a forma de apoio matricial, os autores propõem, neste artigo, uma configuração do campo e núcleo das práticas de fisioterapia, na atenção à saúde do idoso, sob a perspectiva de sua inserção qualificada no Programa de Saúde da Família.

Palavras-chaves: fisioterapia (especialidade), saúde do idoso, programa saúde da família

#### Abstract

*It is a premise of this paper to introduce the concept of elderly physical therapy care in the Health Family Program. Inspired by the impact attributable to the socio-demographic changes, the increase of an elderly population and for the consolidation of a national health policy inspired by civil rights principles, the authors present an initiative for physical therapy practice aimed at the elderly. The successful integration of physical therapy in the Health Family Program conducted in the city of São Carlos has shown that the idea is likely to achieve great results and qualified participation.*

*Key-words: physical therapy (specialty), elderly health care, health family program.*

#### Introdução

Vivemos o que vem sendo denominado de transição epidemiológica na qual vem se observando o crescimento da população de idosos, de forma mais acentuada nos países em desenvolvimento. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>2</sup>, em relação aos países da América Latina, o Brasil assume uma posição intermediária com uma população de idosos correspondendo a 8,6% da população total. No período compreendido entre os censos de 1991 e 2000, por exemplo, o número de idosos aumentou em quase quatro milhões de pessoas. Considerando a continuidade das tendências verificadas para as taxas de fecundidade e longevidade da população brasileira, as estimativas para os próximos 20 anos indicam que a população idosa poderá exceder 30 milhões de pessoas, chegando a representar quase 13% da população. Assim, embora a fecundidade ainda seja o principal componente da dinâmica demográfica brasileira, em relação à população idosa é a longevidade que vem progressivamente definindo seus traços de evolução.

Decorrente desse processo, o país tem se mobilizado na definição de políticas públicas para este segmento, tendo elaborado a Política Nacional de Saúde do Idoso que assumiu como propósito "a promoção do envelhecimento saudável, a manutenção e a melhoria, ao máximo, da capacidade funcional, a prevenção de doenças, a recuperação da saúde dos que adoecem e a reabilitação daqueles que venham a ter sua capacidade funcional restringida, de modo a garantir-lhes a permanência no meio em que vivem, exercendo de forma independente suas funções na sociedade" 3. Do mesmo modo, o Estatuto do Idoso, Lei 10741 de 01/10/2003, no seu Capítulo IV, artigo 15 assegura "a atenção integral à saúde do idoso, por intermédio do Sistema Único de Saúde (SUS), garantindo-lhe o acesso universal igualitário, em conjunto articulado e contínuo das ações e serviços, para a prevenção, promoção, proteção e recuperação da saúde, incluindo a atenção especial às doenças que afetam preferencialmente os idosos" 4.

No contexto da saúde mais geral, o Brasil, nas últimas décadas, vem conquistando importantes avanços. Regulamentado pela Constituição Federal de 1988 e pelas Leis Complementares (Leis 8.080/90 e 8.142/90) o SUS ancora-se na definição de que "a saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício". O processo de construção desta política de saúde vem gradativamente ocorrendo sobre os pilares da universalização, da integralidade, da descentralização e da participação popular 5. Como estratégia de consolidação destas políticas, o Ministério da Saúde assumiu, a partir de 1994, o Programa de Saúde da Família (PSF), visando à reorganização do modelo tradicional por intermédio da reorientação da atenção básica à saúde. A base da estratégia da saúde da família (Programa de Saúde da Família - PSF) é um modelo de atenção voltado à proteção e à promoção da saúde, além de atendimento domiciliar, com os seguintes aspectos organizacionais: delimitação de área de abrangência com adscrição da clientela (oitocentas a mil famílias por equipe); equipe multiprofissional (no mínimo médico, enfermeira, auxiliar de enfermagem e agentes comunitários); enfoque preventivo e de promoção à saúde, a partir de prioridades epidemiológicas da área adstrita; ênfase nas ações locais, visando reduzir a demanda sobre centros de saúde e hospitais; participação comunitária e controle social, centrados nos Conselhos Municipais de Saúde 6. A estratégia se integra numa rede de serviços, de forma que se garanta atenção integral aos indivíduos e famílias, assegurando-se a referência e contra-referência para os diversos níveis do sistema, de problemas identificados na atenção básica. Entretanto, o modelo assistencial ainda predominante no país é caracterizado pela prática médica voltada para uma abordagem biológica e intra-hospitalar, apresentando cobertura e resolubilidade baixas e com elevado custo. O êxito da reforma proposta com o uso potencializado da atenção básica, complementada pela rede de serviços especializados e hospitalares, vem sendo a busca permanente dos gestores de saúde 5.

Nesse sentido, o PSF faria a promoção do acesso, prioritariamente, para os grupos sociais mais vulneráveis 7, entre os quais estariam incluídos os idosos, os portadores de deficiência, as crianças e adolescentes e os adultos portadores de doenças crônico-degenerativas, por exemplo. Assim, de acordo com Silvestre e Costa Neto 5, o PSF deve representar para o idoso, idealmente, o vínculo com o sistema de saúde por meio de uma equipe multiprofissional, que assume a responsabilidade por uma determinada população, em território definido, onde desenvolve suas ações, assumindo os compromissos de:

- Reconhecer a saúde como um direito de cidadania, humanizando as práticas de saúde e buscando a satisfação do usuário pelo seu estreito relacionamento com os profissionais de saúde;
- Prestar assistência universal, integral, equânime, contínua e, acima de tudo, resolutiva e de boa qualidade à população, na unidade de saúde e no domicílio, elegendo a família, em seu contexto social, como núcleo básico de abordagem no atendimento à saúde;
- Identificar os fatores de risco aos quais a população está exposta e neles intervir de forma apropriada;
- Proporcionar o estabelecimento de parcerias pelo desenvolvimento de ações intersetoriais que visem à manutenção e à recuperação da saúde da população;
- Estimular a organização da comunidade para o efetivo exercício do controle

social.

A partir de 2005, o Ministério da Saúde favoreceu a ampliação da Atenção à Saúde da Família por meio da Portaria nº 1065/GM, criando os Núcleos de Atenção Integral na Saúde da Família com a finalidade de ampliar a integralidade e a resolubilidade da atenção à saúde. A referida portaria, em seu Art. 7º definiu as modalidades e os profissionais responsáveis: Alimentação/Nutrição e Atividade Física (nutricionista, educador físico e instrutor de práticas corporais); Atividade Física (educador físico e instrutor de práticas corporais); Saúde Mental (psicólogo, psiquiatra, terapeuta ocupacional e assistente social, sendo obrigatória a presença do psicólogo ou de psiquiatra e de pelo menos mais um profissional entre os mencionados); Reabilitação (fisioterapeuta, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional e assistente social, sendo obrigatória a presença do fisioterapeuta e de pelo menos mais um profissional entre os mencionados)<sup>8</sup>.

Em 2006, por meio da Portaria nº 687, o Ministério da Saúde aprovou a Política Nacional de Promoção da Saúde, cujo objetivo geral é "promover a qualidade de vida e reduzir vulnerabilidade e riscos à saúde relacionados aos seus determinantes e condicionantes: modos de viver, condições de trabalho, habitação, ambiente, educação, lazer, cultura, acesso a bens e serviços essenciais"<sup>9</sup>.

Entretanto, a divisão dos Núcleos de Atenção Integral em categorias, que abrangeriam as áreas imprescindíveis, restringiu a atuação dos profissionais a uma ou duas categorias, desconsiderando parte da competência e habilidades dos mesmos para atuarem na atenção básica. Assim possibilitou surgir uma nova proposta, os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF).

Os NASF consistem em equipes compostas por profissionais de diferentes áreas de conhecimento, e atuam em parceria com os profissionais das Equipes de Saúde da Família, compartilhando as práticas em saúde nos territórios sob responsabilidade das equipes, atuando diretamente no apoio às equipes e na unidade na qual o NASF será cadastrado. Os NASF serão compostos por no mínimo cinco profissionais de nível superior de diferentes ocupações, como médico acupunturista, assistente social, profissional da educação física, farmacêutico, fisioterapeuta; fonoaudiólogo, médico ginecologista, médico homeopata, nutricionista, médico pediatra, psicólogo, médico psiquiatra e terapeuta ocupacional (NASF 1) ou três profissionais de nível superior entre assistente social, profissional de educação física, farmacêutico, fisioterapeuta, Fonoaudiólogo, Nutricionista, Psicólogo e Terapeuta Ocupacional (NASF 2)<sup>10</sup>.

Assim o fisioterapeuta insere-se no sistema de atenção básica numa nova perspectiva de atuação, focada nas práticas de prevenção e promoção e não restrita aos procedimentos de reabilitação, ao contrário do que tem predominado nas ações deste segmento profissional. Assim, este artigo tem como objetivo contribuir para a discussão da participação do fisioterapeuta na prevenção de agravos, promoção da saúde e recuperação da saúde dos principais problemas de saúde dos idosos.

#### Inserção do fisioterapeuta no PSF

A formação do fisioterapeuta tem sido voltada para a prática médica com uma abordagem biológica e intra-hospitalar. A ausência de definições do objeto de estudo da área de conhecimento e do objeto de trabalho da profissão, aliados à atenção quase que exclusiva à doença, são potencializados pela sua própria gênese, evolução histórica, legislação e currículo de formação nos cursos de graduação<sup>11</sup>.

Entretanto, recentemente, a conjuntura de mudanças e transformações por que passa o campo das políticas e práticas de saúde, com o paulatino avanço de organização e efetivação do SUS, tem levado a fisioterapia a se inserir gradativamente na atenção básica, ampliando seu campo de atuação para além da reabilitação, com enfoque também para a prevenção de doenças e promoção de saúde. Embora a inserção do na assistência básica, não se apresente ainda como uma realidade nacional, o incremento de experiências municipais revelam um crescimento da atuação do fisioterapeuta no SUS com o apoio dos gestores locais.

Autores como Pereira et al<sup>12</sup> descrevem o objeto de ação do fisioterapeuta no PSF como "movimento humano visando à saúde funcional do indivíduo na promoção e

recuperação da saúde, prevenção de doenças e agravos e reabilitação” e o objetivo geral da sua atuação como o de “promover a qualidade de vida do indivíduo, em todos os ciclos da vida tendo a integridade do movimento como essência e expressão desta, por meio de cinesioterapia, recursos físicos e naturais no PSF”.

O fisioterapeuta deveria, portanto, articular suas ações integrando a recuperação, a prevenção de incapacidades e/ou doenças e a promoção da saúde. Intervindo não só no indivíduo, mas também no coletivo. Programar suas ações levando em consideração os aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais que podem intervir no processo saúde-doença. As visitas domiciliares que realize devem ter uma abordagem familiar, não centrada no indivíduo acometido por alguma doença, mas compartilhar a responsabilidade da intervenção com todos os membros, buscando soluções mais eficientes e próximas da realidade da família 13.

As atividades que os fisioterapeutas vêm realizando no PSF, desenvolvidas nas Unidades de Saúde da Família (USF) e em domicílio são, dentre outras, reconhecimento da área descentralizada, potencialidades da comunidade, grupos de gestantes, grupos de postura; grupos de mães de crianças com infecção respiratória aguda, grupo de prevenção de incapacidades em hanseníase, grupo de mães de crianças com problemas neurológicos, grupo de idosos, atuação no climatério, atuação na saúde da criança, atendimento individual, estimulação essencial em crianças com atraso no desenvolvimento neuro-psico-motor, atuação nas creches, reeducação postural, acompanhamento de pacientes acometidos pela hanseníase, resgate dos cuidadores dentro do ambiente familiar e orientações de saúde em geral 14.

Em Londrina/PR, por exemplo, a fisioterapia ainda não está, oficialmente, incluída no PSF e enfrenta alguns entraves. O desenvolvimento de ações preventivas e educativas não constitui prioridade devido à grande demanda por atendimento de reabilitação, há um reduzido número de profissionais atuando no PSF e a infraestrutura (espaço físico e recursos terapêuticos) das UBS não é adequada para a assistência fisioterapêutica 15.

Em São Carlos/SP a inserção está ocorrendo por meio da Residência Multiprofissional em Saúde da Família e Comunidade da Universidade Federal de São Carlos, desde 2007, na forma de apoio matricial. O contato do profissional com o usuário tem ocorrido pelo encaminhamento da demanda espontânea e/ou a co-responsabilização na produção de cuidado via discussão de situações de indivíduos e/ou famílias. Há grande demanda de usuários que necessitam de cuidado relacionado à dor e à limitação física, remetendo, o fisioterapeuta, ao estigma de reabilitação e ao olhar reducionista do indivíduo. Apesar deste cenário, algumas ações desenvolvidas propõem a reorganização do serviço, dentre elas a participação em atividades já existentes (grupo de usuários com algia de coluna, gestante, atividade física, acolhimento, visita domiciliar, puericultura, reuniões de conselho gestor) e a construção de novos projetos (grupo de usuários de psicotrópicos, idosos, sala de espera, periódicos da unidade, parcerias/integração com outros equipamentos sociais, elaboração de eventos, proposição de práticas corporais não-convencionais, diagnóstico do território).

#### Atenção à saúde do idoso no contexto do Programa de Saúde da Família

De acordo com a Política Nacional de Saúde do Idoso, o principal problema que pode afetar o idoso, como consequência da evolução de suas enfermidades e de seu estilo de vida, é a perda de sua capacidade funcional, isto é, a perda das habilidades físicas e mentais necessárias para a realização de suas atividades básicas e instrumentais da vida diária 3.

A capacidade funcional tem sido considerada um novo paradigma de saúde, particularmente, relevante para o idoso. Envelhecimento saudável, dentro dessa nova ótica, tem sido resultante da interação multidimensional entre saúde física, saúde mental, independência na vida diária, integração social, suporte familiar e independência econômica. O bem estar na velhice ou saúde num estado mais amplo, seria o resultado do equilíbrio entre as várias dimensões da capacidade funcional do idoso, sem necessariamente significar ausência de problemas em todas as dimensões 16.

Um idoso com uma ou mais doenças crônicas pode ser considerado um idoso

saudável, se comparado a idosos com as mesmas doenças, porém sem controle destas, levando a seqüelas e incapacidades associadas 16. Utilizando dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), Lima-Costa et al 17 investigaram indicadores gerais de saúde da população idosa brasileira, e verificaram que cerca de 70% dos idosos relataram ter pelo menos uma condição crônica, sendo esta proporção maior entre mulheres (74,5%) do que entre os homens (62,2%) e aumentando com a idade em ambos os sexos.

A adoção do modelo de cuidados domiciliares pode favorecer a manutenção da capacidade funcional, já que possibilita ao idoso o convívio social, interação com meio ambiente e estímulos físicos e mentais. As instituições de longa permanência constituem-se, na maioria das vezes, opção ímpar para esses indivíduos, no entanto, favorecem o isolamento, inatividade física e mental, tendo, dessa forma, conseqüências negativas à qualidade de vida<sup>18</sup>. A assistência domiciliar aos idosos com comprometimento funcional, demanda programas de orientação, informação e apoio de profissionais capacitados em saúde do idoso e depende, essencialmente, do suporte informal e familiar, constituindo-se num dos aspectos fundamentais na atenção à saúde desse grupo populacional. Isso não significa, no entanto, que o Estado deva deixar de ter um papel preponderante na promoção, proteção e recuperação da saúde do idoso 5.

Para o alcance do propósito da Política Nacional do Idoso 3, foram definidas como diretrizes essenciais a promoção do envelhecimento saudável a manutenção da capacidade funcional, a assistência às necessidades de saúde do idoso, a reabilitação da capacidade funcional comprometida, a capacitação de recursos humanos especializados, o apoio ao desenvolvimento de cuidados informais e o apoio a estudos e pesquisas.

A manutenção da capacidade funcional pode ter importantes implicações para a qualidade de vida dos idosos, por estar relacionada com a capacidade de ocupar-se com o trabalho até idades mais avançadas e/ou com atividades agradáveis. Parece, portanto, bastante relevante planejar programas específicos de intervenção para eliminação de certos fatores de risco relacionados com a incapacidade funcional 19 e, conseqüentemente, melhora da qualidade da vida adicional adquirida ao longo das décadas, com o aumento da longevidade<sup>20</sup>.

O Programa de Saúde da Família (PSF) tem revelado uma dupla funcionalidade: é tanto um mecanismo indutor da equidade no cuidado em saúde para os idosos, por alcançar mais aquelas populações que socialmente mais necessitam, quanto tem sido uma forma mais efetiva de promover o cuidado 21, abordando mudanças físicas consideradas fisiológicas e identificação precoce de suas alterações patológicas. O estudo de Piccini et al 21 ressalta, além disso, a importância de se alertar a comunidade sobre os fatores de risco a que as pessoas idosas estão expostas, no domicílio e fora dele, bem como de serem identificadas formas de intervenção para sua eliminação ou minimização, sempre em parceria com o próprio grupo de idosos e os membros de sua família. Os profissionais que atuam na atenção básica devem ter de modo claro a importância da manutenção do idoso na rotina familiar e na vida em comunidade como fatores fundamentais para a manutenção de seu equilíbrio físico e mental 5. A equipe de saúde precisa estar sempre atenta à pessoa idosa, na constante atenção ao seu bem-estar, à sua rotina funcional e à sua inserção familiar e social, jamais a deixando à margem de seu contexto, mantendo-a o mais independente possível no desempenho de suas atividades rotineiras 22.

São competências, habilidades e atribuições comuns da equipe da atenção básica sob o PSF voltadas à pessoa idosa segundo Silvestre e Costa Neto 5:

- Conhecimento da realidade das famílias pelas quais são responsáveis, com ênfase nas suas características sociais, econômicas, culturais, demográficas e epidemiológicas;
- Identificação dos problemas de saúde e situações de risco mais comuns aos quais o idoso está exposto, e a elaboração de um plano local para o enfrentamento dos mesmos;
- Execução, de acordo com a formação e qualificação de cada profissional, dos procedimentos de vigilância à saúde da pessoa idosa;
- Valorização das relações com a pessoa idosa e sua família, para a criação de vínculo de confiança, de afeto e de respeito;

- A realização de visitas domiciliares de acordo com o planejado;
- Prestação de assistência integral à população idosa, respondendo às suas reais necessidades de forma contínua e racionalizada;
- Garantia de acesso ao tratamento dentro de um sistema de referência e contra-referência para aqueles com problemas mais complexos ou que necessitem de internação hospitalar;
- Coordenação e participação e/ou organização de grupos de educação para a saúde;
- Promoção de ações intersetoriais e de parcerias com organizações formais e informais existentes na comunidade para o enfrentamento conjunto dos problemas identificados na população idosa, além da fomentação da participação popular, discutindo com a comunidade conceitos de cidadania, de direitos à saúde e suas bases legais.

Silvestre e Costa Neto 5 ressaltam que geralmente o impacto individual dos problemas de saúde é a piora da qualidade de vida, com maior risco de dependência e aumento de morbimortalidade e que os resultados esperados com a atuação da Equipe de Saúde da Família são a melhora da qualidade de vida, prevenção de complicações e dependência e menor número de hospitalizações. Diversos são os problemas de saúde de idosos que podem ser abordados pela equipe de saúde da família, No Quadro 1 foram incluídos, em grandes áreas de atuação, os problemas de saúde de idosos, que tem possibilidades de serem abordados no PSF pelo fisioterapeuta.

#### Participação da Fisioterapia para Prevenção de agravos, Promoção da saúde e Reabilitação

Como tem sido proposto nas atuais políticas de saúde no Brasil, não só o fisioterapeuta, mas também todos os profissionais de saúde que se propõem a atuar no PSF devem valer-se de uma prática voltada para a prevenção de agravos, promoção da saúde e recuperação da saúde (tratamento ou reabilitação). Considerando os problemas de saúde dos idosos apresentados no Quadro 1, pode-se abrir amplas possibilidades de atuação para o fisioterapeuta no PSF.

No que se refere à prevenção de agravos e promoção da saúde, de um modo geral, o fisioterapeuta pode estar contribuindo na identificação de grupos vulneráveis da área de atuação e de fatores de risco para doenças crônicas; na investigação de evidências da efetividade de ações de práticas de cinesioterapia/atividade física e recursos analgésicos no controle e prevenção de doenças crônicas; em campanhas de estímulo a modos de viver saudáveis com objetivo de reduzir fatores de risco; na oferta de suporte e orientações a familiares e cuidadores na prevenção de quedas, incapacidades e deformidades; na capacitação da Equipe de Saúde da Família, no que concerne às suas habilidades e competências profissionais; na articulação com gestores para mobilização de recursos e fortalecimento de ações para um estilo de vida saudável, construção de espaços para práticas de atividade física/cinesioterapia e educação em saúde; e, na mobilização da comunidade para transformação do ambiente para condições favoráveis à saúde e acessibilidade a edificações, mobiliários e espaços urbanos, etc.

No que concerne às grandes áreas de atuação, formadas a partir dos principais problemas de saúde dos idosos, podem surgir novas possibilidades de contribuições, específicas do fisioterapeuta, tanto para prevenção de agravos e promoção da saúde, quanto para reabilitação.

Pensando em prevenção de agravos e promoção da saúde para problemas relacionados ao sistema músculo-esquelético, por exemplo, o fisioterapeuta poderia contribuir na estimulação e favorecimento de práticas constantes, em grupos, de cinesioterapia/atividade física, tais como, alongamento, fortalecimento muscular, treino de equilíbrio e caminhadas; na promoção de ações de reeducação postural, como as escolas de postura; e, na assistência a alterações de ambientes e mobiliários para favorecer acessibilidade, evitar acidentes como quedas e diminuir prevalência de lesões crônicas laborais. Na reabilitação, entretanto, pode formar grupos para práticas de cinesioterapia, que incluam treinamento de resistência, equilíbrio e flexibilidade. Poderia, ainda, realizar atendimento fisioterapêutico individual na unidade, cinesioterapia e recursos eletrotermoterápicos, ou domiciliar,

especialmente a idosos acamados; encaminhar para clínica de referência, quando houver necessidade de atendimento especializado; e, favorecer próteses e órteses. Em relação às doenças que compõem o grupo Neurologia, no que concerne a prevenção de agravos e promoção da saúde, o fisioterapeuta poderia contribuir para um estilo de vida saudável favorecendo práticas constantes de cinesioterapia/atividade física, ou seja, práticas de alongamento, fortalecimento muscular, treino de equilíbrio e caminhadas. Poderia, ainda, estimular a alimentação saudável, para controle do peso, do colesterol e da glicemia, e o controle do tabagismo e alcoolismo. Já na reabilitação, teria possibilidades de realizar atendimento fisioterapêutico individual na unidade ou domiciliar, especialmente a idosos acamados, por meio de cinesioterapia e estimulação cognitiva, podendo utilizar-se de técnicas específicas como Kabat, Bobath, etc.; de orientar cuidadores quanto à prevenção de deformidades, feridas e úlceras; de formar de grupos para práticas de cinesioterapia; de encaminhar para clínica de referência, quando necessário atendimento especializado; e, de favorecer o acesso a órteses. Quando presente alterações sensoriais, apesar das limitações inerentes à sua formação profissional, pode contribuir no acolhimento e no acesso a profissional especializado para exames e tratamento, além de possível participação em campanhas para identificação de deficiências visuais e auditivas, com instrumentos específicos, e promoção de acesso a tratamento cirúrgico ou órteses corretivas.

No que se refere à saúde mental, para prevenção de agravos e promoção da saúde, o fisioterapeuta poderia participar da promoção de práticas de cinesioterapia/atividade física, de atividades lúdicas, de memória e de concentração, em grupo, que favoreçam a socialização. Poderia, ainda, estimular a higiene do sono e articular com gestores a construção de espaços urbanos de convivência. Durante a reabilitação, deveria favorecer a adesão a grupos de práticas de cinesioterapia, com objetivo não só de recuperação funcional, mas também de favorecer a socialização, além de atendimento domiciliar ou individual na unidade de pacientes com maiores limitações funcionais. Seria prudente, ainda, se fornecesse adequado suporte a familiares e cuidadores, com orientação para estimulação das atividades cognitivas remanescentes e fizesse o referenciamento, para acompanhamento especializado.

Em relação às doenças do sistema cardiovascular, para a prevenção de agravos e promoção da saúde, o fisioterapeuta pode contribuir para um estilo de vida saudável, promovendo práticas constantes e regulares de cinesioterapia/atividade física (principalmente, treinamento aeróbico como caminhadas), além de estimular o controle do tabagismo e alcoolismo e uma alimentação saudável para controle do peso, do colesterol e da glicemia. Durante a reabilitação pode participar da supervisão de grupos para práticas de cinesioterapia, que incluam treinamento aeróbico, alongamentos e fortalecimento muscular, além de realizar atendimento fisioterapêutico individual na unidade, ou referenciar para atendimento especializado idosos de maior risco (Fases II e III de reabilitação cardiovascular). Deve-se sempre cuidar para prevenção de edemas e/ou linfedemas em membros inferiores, seja realizando drenagem linfática e enfaixamentos compressivos ou orientando para o uso de meias elásticas compressivas, quando indicados. Pode-se, ainda, aplicar recursos eletrotermoterápicos que auxiliem a cicatrização de feridas, ou, encaminhar para atendimento especializado.

A prevenção de doenças e promoção da saúde em doenças respiratórias deveria constar de divulgação e estimulação à vacinação em campanhas (uma dose anual da vacina contra influenza no outono e ao menos uma dose de vacina anti-pneumocócica durante a vida); favorecimento de estilo de vida saudável como práticas constantes e regulares de cinesioterapia/atividade física, alimentação saudável, controle do tabagismo e alcoolismo; educação para higiene brônquica e da orofaringe adequada e uma busca contínua junto a comunidade e gestores de estratégias para ambientes com menores índices poluição. No que concerne a reabilitação, poderia ser interessante formar grupos para práticas de cinesioterapia, por meio de treinamento aeróbico e realizar atendimento domiciliar e na unidade de higiene brônquica e treinamento muscular respiratório, além de favorecer e supervisionar a suplementação de oxigênio domiciliar, quando necessário, e, encaminhar para atendimento especializado em clínica de referência.

Refletindo sobre as disfunções endócrinas e nutricionais nota-se a importância na participação durante o planejamento e promoção de ações para a segurança alimentar e nutricional. Pode-se, ainda, contribuir, ofertando ações de práticas de cinesioterapia/atividade física; estimulando ações relativas à alimentação saudável em atendimentos individuais, atividades em grupo e visitas domiciliares; participando de ações de vigilância alimentar nutricional e articulando com a equipe e gestores sobre a qualidade nutricional para as refeições. Em relação à reabilitação sugere-se que o fisioterapeuta poderia formar grupos de práticas de cinesioterapia, principalmente, treinamento aeróbio; realizar atendimento fisioterapêutico individual na unidade, ou referenciar para atendimento especializado idosos com presença de co-morbidades; acompanhar idosos referenciados; intervir sobre doenças decorrentes; estimular ações relativas à alimentação saudável; identificar sinais ou sintomas de alterações cognitivas, dermatológicas e/ou funcionais e intervir sobre os mesmos por meio de cinesioterapia, outros recursos físicos e estimulação cognitiva.

Dentro das áreas de atuação ginecologia, urologia e coloproctologia deve-se estimular um estilo de vida saudável com alimentação saudável, controle do tabagismo e alcoolismo e práticas constantes e regulares de cinesioterapia/atividade física, que poderiam incluir além de fortalecimento muscular, atividades aeróbias e alongamentos, o treinamento dos músculos do assoalho pélvico. A participação em campanhas de divulgação objetivando transformar comportamentos individuais, por exemplo, micção programada; a abordagem na avaliação geriátrica da sexualidade; a identificação de fatores de risco para disfunção sexual (fisiológicos e/ou psicológicos); o encaminhamento para avaliação médica e/ou psicológica para tratamento adequado de casos identificados; o favorecimento ao acesso e estímulo ao uso correto de preservativos e lubrificantes e o encaminhamento para o exame de infecções sexualmente transmissíveis (IST) são as demais ações em que o fisioterapeuta poderia, em muito, contribuir para prevenção de agravos e promoção da saúde. Em relação à reabilitação poder-se-ia formar grupos para práticas de cinesioterapia, especialmente, de treinamento muscular do assoalho pélvico e dos abdominais, com uma abordagem comportamental para micção programada e hábitos alimentares saudáveis, além de realizar atendimento individual na unidade; estimular a adesão a terapia anti-retroviral; oferecer atendimento individual na unidade, para a doença associada, e, encaminhar para clínica de referência para atendimento especializado quando necessário.

No que concerne a Oncologia dever-se-ia favorecer o acesso ao diagnóstico precoce, por meio do exame papa nicolau, auto-exame da mama, mamografias, toque retal, etc; estimular estilo de vida saudável com práticas constantes e regulares de cinesioterapia/atividade física, alimentação saudável, controle do tabagismo e alcoolismo e participar de campanhas educativas. Durante a reabilitação o fisioterapeuta poderia ser o responsável por formar grupos de práticas de cinesioterapia, para manutenção da capacidade funcional além de oferecer atendimento domiciliar ou individual na unidade para incapacidades funcionais decorrentes do câncer e de seu tratamento; informar quanto à prevenção de complicações decorrentes de linfadenectomia; fazer orientações pré e pós-operatórias; realizar atendimento pós-operatório ou encaminhar para clínica de referência para atendimento especializado; dar suporte e/ou orientar familiares e cuidadores; e, conscientizar sobre os direitos do paciente com câncer.

Em ocasiões de estados terminais poderia também caber ao fisioterapeuta favorecer cuidados paliativos, como aliviar a dor e outros sintomas angustiantes, melhorando a qualidade de vida, além de contribuir para afirmar a vida e considerar o morrer um processo natural; favorecer ajuda para viver tão ativamente quanto possível até a morte; e, favorecer um sistema de suporte à família para lidar com a doença e com o luto.

Quando constatada uma demanda em alcoolismo, o fisioterapeuta, em parceria com a equipe, pode participar da promoção de ações educativas e sensibilizadoras quanto ao uso abusivo de álcool e suas consequências; do apoio à políticas de restrição de acesso a bebidas alcoólicas, protegendo segmentos vulneráveis e priorizando situações de violência e danos sociais; de campanhas locais, em interação com as agências de trânsito, no alerta quanto às consequências da



"direção alcoolizada"; da identificação de sinais de alterações funcionais, cognitivas e de doença hepática, com posterior encaminhamento para avaliação médica; do desenvolvimento de ações voltadas para um estilo de vida saudável; da oferta de ações de práticas de cinesioterapia/atividade física; e, da articulação com gestores sobre a importância de desenvolver políticas relacionadas a disponibilidade de álcool. No que tange a reabilitação, pode contribuir intervindo sobre doenças decorrentes, por meio de cinesioterapia e outros recursos físicos, formando grupos de práticas de cinesioterapia e realizando atendimento fisioterapêutico individual na unidade, com objetivo de melhora da capacidade funcional.

Entretanto, se prevalente o tabagismo, o fisioterapeuta poderia contribuir no apoio aos fumantes para cessação de fumar; na redução da aceitação social do tabagismo; na proteção da população aos riscos da exposição à poluição tabagística ambiental; na manutenção de um fluxo contínuo de informações sobre o tabagismo, seus riscos para quem fuma e os riscos da poluição tabagística ambiental para todos; e, no desenvolvimento de ações voltadas para um estilo de vida saudável, principalmente favorecendo práticas de cinesioterapia/atividade física. Em relação à reabilitação pode estar presente formando grupos para práticas de cinesioterapia e realizando atendimento individual de fisioterapia respiratória na unidade, com objetivo de melhora da capacidade funcional.

O fisioterapeuta, se em contato diário com o idoso, deve estar sempre atento a possíveis maus tratos para identificação e encaminhamento adequado de violência intra-familiar, negligência e abuso. Deve-se, também, implementar a ficha de notificação de violência interpessoal; envolver a comunidade em ações de proteção ao idoso; articular com gestores para mobilizar recursos com objetivo de monitorar e controlar situações de abuso, maus tratos e negligência, além de manter a capacidade funcional do idoso por meio de ações de práticas de cinesioterapia/atividade física e dar suporte a familiares e cuidadores. Durante a reabilitação pode realizar atendimento individual na unidade ou domiciliar de cinesioterapia e/ou analgesia para reabilitação de conseqüências funcionais e dar suporte e orientar familiares e cuidadores, e, sendo necessário, encaminhar para atendimento especializado em clínica de referência.

Sendo, a iatrogenia e multifármacos, prevalentes em idosos, decorrentes da incidência de mais de uma doença crônica, identificar sinais de interação entre medicamentos e efeitos adversos; referenciar para o atendimento médico para estabelecimento de prioridades; promover esclarecimentos sobre os riscos da automedicação em atendimentos individuais, atividades em grupo e visitas domiciliares; e, ofertar ações de atividade física que possam substituir a necessidade de maior número de medicamentos são ações importantes que deveriam fazer parte do campo de atuação do fisioterapeuta para prevenção de agravos e promoção da saúde. Enquanto, na reabilitação propõe-se realizar atendimento individual na unidade ou domiciliar para reabilitação de conseqüências funcionais e encaminhar para clínica de referência, quando houver presença de co-morbidades.

#### Discussão

Com a crescente demanda de fisioterapeutas na atenção básica, faz-se necessário definir a atuação desse profissional. O mesmo tem amplas possibilidades de atuação, que ainda não são completamente exploradas, quando atuando no PSF, por dificuldades de definição de seu campo de trabalho. As ações ainda estão restritas a alguns municípios, principalmente, no que concerne a prevenção de agravos e promoção da saúde.

Silvestre e Costa Neto <sup>5</sup> levantaram uma série de problemas de saúde que necessitam de atenção para a saúde do idoso, assim, foi proposto refletir as contribuições do fisioterapeuta nesses processos mais prevalentes entre os idosos sob a responsabilidade de cuidados da família e atenção pela equipe de saúde da família.

Para alcançar este propósito optou-se em classificar os problemas de saúde dos idosos, em grandes áreas de atuação, nas quais a ação do fisioterapeuta tanto para prevenção de agravos, quanto para promoção da saúde assemelhavam-se. Algumas ações, entretanto, diferiram-se muito das demais, sendo agrupadas em um grande grupo denominado saúde coletiva, e discutidas separadamente. Foram

os problemas de saúde alcoolismo, tabagismo, maus tratos/abuso/negligência e iatrogenia/multifármacos, onde as principais ações, relacionadas, principalmente, a prevenção de agravos e promoção da saúde, compreendiam aquelas relacionadas à formação comum de profissionais de saúde, incluídos neste grupo. Dificuldades também foram encontradas para classificar déficits auditivo e visual, que acabaram sendo incluídos na categoria Neurologia e alterações sensoriais, devido a prováveis alterações neurológicas contribuindo para esses déficits.

Para determinar as ações, gerais e específicas, para prevenção de agravos e promoção da saúde, considerou-se uma definição ampla de promoção de saúde. A promoção da saúde consiste nas atividades dirigidas à transformação dos comportamentos dos indivíduos, focando nos seus estilos de vida e localizando-os no seio das famílias e, no máximo, no ambiente das culturas da comunidade em que se encontram. Neste caso, os programas ou atividades de promoção da saúde tendem a concentrar-se em componentes educativos, primariamente relacionados com riscos comportamentais possíveis de mudanças, que estariam, pelo menos em parte, sob o controle dos próprios indivíduos. Por exemplo, o hábito de fumar, a dieta, as atividades físicas, a direção perigosa no trânsito. E, o que vem caracterizar a promoção da saúde, modernamente, é a constatação do papel protagonista dos determinantes gerais sobre as condições de saúde. Suas atividades estariam, então, mais voltadas ao coletivo de indivíduos e ao ambiente, compreendido num sentido amplo, de ambiente físico, social, político, econômico e cultural, por meio de políticas públicas e de condições favoráveis ao desenvolvimento da saúde (as escolhas saudáveis serão as mais fáceis) e do reforço (empowerment) da capacidade dos indivíduos e das comunidades 23.

Para promoção da saúde também se considerou a Política de Promoção da Saúde e suas ações específicas para alimentação saudável, prática corporal/atividade física, prevenção e controle do tabagismo e redução da morbi-mortalidade em decorrência do uso abusivo de álcool e outras drogas. Entretanto, em sua grande maioria, as ações do fisioterapeuta, específicas, para prevenção de agravos e promoção da saúde, também foram determinadas a partir dos principais fatores de risco para as doenças da área discutida. Foram considerados fatores de risco para doenças respiratórias, por exemplo, os mesmos considerados por Gomes<sup>24</sup> para pneumonias adquiridas na comunidade: envelhecimento, tabagismo/DPOC, insuficiência cardíaca, colonização da orofaringe, micro e macroaspiração, alcoolismo/cirrose hepática, deficiência nutricional, imunossupressão e fatores ambientais.

Para determinar a reabilitação para as diversas áreas fez-se necessário pesquisar, além dos fatores de risco, sinais e sintomas decorrentes dos problemas de saúde apresentados. França e Tavares<sup>25</sup>, por exemplo, relatam presença de edema, linfedema, alterações tróficas e úlceras em pacientes com diagnóstico de insuficiência venosa crônica, dependendo do estágio de evolução. Assim, foram propostas alternativas de intervenção do fisioterapeuta para essas condições.

#### Considerações finais

Decorrente do exposto nota-se amplas possibilidades de participação qualificada, para o fisioterapeuta, na atenção à saúde do idoso, seja na prevenção de doenças e na promoção da saúde, seja na clássica reabilitação, utilizando-se de ferramentas de atuação específicas de sua formação profissional, como cinesioterapia e recursos eletrotermoterápicos.

Como integrante do NASF, sua atuação resulta ampliada, tendo a vista que realize diagnóstico de necessidades e organize demanda; promova a conscientização da população para mudança do enfoque do tratamento; de medicamentos para tratamento por meio de recursos físicos; busque parcerias para intervenção em problemas de saúde e enfrentamento destes; encaminhe para as clínicas de referência para tratamento especializado, não disponível na unidade; realize atendimento individual, na unidade e domiciliar; organize grupos de ações de práticas de cinesioterapia/atividade física e contribuam para a elaboração e implantação de políticas públicas integradas que visem à melhoria da qualidade de vida no planejamento de espaços urbanos e rurais.

Este conjunto de ações a desempenhar coloca sob exame sua formação como

profissional de saúde. Se o ensino da profissão ainda é predominantemente centrado no enfoque biológico e na prática intra-hospitalar, a continuada inserção e inclusão do fisioterapeuta nas práticas assistenciais do PSF permite-nos pensar a possibilidade de que se amplifique o debate em torno das mudanças na formação profissional. Pode melhorar sua qualificação para atuação na atenção básica para que tenhamos fisioterapeutas que aliem boa qualidade técnica à adequação a realidade social do país e ao compromisso social com a saúde como direito de cidadania.

#### Colaboradores:

MC Aveiro, GG Aciole e P Driusso participaram do levantamento bibliográfico, concepção, redação e revisão do texto. J Oishi participou da concepção e revisão do texto.

#### Referências:

1. Monteiro CA, organizador. Velhos e novos males de saúde no Brasil. São Paulo: Hucitec; 2000.
2. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudos e pesquisas de informação demográfica e econômica. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> acesso em 29 dezembro 2005
3. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 1395 de 9 de dezembro de 1999. Aprova a Política Nacional de Saúde do Idoso e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 1999. 13 de dezembro: seção 1(237-E): 20-4.
4. Brasil, Ministério da Saúde. Estatuto do Idoso. 1ª ed. Brasília: Editora MS; 2003. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/> acesso em: 19 dezembro 2005.
5. Silvestre JA, Costa Neto MM. Abordagem do idoso em programas de saúde da família. Cad Saúde Pública 2003; 19(3): 839-47.
6. Trad LAB, Bastos ACS O impacto sócio-cultural do Programa de Saúde da Família (PSF): uma proposta de avaliação. Cad Saúde Pública 1998; 14(2): 429-35
7. Senna MCM. Equidade e política de saúde: algumas reflexões sobre o Programa Saúde da Família. Cad Saúde Pública 2002; 18(suppl): 203-11.
8. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 1065 de 4 de julho de 2005. Cria os Núcleos de Atenção Integral na Saúde da Família. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2005; 5 de julho: seção 1(127): 45-6.
9. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 687 de 30 de março de 2006. Aprova a Política Nacional de Promoção da Saúde conforme documento disponível no seguinte endereço eletrônico: [www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs). Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 2006; 31 de março (63): 138.
10. Brasil, Ministério da Saúde. Portaria 154 de 24 de janeiro de 2008. Cria os Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF). 2008; 4 de março (43): 38-42.
11. Rebelatto JR. O objetivo de trabalho em fisioterapia e perspectivas de atuação e de ensino [dissertação de Mestrado]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 1986.
12. Pereira FWA, Mangueira JO, Monteiro MPA, Vêras MMS, Lima VCS, Barrocas TCP, et al. A inserção da Fisioterapia na Estratégia Saúde da Família em Sobral/CE. SANARE. 2004; ano V(1): 93-100. Disponível em: <http://www.sobral.ce.gov.br/sausedafamilia/> acesso em 23 julho 2007.
13. Vêras MMS, Pinto VPT, Oliveira EN, Quinderé PHD. O fisioterapeuta na Estratégia Saúde da Família: primeiros passos na construção de um novo modelo de atenção. SANARE. 2004; ano V (1):169-73. Disponível em: <http://www.sobral.ce.gov.br/sausedafamilia> acesso em 23 julho 2007.
14. Brasil ACO, Brandão JAM, Silva MON, Gondin-Filho VC. O papel do fisioterapeuta do programa saúde da família do município de Sobral-Ceará. RBPS. 2005; 18(1):3-6. Disponível em: <http://www.unifor.br/rbps/> acesso em 25 novembro 2007.
15. Trelha CS, Silva DW, Lida LM, Fortes MH, Mendes TS. O fisioterapeuta no Programa de Saúde da Família de Londrina (PR). Revista Espaço para a Saúde. 2007; 8(2): 20-5. Disponível em: [www.ccs.uel.br/espacoparasaudef/](http://www.ccs.uel.br/espacoparasaudef/) acesso em 22

novembro 2007.

16. Ramos LR. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. Cad. Saúde Pública. 2003; 19(3):793-8.
17. Lima-Costa MF, Barreto SM, Giatti L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Cad. Saúde Pública. 2003; 19(3):735-43.
18. Davim RMB, Torres GV, Dantas SMM, Lima VM. Estudo com idosos de instituições asilares no município de Natal/RN: características socioeconômicas e de saúde. Rev Latino-Am Enfermagem. 2004; 12(3): 18-24.
19. Rosa TEC, Benício MHA, Latorre MRDO, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. Rev Saúde Pública. 2003; 37(1): 40-8.
20. Parahyba MI, Veras R, Melzer D. Incapacidade Funcional entre as mulheres idosas no Brasil. Rev Saúde Pública. 2005; 39(3): 383-91.
21. Piccini RX, Facchini LA, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, Siqueira FV et al. Necessidades de saúde comuns aos idosos: efetividade na oferta e utilização em atenção básica à saúde. Rev C S Col 2006; 11(3): 657-67.
22. Costa Neto MM, Silvestre JA. Atenção à saúde do Idoso - Instabilidade Postural e Queda. 1ª ed. Brasília: Departamento de Atenção Básica, Secretaria de Políticas da Saúde, Ministério da Saúde; 2000. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/> acesso em 19 dezembro 2005.
23. Buss PM. Promoção da Saúde e Qualidade de Vida. Rev C S Col 2000; 5 (1):163-77.
24. Gomes L. Fatores de risco e medidas profiláticas nas pneumonias adquiridas na comunidade. J Pneumol 2001; 27(2): 97-114.
25. França LHG, Tavares V. Insuficiência Venosa Crônica. Uma atualização. J Vasc Br 2003; 2(4):318-28.

Imagem 1: [Quadro 1 problemas de saúde apresentados por idosos.doc](#)

Voltar

Envie seu artigo para avaliação.

Revista Ciência & Saúde Coletiva da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva  
Av. Brasil, 4036, sala 700 - Manguinhos - CEP 21040-361 - Rio de Janeiro - RJ  
(21) 3882-9153 e (21) 2290-4893 - Todos os direitos reservados para ABRASCO.

Desenvolvido por ZANDA Multimídia da Informação.

**APÊNDICE B**  
**FICHA DE AVALIAÇÃO**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Você está sendo convidada a participar da pesquisa “*Efeitos de um treinamento físico sobre o equilíbrio estático e dinâmico de mulheres idosas residentes na área de abrangência do Programa Saúde da Família de São Carlos*”, sob responsabilidade da pesquisadora Mariana Chaves Aveiro, fisioterapeuta, aluna do Programa de Pós-graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, e colaboração das alunas de graduação em Fisioterapia Júlia Gianjoppe dos Santos e Viviane Dassi Kiyoto e orientação do Prof Dr Jorge Oishi e co-orientação da Profa Dra Patrícia Driusso, docentes da Universidade Federal de São Carlos. Você foi selecionada, pois tem mais de 60 anos, é cadastrada no Programa de Saúde da Família do Município de São Carlos e não apresenta déficit cognitivo. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo a você. É seu direito interromper sua participação a qualquer momento sem que isso incorra em qualquer penalidade ou prejuízo à sua pessoa.

**Objetivo:**

Este estudo tem como objetivo geral verificar a eficácia de um programa de fisioterapia baseado em treinamento de equilíbrio estático e dinâmico sobre o equilíbrio, a força muscular, risco de quedas e qualidade de vida em mulheres idosas da área de abrangência do Programa Saúde da Família (PSF) de São Carlos.

**Justificativa:**

Com o crescimento da população idosa, aumentam também, os problemas associados ao envelhecimento patológico. Programas específicos de intervenção podem prevenir a instalação e evolução de morbidades com conseqüente aumento da qualidade de vida. Precisamos conhecer as necessidades dessa população, bem como implementar programas de atenção ao idoso que sejam acessíveis e eficazes.

**Explicação do procedimento:**

Durante o experimento, receberá todas as informações necessárias à sua aprovação para participação das condutas de tratamento fisioterápico. Fica comprometida a participar da intervenção, comparecendo nos dias e horários marcados pelos responsáveis pela pesquisa e avisando com antecedência no caso da necessidade de se ausentar. Não será submetida a nenhum tipo de tratamento sem estar ciente ou sem seu consentimento, e pode se desligar dessa pesquisa a qualquer momento, se comprometendo somente a comunicar pelo menos um dos responsáveis por essa pesquisa.

**Acompanhamento e assistência**

As avaliações da primeira etapa deste estudo serão realizadas pelo grupo de pesquisadores do projeto “Tecnologia de Cuidado para idosos com alterações cognitivas”, sob coordenação da Profa Dra Cristina Iost Pavarini ou pelos Agentes comunitários das Equipes de Saúde da Família, treinados por estes. Compõe esta primeira etapa os testes Mini Exame do Estado Mental, e Teste Cronometrado de Levantar-se e Ir. As demais avaliações serão realizadas pelos fisioterapeutas responsáveis por este projeto, bem como, cada sessão do programa de atividade física, será instruída pelos mesmos. Os pesquisadores estarão disponíveis a qualquer momento para orientar e esclarecer dúvidas que possam ocorrer no decorrer desta pesquisa.

**Possíveis benefícios:**

Participando deste estudo, estará sendo atendido com respeito às alterações ocasionadas pela senescência. Como outros tipos de intervenções conservadoras existem, há

possibilidade de que meu caso não se beneficie ou que possa se beneficiar apenas de maneira parcial pelos procedimentos desenvolvidos ao longo da pesquisa. Além disso, estes dados auxiliarão no maior conhecimento a respeito do envelhecimento e na investigação de métodos de intervenção e prevenção capazes de auxiliar outros idosos.

**Desconforto e risco:**

Este experimento é seguro, com risco mínimo à saúde e sua identidade será mantida em sigilo absoluto. Se no decorrer do estudo, for percebido qualquer tipo de risco ou dano à saúde, não previsto no termo de consentimento, ou sendo constatada a superioridade de um método disponível de estudo sobre a intervenção fisioterápica em idosos, o mesmo será suspenso.

**Seguro Saúde ou de Vida:**

Não existe nenhum tipo de seguro de saúde ou de vida que possa se beneficiar em função da participação nesse estudo.

**Sigilo de identidade:**

As informações obtidas nesta pesquisa não serão de maneira alguma associadas à sua identidade e não poderão ser consultadas por pessoas leigas sem autorização oficial. Estas informações poderão ser utilizadas para fins estatísticos ou científicos, desde que fiquem resguardados a total privacidade e anonimato. A utilização de fotos poderá ser feita apenas com autorização prévia

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

**Mariana Chaves Aveiro**

Programa de pós-graduação em Fisioterapia- Universidade Federal de São Carlos  
Rodovia Washington Luis Km 235 – São Carlos – SP - Telefone: (16) 33518448  
Endereço eletrônico: [mariaveiro@yahoo.com](mailto:mariaveiro@yahoo.com)

---

**Orientador: Prof Dr Jorge Oishi**

Departamento de Estatística- Universidade Federal de São Carlos  
Rodovia Washington Luis Km 235 – São Carlos – SP - Telefone: (16) 33518241 –  
Ramal:8887  
Endereço eletrônico: [djoi@power.ufscar.br](mailto:djoi@power.ufscar.br)

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: [cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br)

São Carlos, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

(Assinatura da voluntária) \_\_\_\_\_

Nome da Voluntária:

Nome:		
Endereço:		
Bairro:	Cidade:	UF:
Telefones:		
USF:		
Data da Entrevista:		

1) Sexo

(1) Masculino

(2) Feminino

2) O (A)Sr(a) está com \_\_\_\_\_ anos (completos)

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

3) Origem (3a) Pai ( ) - (3b) Mãe ( )

(0) Brasileira

(5) Espanhola

(1) Japonesa

(6) Italiana

(2) Africana

(7) Outros (especificar)\_\_\_\_\_

(3) Oriente Médio

(8) NS

(4) Portuguesa

(9) NR

4) Qual o seu estado conjugal?

(1) Nunca se casou ou morou com  
companheiro(a)

(4) Separado(a), desquitado(a) ou  
divorciado(a)

(2) Mora com esposo(a) ou companheiro(a)

(8) NS

(3) Viúvo(a)

(9) NR

5) Escolaridade: \_\_\_\_\_(anos completos)

(1) Analfabeto

(5) Colégio/curso superior

(2) Sabe ler/escrever ou primário incompleto

(8) NS

(3) Primário completo

(9) NR

(4) Ginásio

6) O Sr(a) mora em seu domicílio

(1) Só (ninguém mais vive permanentemente  
junto)

(5) Com filhos (com ou sem cônjuge)

(2) Somente com cuidador profissional

(6) Com netos (com ou sem cônjuge)

(3) Somente com o cônjuge

(7) Outros

(4) Com outros de sua geração (com ou sem  
cônjuge)

arranjos\_\_\_\_\_

(8) NS

(9) NR

7) O(a) Sr(a) tem atividade remunerada atualmente?

(1) Sim, exercendo atividade

(6) Não, não recebe nada (dona de casa,  
dependente)

(2) Não, aposentado por tempo de serviço

(7) Não, outras rendas

(3) Não, aposentado por saúde (na caixa)

(8) NS

(4) Não, aposentado por idade

(9) NR

(5) Não, pensionista (pensão do cônjuge ou  
pensão vitalícia)

8) Quanto o(a) sr(a) recebe por mês? R\$ \_\_\_\_\_,00



(0) Não recebe nada (9) NR  
(8) NS

9) Com a sua situação econômica de que forma o(a) sr(a) satisfaz as suas necessidades básicas(alimentação, moradia, saúde, etc)?

(1) Muito bem (4) Muito mal  
(2) Bem (8) NS  
(3) Mal (9) NR

10) Sua satisfação com a vida em geral, no momento é?

(1) Muita (8) NS  
(2) Média (9) NR  
(3) Pouca

11) Em geral o(a) sr(a) diria que sua saúde é:

(1) Ótima (4) Péssima  
(2) Boa (8) NS  
(3) Má (9) NR

12) Em comparação com a saúde de outras pessoas que o(a) sr (a) conhece da sua idade, o(a) sr(a) diria que sua saúde é:

(1) Muito pior (4) Muito melhor  
(2) Pior (8) NS  
(3) Melhor (9) NR

13) O(a) sr(a) usa óculos?

(1) Sim, enxerga bem (5) Baixa visão/cegueira  
(2) Sim, enxerga mal (6) Enxerga bem, usa óculos só para leitura  
(3) Não, enxerga bem (8) NS  
(4) Não, enxerga mal (9) NR

14) O(a) sr(a) usa aparelho de audição?

(1) Sim, escuta bem (4) Não, escuta mal  
(2) Sim, escuta mal (8) NS  
(3) Não escuta bem (9) NR

15) O(a) sr(a) tem dificuldade para conversar com uma só pessoa quando tem algum ruído no ambiente, como por exemplo uma televisão ligada?

(1) Sim (8) NS  
(2) Não (9) NR

16) O(a) sr(a) tem dentes naturais?

(1) Sim, todos (4) Não, nenhum  
(2) Sim, a maioria (8) NS  
(3) Sim, apenas alguns (9) NR

17) O(a) sr(a) usa prótese dentária(dentadura, ponte, etc.)?

(1) Sim, superior e/ou inferior (4) Não, não tem necessidade  
(2) Sim, mas necessitaria refazer (8) NS  
(3) Não, mas necessitaria superior e/ou inferior (9) NR

18) O(a) sr(a) tem dificuldades para engolir (engasga)?

- |                    |            |
|--------------------|------------|
| (1) Nunca          | (4) Sempre |
| (2) Raramente      | (8) NS     |
| (3) frequentemente | (9) NR     |

19) O(a) sr(a) tem alguma atividade física regular?

- |                             |        |
|-----------------------------|--------|
| (1) Sim (especifique) _____ | (8) NS |
| (2) Não                     | (9) NR |

19a) Quantas vezes

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| (1) Todos os dias                 | (5) menos de 1 vez por mês |
| (2) Mais de duas vezes por semana | (7) NA                     |
| (3) 1-2 vezes por semana          | (8) NS                     |
| (4) menos de 1 vez por semana     | (9) NR                     |

19b) Por quanto tempo

- |                        |        |
|------------------------|--------|
| (1) Mais de 1 hora     | (7) NA |
| (2) de ½ a 1 hora      | (8) NS |
| (3) menos de meia hora | (9) NR |

20) O(a) sr(a) fuma cigarros?

- |                                    |         |         |         |
|------------------------------------|---------|---------|---------|
| (1) nunca fumou                    |         |         |         |
| (2) fumou e parou                  |         |         |         |
| (2a) fumou _____ anos              | (88) NS | (99) NR | (77) NA |
| (2b) parou _____ anos              | (88) NS | (99) NR | (77) NA |
| (3) fuma                           |         |         |         |
| (3a) há _____ anos                 | (88) NS | (99) NR | (77) NA |
| (3b) quantidade _____ cigarros/dia | (88) NS | (99) NR | (77) NA |
| (4) fuma charuto, cachimbo         |         |         |         |
| (8) NS                             |         |         |         |
| (9) NR                             |         |         |         |

21) O(a) sr(a) tem problemas de sono?

- |   |        |
|---|--------|
| (1) Não, dorme fácil e não acorda muito à noite                       |        |
| (2) Sim, dorme fácil mas acorda muito à noite                         |        |
| (3) Sim, dificuldade para pegar no sono, mas não acorda muito à noite |        |
| (4) Sim, dificuldade para pegar no sono e acorda muito a noite        |        |
| (8) NS  | (9) NR |

22) Quando o(a) sr(a) bebe, o que mais gosta de beber?

- |                         |        |
|-------------------------|--------|
| (1) não                 | (8) NS |
| (2) sim, cerveja/vinhos | (9) NR |
| (3) sim, destilados     |        |

22a) O(a) sr(a) já pensou em parar de beber?

- |         |        |
|---------|--------|
| (1) sim | (8) NS |
| (2) não | (9) NR |
| (7) NA  |        |

22b) O(a) sr(a) sente-se culpado pela forma como bebe?

- |         |        |
|---------|--------|
| (1) sim | (7) NA |
| (2) não | (8) NS |

(9) NR

22c) As pessoas lhe aborrecem comentando seus hábitos de bebida?

- (1) sim (8) NS  
(2) não (9) NR  
(7) NA

22d) Alguma vez bebeu pela manhã para afastar o nervosismo?

- (1) sim (8) NS  
(2) não (9) NR  
(7) NA

Antecedentes:	Pessoais	Familiares (1º grau)
(23) AVC/TIA	( )	( )
(24) IM/ICo	( )	( )
(25) HA	( )	( )
(26) DM	( )	( )
(27) Demência (esclerose)	( )	( )
(28) Câncer	( )	( )
(29) Depressão	( )	( )
(30) Reumatismo/Artrose	( )	( )
(1) Sim	(7) NA	(9) NR
(2) Não	(8) NS	

31) O(a) sr(a) sofreu alguma queda no último ano?

- (1) Não (4) Sim, com fratura  
(2) Sim, porém sem traumatismo (8) NS  
(3) Sim, com trauma (9) NR

32) O(a) sr(a) toma algum remédio regularmente?

- (1) Sim (8) NS  
(2) Não (9) NR

Medicamentos utilizados

33 _____	Tempo _____	Dose _____	Receita _____
34 _____	Tempo _____	Dose _____	Receita _____
35 _____	Tempo _____	Dose _____	Receita _____
36 _____	Tempo _____	Dose _____	Receita _____
37 _____	Tempo _____	Dose _____	Receita _____
38 _____	Tempo _____	Dose _____	Receita _____

Tempo

- (1) todos os dias, regularmente (4) ocasionalmente  
(2) todos os dias por tempo limitado (7) NA  
(3) dias alternados

Dose

- (1) aparentemente adequada (7) NA  
(2) aparentemente não adequada

Receita

(1) receita médica

(7) NA

(2) sem receita

39) Nos últimos seis meses o(a) sr(a) teve algum problema que lhe fez procurar algum Serviço de Saúde.

	A - Saúde	B - Dente	C - Visão
Sim	1	1	1
Não	2	2	2
NS	8	8	8
NR	9	9	9

40) Esteve internado nos últimos seis meses?

(1) Sim

(8) NS

(2) Não

(9) NR

41) O(A) sr(a) tem alguma dificuldade para :

		sem dificuldade	com dificuldade		NS	NR
			pouca	muita		
a	Deitar/levantar da cama	1	2	3	8	9
b	Comer	1	2	3	8	9
c	Cuidar da aparência	1	2	3	8	9
d	Andar no plano	1	2	3	8	9
e	Tomar banho	1	2	3	8	9
f	Vestir-se	1	2	3	8	9
g	Ir ao banheiro em tempo	1	2	3	8	9
h	Subir escada(1 lance)	1	2	3	8	9
i	Medicar-se na hora	1	2	3	8	9
j	Andar perto de casa	1	2	3	8	9
k	Fazer compras	1	2	3	8	9
l	Preparar refeições	1	2	3	8	9
m	Cortar unhas dos pés	1	2	3	8	9
n	Sair de condução	1	2	3	8	9
o	Fazer limpeza de casa	1	2	3	8	9

42) Cuidador Principal

(1) Cônjuge

(5) Sem cuidador fixo

(2) Filho/Neto

(7) NA

(3) Cuidador formal

(8) NS

(4) Outros

(9) NR

43) O(a) sr(a) utiliza:

		Sim	Não	NS	NR
a	bengala	1	2	8	9
b	muleta	1	2	8	9
c	andador	1	2	8	9
d	cadeira de rodas	1	2	8	9

44) O(a) sr(a) tem algum dos seguintes problemas:

	Sim	Não	NS	NR	
a	restrito ao leito	1	2	8	9
b	amputação de membros	1	2	8	9
c	paralisia de membros	1	2	8	9
d	dor em articulação	1	2	8	9

## Exame Físico

Peso:	FC:
Altura:	PA:

### Levantar e Caminhar cronometrado (*Timed Up and Go – TUG*)

Tempo TUG:

Observações:

### Escala de Equilíbrio de Berg

DESCRIÇÃO DOS ITENS	Pontuação (0-4)
1. Posição sentada para posição em pé	
2. Permanecer em pé sem apoio	
3. Permanecer sentado sem apoio	
4. Posição em pé para posição sentada	
5. Transferências	
6. Permanecer em pé com os olhos fechados	
7. Permanecer em pé com os pés juntos	
8. Alcançar à frente com os braços estendidos	
9. Pegar um objeto do chão	
10. Virando-se para olhar para trás	
11. Girar 360 graus	
12. Posicionar os pés alternadamente no degrau	
13. Permanecer em pé com um pé à frente	
14. Permanecer em pé sobre um pé	
TOTAL	

## Questionário de Qualidade de Vida – WHOQOL – bref

Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
2	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
8	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	médio	muito	completamente
10	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem bom	bom	muito bom
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		nunca	algumas vezes	freqüentemente	muito freqüentemente	sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

Alguém lhe ajudou a preencher este questionário?.....

Quanto tempo você levou para preencher este questionário?.....

**Você tem algum comentário sobre o questionário?**

**OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO**



# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)