

TAÍS LEÃO DE ALMEIDA

**Efeitos do treinamento físico multimodal na prevenção secundária de queda em
idosos: treinamento supervisionado e semissupervisionado**

**Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Doutor em Ciências**

Programa de Cardiologia

Orientador: Prof. Dr. Mauricio Wajngarten

São Paulo

2011

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Almeida, Taís Leão de

Efeitos do treinamento físico multimodal na prevenção secundária de queda em idosos : treinamento supervisionado e semissupervisionado / Taís Leão de Almeida. -- São Paulo, 2011.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Cardiologia.

Orientador: Mauricio Wajngarten.

Descritores: 1.Assistência a idosos 2.Acidentes por queda 3.Equilíbrio postural 4.Força muscular. 5.Exercícios semissupervisionados 6.Exercícios supervisionados 7.Treinamento multimodal

USP/FM/DBD-246/11

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese a toda a minha família; uma grande teia, formada por fortes conexões, que acolhem, protegem e impulsionam. Àqueles que se envolvem no processo desdobrando-se comigo, àqueles que ajudam sem se dar conta de que o fazem, e a muitos outros que simplesmente servem de exemplo.

Aos meus queridos alunos que acompanham, se interessam, compreendem, eventualmente concedem e, despretensiosamente, fazem parte da conquista.

Aos velhos amigos de Campinas, aos tão presentes amigos de São Paulo, e aos inesquecíveis de Ann Arbor. A qualquer distância, mantendo-me disciplinada na rotina de exercitar o amor diariamente.

AGRADECIMENTOS

Aos voluntários, que na maioria das vezes não têm consciência do bem que fazem a si mesmos, uns aos outros, à ciência e, indiscutivelmente, a mim, privilegiada por tanta afeição no decorrer do processo.

Às instituições que financiaram esta pesquisa, Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo, através de auxílio à pesquisa (FAPESP nº 2006/59222-9) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, através do Programa de Demanda social e Programa de Doutorado no País com Estágio no Exterior (processo 4639-09-0).

À Universidade de Michigan por prover estrutura acadêmica impecável com bibliotecas abertas e movimentadas na madrugada adentro e total acesso online a qualquer material imaginável, em especial ao Dr. Neil B. Alexander e sua equipe, pelo acolhimento no “*Mobility Rresearch Center*”, e por compartilharem ideias e experiências.

Aos colaboradores da Unidade de Reabilitação Cardiovascular e Fisiologia do Exercício, minha porta de entrada no Instituto do Coração, por ajudarem a vislumbrar um caminho possível dentro da área de Educação Física, me fazendo admirá-lo e persegui-lo, principalmente ao Prof. Dr. Carlos Eduardo Negrão, por me direcionar à Cardiogeriatrics e ao Dr. Mauricio Wajngarten, ao reconhecer minha área de interesse, e por estar sempre interessado e disposto a acrescentar a este trabalho.

A todos os colaboradores e pesquisadores do Laboratório de Estudos do Movimento no Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HCFMUSP, pelo auxílio nos exames de força e equilíbrio, e

orientações e sugestões importantíssimas na interpretação dos dados. Particularmente à Dra. Julia Maria D'Andréa Greve, por algumas observações pontuais determinantes.

Ao Centro de Referência do Idoso da Zona Norte e seus funcionários, sempre cordiais e solícitos, por permitirem nossa presença, fornecerem espaços, e principalmente pela confiança ao disponibilizarem os dados de seus pacientes para a pesquisa. À Dra. Giselle Helena de Paula Rodrigues, então diretora da Cardiologia, por intermediar cada detalhe desta relação com o CRI, tornando-a viável e harmônica.

A toda a equipe da Unidade de Cardiogeriatrics do Incor, Dr. Humberto Pierri, Dr. Otávio Gebara, Dr. João Batista Serro-Azul, Dr. Amit Nussbacher, Dra. Amanda Gonzales, Catia Gerbi, Rosana da Silva Cordeiro, entre outros, por conselhos, críticas, e palpites valiosos para a construção desta pesquisa, e ainda por ajudar a formar uma visão ampla da saúde do idoso e do processo de envelhecimento para além da área de reabilitação e exercícios físicos. Especialmente à Dra. Angela Cristina da Silva Santos por acompanhar a idealização deste trabalho de perto, ajudando a torná-lo realidade apesar de minha inexperiência acadêmica.

Aos colegas e amigos pós-graduandos por socorrerem nos momentos mais críticos com a sabedoria que só tem quem passa pelo mesmíssimo processo.

Aos meus padrinhos, os cardiologistas Maria Inês de Paula Leão e Roberto Costa, pelo incentivo inicial, apoio incondicional, por me abrirem os olhos para a ciência, tirarem dúvidas a qualquer

instante, e, principalmente, por servirem de exemplo no aprendizado do sentido exato da palavra “excelência”.

As minhas tias Lenita e Dora por um longo carnaval tabulando e conferindo dados intermináveis.

Às minhas irmãs Cleci, Liane e Nara, sempre prontas pra ajudar e ao meu pai Ulisses, por tudo aquilo que pôde dedicar a mim, e pelo que sua trajetória me ensinou sobre a vida.

À minha mãe, Maria Lúcia de Paula Leão, pelo socorro em diversas etapas deste processo, na revisão do Português, tradução de literatura em Francês e versão em Italiano do artigo publicado na revista “Geriatrics”.

E finalmente, ao meu Orientador, Professor Dr. Mauricio Wajngarten, pelas portas que abriu para que eu pudesse aprender e crescer, por aquilo que me ensinou paulatinamente e pelo que precisou ensinar na última hora, nas situações mais extremas e urgentes deste processo. Mais ainda por seu incentivo e reconhecimento, pela paciência, confiança, insistência, disposição, mas, principalmente, pelo privilégio de sua convivência por todos estes anos.

"We are what we repeatedly do.

Excellence, therefore, is not an act but a habit"

(Aristotle)

SUMÁRIO

LISTAS

LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E SIGLAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE APÊNDICES

RESUMO

SUMMARY

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	8
2.1. Primário	9
2.2. Secundário	9
3. POPULAÇÃO E MÉTODOS	10
3.1. Tipo de Estudo	11
3.2. População	11
3.3. Avaliações	15
3.3.1. “Timed up and Go”	15
3.3.2. “Walk Performance Test”	16
3.3.3. “Berg Balance Scale”	16
3.3.4. Investigação Geral de Quedas	16
3.3.5. Questionário de Risco de Quedas	16
3.3.6. Questionário dos Riscos da Casa	17
3.3.7. BOMFAQ	17
3.3.8. Escala de Depressão Geriátrica	17
3.3.9. Calendário de Registro das Quedas	18
3.3.10. “Tandem Walk”	21
3.3.11. “Sit to Stand”	22
3.3.12. “Step up Over”	22
3.3.13. “MCTSIB”	22

3.3.14. “Limits of Stability”	23
3.4. Intervenções	23
3.4.1. Grupo Supervisionado	23
3.4.2. Grupo Semissupervisionado	24
3.4.3. Grupo Controle	24
3.5. Fluxograma do Estudo	25
3.6. Estudo Estatístico	26
4. RESULTADOS	28
4.1. Aderência	29
4.2. Quedas	30
4.3. Momento Inicial	30
4.4. Momento pós-intervenção	32
5. DISCUSSÃO	40
5.1. Considerações sobre a população estudada	42
5.2. Considerações sobre o método	45
5.2.1. Calendário de registro das quedas	45
5.2.2. Treinamento	45
5.2.3. Segurança	47
5.2.4. Avaliações	47
5.3. Considerações sobre os resultados	48
5.3.1. Quedas	48
5.3.2. Testes Clínicos Funcionais	48
5.3.3. Teste Isocinético de Joelhos	50
5.3.4. Plataforma de Equilíbrio	51
5.4. Implicações práticas	53
5.5. Limitações do Estudo	54
6. CONCLUSÕES	56
7. ANEXOS	58
7.1. Anexo A- Descrição detalhada do registro de quedas	59
8. REFERÊNCIAS	60
APÊNDICE	

LISTA DE ABREVIATURAS

et. al.-	e outros
Ed.-	edição
vs.-	versus
C-	controle
S-	supervisionado
SS-	semisupervisionado

LISTA DE SIGLAS

ACSM-	“American College of Sports and Medicine”
AFVD-	Atividades físicas da vida diária
AHA-	“American Heart Associaton”
AIVD-	Atividades instrumentais da vida diária
AVD-	Atividades da vida diária
BBS-	“Berg balance scale”
BOMFAQ-	“Brazilian OARS Multi-Dimensional Function Assessment Questionnaire”
CRI-	Centro de Referência do Idoso
FMUSP-	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
GDS-	“Geriatric depression scale”
HC-	Hospital das Clínicas
INCOR-	Instituto do Coração
IOT-	Instituto de Ortopedia e Traumatologia
LEM-	Laboratório de Estudo do Movimento
LOS-	“Limits of stability”
MCTSIB-	“Modified Clinical test of sensorial integration of balance”
MMSE-	“Mini-mental State Examination”
OARS-	“Older Americans Resource and Services”
PDC-	Posturografia dinâmica computadorizada
STS-	“Sit to stand”
SUO-	“Step up over”
SUS-	Sistema Único de Saúde
TUG-	“Timed up and go”
TW-	“Tandem walk”
WPT-	“Walk performance test”

LISTA DE SÍMBOLOS

%-	porcentagem
cm-	centímetros
cm/s-	centímetros por segundo
°/s-	graus por segundo
kg-	quilogramas
kg/cm ² -	quilogramas por centímetro quadrado
mg/dL-	miligramas por decilitro
mm Hg-	milímetros de mercúrio
s-	segundos
W-	watts
= -	igual a
>-	maior que
<-	menor que

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1- Características demográficas dos participantes no início do estudo
- Tabela 2- Desempenho dos participantes nos testes clínicos funcionais no início do estudo
- Tabela 3- Desempenho dos participantes nas variáveis do teste isocinético de joelhos no início do estudo
- Tabela 4- Desempenho dos participantes nos testes em plataforma de equilíbrio no início do estudo
- Tabela 5- Desempenho dos participantes nos testes clínicos funcionais nos momentos pré e pós-intervenção
- Tabela 6- Desempenho dos participantes nas variáveis do teste isocinético de joelhos nos momentos pré e pós-intervenção
- Tabela 7- Desempenho dos participantes nos testes em plataforma de equilíbrio nos momentos pré e pós-intervenção

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1- Fluxo de Entrada dos Participantes
- Figura 2- Dinamômetro Isocinético – Biodex System 3-pro®
- Figura 3- Plataforma de Equilíbrio – Balance Master, Neurocom ®
- Figura 4- Sessão de Treinamento do grupo supervisionado
- Figura 5- Fluxograma da seleção, avaliação, distribuição, intervenção e reavaliação dos participantes.
- Figura 6- Gráfico da média das diferenças obtidas na Potência Média da flexão do joelho direito
- Figura 7- Gráfico da média das diferenças obtidas nas variáveis do teste de limites de estabilidade
- Figura 8- Gráfico da média das diferenças obtidas no tempo do “Timed up and go”
- Figura 9- Gráfico da média das diferenças obtidas na velocidade do “Tandem Walk”

LISTA DE APÊNDICES

- Apêndice 1- Termo de consentimento livre e esclarecido
- Apêndice 2- Ficha para avaliação das condições gerais de saúde
- Apêndice 3- Ficha para avaliações clínicas funcionais
- Apêndice 4- Termo de anuência para avaliação isocinética de joelhos
- Apêndice 5- Ficha de avaliações relacionadas a quedas
- Apêndice 6- Escala de Depressão Geriátrica
- Apêndice 7- Questionário de Avaliação de Funcionalidade (BOMFAQ)
- Apêndice 8- Calendário de registro das quedas
- Apêndice 9- Parte da apostila ilustrada utilizada para treinamento

RESUMO

Almeida TL. Efeitos do Treinamento Físico Multimodal na Prevenção Secundária de Queda em Idosos: Treinamento Supervisionado e Semissupervisionado. [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2011. 79p.

Introdução: Quedas representam risco extremamente incidente entre idosos, e sua recuperação produz altos custos. Algumas das causas mais comuns podem ser atenuadas por exercícios, se oferecidos de forma acessível. **Objetivos:** Comparar os efeitos de um treinamento físico multimodal quando realizado de forma supervisionada e semissupervisionada, sobre variáveis reconhecidamente relacionadas ao risco de quedas em idoso com preservada independência e histórico de quedas. **Métodos:** Setenta e seis idosos com histórico de quedas, acima de 70 anos, média de 79,06 anos ($\pm 4,55$), foram avaliados sobre a saúde geral, histórico e risco de quedas, perigos domésticos, e foram submetidos aos seguintes testes: “Timed up and Go” (TUG), “Walk Performance Test” (WPT), “Berg Balance Scale” (BBS), avaliação isocinética do joelho e os seguintes testes em plataforma de equilíbrio: “Tandem Walk” (TW), “Sit to Stand” (STS), “Step up Over” (SUO), “Limits of Stability” (LOS) e “Modified Clinical Test of Sensory Integration on Balance” (MCTSIB). Foram aleatoriamente alocados em 3 grupos: Supervisionado (S), orientado em todas as sessões, Semissupervisionado (SS), orientado quinzenalmente a executar exercícios em casa, e Controle (C), sem intervenção. O programa de exercícios multimodais foi executado em 3 sessões semanais de 50 minutos, por 4 meses. Participantes registraram quedas em calendário, e avaliações foram repetidas ao final do período. **Resultados:** Após intervenção o grupo S reduziu tempo do TUG ($p < 0,001$) e no WPT ($p < 0,001$) e aumentou a pontuação do BBS ($p = 0,018$), a Potência Média ($p < 0,001$), o Pico de Torque/ Peso ($p = 0,036$) e a Média do Pico de Torque ($p = 0,006$) na flexão direita. Reduziu Tempo de Transferência no STS ($p = 0,039$), o Índice de Impacto na descida no SUO ($p = 0,047$), e a Oscilação no MCTSIB na 1ª ($p = 0,037$) e na 4ª ($p = 0,032$) condições avaliadas. No LOS, aumentou Velocidade ($p < 0,001$), a Máxima Excursão ($p < 0,001$) e o Controle de Direção ($p = 0,004$). O grupo SS reduziu o tempo no TUG ($p = 0,001$), aumentou o Índice de Fadiga na flexão do joelho direito ($p = 0,043$), aumentou Velocidade e reduziu Oscilação no TW ($p = 0,008$ e $0,020$ respectivamente). No LOS, aumentou Velocidade ($p = 0,023$), a Máxima Excursão ($p = 0,035$) e o Controle de Direção ($p = 0,006$). O grupo C reduziu Velocidade no TW ($p = 0,033$) e aumentou o Índice de Fadiga na flexão direita ($p = 0,017$). O grupo S apresentou magnitude do efeito diferente na Potência Média da Flexão do Joelho direito ($p = 0,002$ para S versus SS, e $p = 0,004$ para S versus C). Os grupos S e C apresentaram diferença entre si na variação da Velocidade do LOS ($p = 0,003$). Os grupos S e SS obtiveram alterações diferentes do grupo C no TUG ($p = 0,003$ para C vs. S, e $p = 0,021$ para C vs. SS), e na Velocidade do TW ($p = 0,007$ para C vs. S, e $p = 0,003$ para C vs. SS). **Conclusões:** Numa população de idosos não institucionalizados, com independência preservada, baixa renda, pouca escolaridade, e com histórico de quedas, um treinamento físico multimodal, aplicado tanto de forma semissupervisionada, em casa, quanto de forma supervisionada, no centro de saúde, pode ser efetivo em melhorar variáveis previamente reconhecidas como sendo altamente relacionadas ao risco de quedas. Os resultados equivalentes entre os grupos S e SS impedem-nos de afirmar que a supervisão acrescente expressiva extensão a este benefício.

Descritores: Idosos, quedas, treinamento multimodal, exercícios semissupervisionados, exercícios supervisionados, força, potência, equilíbrio.

SUMMARY

Almeida TL. Effects of multi-modal exercise program on secondary prevention of falls in elderly people: Supervised and semi-supervised training. [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2011. 79p.

Background: Falls are an extremely incidental healthcare risk among the geriatric populations and lead to high recuperative costs. Muscle weakness and balance impairment are among the most common causes and can be attenuated by exercises, if provided in an accessible way. **Objectives:** To compare the effects on variables related to falls risk, of a fully supervised center-based and a semi-supervised home-based multi-modal exercise program in elderly with preserved independence, and history of falls. **Methods:** Seventy six older adults with history of falls, over 70 years old, mean age of 79.06 years (± 4.55) were assessed about general health, falls history and risk, home hazard and were submitted to the following tests: Timed up and Go (TUG), Walk Performance Test (WPT), Berg Balance Scale (BBS), Knee Isokinetic dynamometer test, and five tests on balance force plate: Tandem Walk (TW), Sit to Stand (STS), Step up Over (SUO), Limits of Stability (LOS) and modified Clinical Test of Sensory Integration on Balance (MCTSIB). Participants were randomized into three groups: supervised (S) that was instructed in all sessions, semi-supervised (SS) that received orientation every other week and performed the exercises at home, and control (C) that did not receive any exercise intervention. The multi-modal program consisted in three 50-minute sessions per week over four months. Participants recorded falls in a calendar and assessments were repeated at the end of the period **Results:** After intervention, S groups reduced time in TUG ($p < 0.001$) and WPT ($p < 0.001$), increased the BBS score ($p = 0.018$), the Average Power ($p < 0.001$), the Peak Torque/Weight ($p = 0.036$), and the average Peak Torque ($p = 0.006$) of right knee flexion. It reduced Transfer Time in STS ($p = 0.039$), o Impact Index on SUO ($p = 0.047$), and End Sway on MCTSIB on 1st ($p = 0.037$) and 4th ($p = 0.032$) conditions assessed. On LOS, increased Movement Velocity ($p < 0.001$), Maximum Excursion ($p < 0.001$), and Directional Control ($p = 0.004$). The SS group reduced TUG ($p = 0.001$), increased Fatigue Work on right knee flexion ($p = 0.043$), increased Speed and reduced End Sway on TW ($p = 0.008$ e 0.020 respectively). On LOS, increased the velocity ($p = 0.023$), the Maximum Excursion ($p = 0.035$) and Directional Control ($p = 0.006$). The C group reduced TW speed ($p = 0.033$) and increased Fatigue Work of right knee flexion ($p = 0.017$). The S group showed different magnitude of effect in Average Power of right knee flexion ($p = 0.002$ for S vs. SS, and $p = 0.004$ for S vs. C). Groups S and C were different from each other on LOS Velocity ($p = 0.003$). Comparing to C, both trained groups, S and SS, had different magnitude of effect on TUG ($p = 0.003$ for C vs. S, and $p = 0.021$ for C vs. SS), and TW Speed ($p = 0.007$ for C vs. S, and $p = 0.003$ for C vs. SS). **Conclusions:** In a community-dwelling elderly population with preserved independence, low income and minimal education, with history of falls, a semi-supervised home-based and supervised center-based multi-modal exercise program, may be effective in improving variables previously recognized as highly related to falls risk. The similar results between trained groups prevent us to affirm that supervision adds expressive extent to the benefit.

Descriptors: Elderly, Falls, Multi-modal Exercise program, Semi-supervised, Supervised, Strength, Power, Balance.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A queda entre idosos é uma crescente preocupação, dadas as sérias consequências e altos custos que acarreta.

É definida como mudança inesperada de posição, não intencional, que leva o indivíduo a um nível inferior, não sendo consequência de paralisia súbita, ataque epilético ou força externa e não havendo perda de consciência que a preceda.^{1,2}

Em populações ocidentais, a cada ano um terço das pessoas com 65 anos de idade ou mais sofre quedas, e dois terços destes caem novamente nos seis meses subsequentes.^{3, 4, 5} Quanto mais idosa a população, mais crescem a incidência e a gravidade das quedas, chegando a 50% ao ano entre indivíduos acima de 85 anos que vivem na comunidade, e a até três vezes mais entre os que vivem em hospitais e casas de repouso.^{1, 6}

No Brasil, as taxas são similares; em investigação de uma coorte de 1667 idosos, 31% haviam sofrido queda no ano anterior e 11% referiam mais de uma queda no período.⁷ Dados do Sistema Único de Saúde de 2007 reportam mais de 67 mil internações causadas por quedas, sendo cerca de 22 mil no Estado de São Paulo, que geraram custos acima de 24 milhões de reais no referido ano.¹

¹www.datasus.gov.br

Cerca de 20% das quedas sofridas por idosos requerem atendimento médico e de 5 a 10% delas têm consequências mais severas, tais como fraturas, traumatismos cranianos, ou até mesmo a morte.^{8,9}

Além de tais consequências físicas, a queda, ou a hospitalização dela resultante, pode ter implicações sociais e psicológicas muito significativas, uma vez que reduz a segurança nas próprias habilidades e leva à perda da autoconfiança, ao isolamento e à crescente inatividade, o que aumenta o risco de reincidência. Muitos idosos jamais recuperam a habilidade de caminhar ou os níveis de independência que eles tinham pré-trauma. Além disso, por si só, o medo de cair tem as mesmas implicações até mesmo entre idosos que nunca caíram.¹⁰⁻¹³

Baixos níveis de atividade aumentam progressivamente a dependência, debilitam a saúde geral e a qualidade de vida, o que nos anos subsequentes é refletido em altos custos com provisão de cuidados domiciliares, institucionalização e internações hospitalares.¹⁴

A etiologia das quedas é multifatorial; a presença de fatores de risco associados a um ou mais fatores causais levam à ocorrência do evento. Por esta razão, é difícil determinar as causas exatas do mesmo.

Os fatores de risco para quedas entre idosos mais frequentemente descritos na literatura são: idade acima de 75 anos, desordens da marcha, perda de força e equilíbrio, limitações funcionais e dificuldades para atividades da vida diária, deficiência de vitamina D, baixo consumo de oxigênio, histórico de acidentes vasculares cerebrais,

fraturas ou quedas prévias, baixo nível cognitivo, uso de medicação psicotrópica e polifarmácia.^{8, 15 – 21}

Influenciam também o gênero feminino, baixo índice de massa corpórea, depressão, afecções neurológicas, diabetes, altos níveis de dor, artrite, tonturas, problemas oftalmológicos, deficiência auditiva e incontinência urinária, além de perigos do ambiente e adoção de comportamentos de risco.^{8, 23- 27}

Por ser extremamente frequente, o sedentarismo é o grande alvo de preocupação para ações preventivas. A inatividade agrava as perdas musculares decorrentes do envelhecimento, predispondo a fragilidade, a incapacidade e a quedas.^{8, 27} Mais do que levar a quedas, piores medidas de capacidade física, dificuldades nas atividades da vida diária e sedentarismo são também preditores independentes de mortalidade, mesmo na ausência de doenças agravantes.^{28, 29}

Com o avanço da idade ocorre deterioração estrutural e funcional na maioria dos sistemas fisiológicos, até mesmo num processo de envelhecimento saudável. O acúmulo de alterações cedo ou tarde afeta a funcionalidade e reduz a independência.³⁰

Ocorrem perdas de força, equilíbrio, potência e massa musculares, que refletem em piora da qualidade da marcha de forma a prejudicar a execução de tarefas diárias e aumentar o risco de quedas.^{31 – 51}

Poucas intervenções mostram-se efetivas quando aplicadas isoladamente. Entre as medidas isoladas com alguma evidência de eficácia estão a correção de deficiência de vitamina D, o implante de marcapasso em pacientes com síndrome do seio carotídeo, primeira cirurgia de catarata, e redução de drogas psicotrópicas.^{17, 52 – 57}

Por sua natureza ser multifatorial, as mais efetivas intervenções para a prevenção de quedas também o são, ou seja, envolvem mais de um foco de ação, e são direcionadas principalmente aos idosos que já sofreram quedas, apresentam marcha debilitada, fraqueza muscular ou pouco equilíbrio.^{6, 23, 58}

Exercícios físicos são efetivos para reduzir o risco de quedas, pois minimizam a perda de função e limitam o desenvolvimento de doenças crônicas e condições debilitantes, além de reduzirem hospitalização, mortalidade cardiovascular e mortalidade por todas as causas.^{6, 30, 38, 59 – 62}

Para a prevenção de quedas, recomendam-se exercícios que desenvolvam potência, força e equilíbrio. Contudo, há grande controvérsia sobre forma e intensidade mais adequadas de exercício.^{3, 10, 36, 63 - 67}

Estudos recentes têm demonstrado alta correlação entre potência muscular e risco de quedas. Isto porque, além de a perda desta capacidade física ser mais acentuada por preceder a perda de força no processo de envelhecimento, ela é utilizada para a rápida correção de um desequilíbrio no intuito de evitar uma queda, estando mais relacionada ao equilíbrio dinâmico.⁶⁸

Para melhor atender às várias necessidades do idoso, o treinamento físico mais adequado envolve exercícios aeróbicos, força, potência, flexibilidade, coordenação, tempo de reação e equilíbrio. O chamado treinamento multimodal é a combinação destas modalidades; tem sido frequentemente utilizado em estudos de prevenção de quedas, e tem-se mostrado efetivo para este fim.⁶⁹

A implantação de um programa efetivo de prevenção de quedas encontra dificuldades práticas que precisam ser estudadas e, quando possível, transpostas. Por mais que careçam de cuidados, idosos em risco de quedas desconhecem a necessidade de atividade física, têm pouca motivação e difícil acesso a programas de treinamento. Problemas socioeconômicos, saúde debilitada, depressão, dores, cansaço e dificuldade de mobilidade podem prejudicar a adesão ao exercício físico.⁸

Ademais, programas supervisionados demandam locação apropriada, atenção profissional e, conseqüentemente, mais recursos para implantação e manutenção, o que muitas vezes os torna inviáveis no âmbito da saúde pública.⁷⁰

Uma alternativa é o oferecimento de atividades que possam ser praticadas em casa, sem supervisão. Entretanto, aderência, eficiência e segurança desses programas mostram resultados controversos, e programas incluindo exercícios de execução mais complexa, como os indicados para o ganho de força e equilíbrio, não foram devidamente estudados.^{17, 71 – 83}

Muitas experiências com treinamento executado em casa obtêm melhor aderência e, algumas vezes, resultados equivalentes sobre as capacidades físicas.⁸⁴ Entretanto, ainda não são frequentes estudos em populações carentes, com dificuldades tais quais baixa renda e pouca escolaridade, como é a realidade de diversos idosos mundo afora. Portanto, seria oportuno avaliar, em uma população de idosos com independência preservada, histórico de quedas, baixa renda e pouca escolaridade, se um treinamento físico semissupervisionado e baseado em exercícios de resistência muscular localizada e equilíbrio é capaz de resultar em melhora nas capacidades físicas reconhecidamente

relacionadas ao risco de quedas, apesar de suas carências. Tal foi o objetivo deste trabalho.

A nossa hipótese foi de que o treinamento semissupervisionado obtivesse resultados semelhantes aos do supervisionado nas variáveis reconhecidamente relacionadas ao risco de quedas.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1. Primário:

Em idosos com independência preservada, histórico de quedas, baixa renda e pouca escolaridade, comparar os efeitos de exercícios multimodais de resistência muscular localizada e equilíbrio quando realizados de forma supervisionada e semissupervisionada, sobre variáveis reconhecidamente relacionadas ao risco de quedas, como força e potência musculares, equilíbrio e capacidade funcional.

2.2. Secundário:

Comparar a incidência de quedas autorreferidas durante intervenção com exercícios multimodais realizados de forma supervisionada e semissupervisionada.

POPULAÇÃO E MÉTODOS

3. POPULAÇÃO E MÉTODOS

3.1. Tipo de Estudo:

Estudo experimental, do tipo ensaio clínico randomizado, longitudinal e controlado, com avaliação inicial cega.

3.2. População

Foram estudados 76 sujeitos com mais de 70 anos, não institucionalizados, que haviam sofrido uma ou mais quedas no último ano e que não participavam de nenhum programa de atividade física orientada.

Não foram incluídos sujeitos com cardiopatias graves, doenças neurológicas graves, doenças consumptivas, pressão arterial sistólica acima de 170, pressão diastólica acima de 130 mm Hg, glicemia acima de 250 mg/dL, pneumopatias ou hepatopatias graves, nefropatias com necessidade de diálise, doenças musculoesqueléticas incapacitantes, impossibilidade de deambulação independente, portador de condições clínicas de instabilidade que implicassem em risco e/ou incapacidade para participar do programa de treinamento físico, ou que foram julgados incapazes de compreender e assumir os compromissos do estudo por pesquisadores, familiares ou por si próprios.

Após o ingresso no estudo, foram excluídos os indivíduos com baixa adesão ao treinamento (frequência menor que 50 % das sessões no período de um mês), e aqueles que no período de acompanhamento foram acometidos por condição de saúde limitante ou se envolveram em outro programa de atividade física orientada com frequência igual ou maior que duas vezes por semana.

A amostra foi extraída do Centro de Referência do Idoso da Zona Norte, serviço de assistência ambulatorial que atende 600 pacientes por dia, no período de janeiro de 2008 a maio de 2009, de duas formas: abordagem em sala de espera e consulta a prontuários do ambulatório de fisioterapia.

Foram abordados em sala de espera 2047 sujeitos dos quais 540 já haviam sofrido mais de uma queda no último ano. Dentre eles, 493 eram sedentários e 362 aceitariam fornecer dados para posterior contato telefônico. Entre os contatados com sucesso, 102 aceitaram comparecer à primeira avaliação e 92 eram elegíveis e aceitaram comparecer à primeira avaliação.

Dentre os prontuários do ambulatório de fisioterapia, que atende 450 pacientes por semana, foram selecionados 522 idosos, dentre os quais 121 aceitaram comparecer à primeira avaliação, após a qual 85 deles se confirmaram elegíveis.

Das 177 pessoas que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e iniciaram as avaliações, 119 preenchiam os critérios de inclusão, aceitaram participar e completaram os três dias de avaliações iniciais. Estas foram aleatoriamente divididas em três grupos, sendo 32 no grupo controle, 42 no semissupervisionado e 45 no

supervisionado. Concluíram o estudo 76 sujeitos, sendo 26 no grupo controle, 22 no grupo semissupervisionado e 28 no supervisionado (Figura 1).

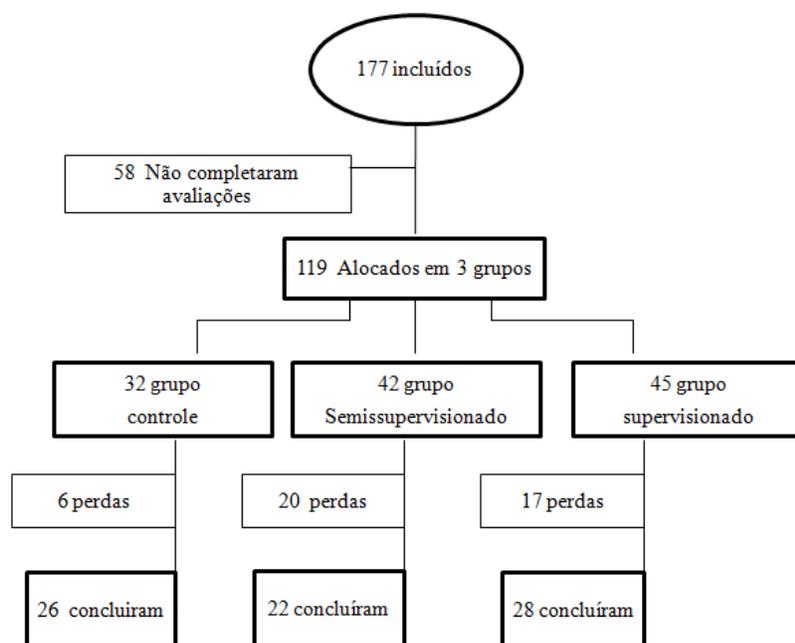


Figura 1. Fluxo de entrada dos participantes

A distribuição aleatória dos sujeitos foi realizada através de duas listas, geradas em site especializado.ⁱⁱ Primeiramente foi gerada uma lista, em blocos de nove, contendo os três possíveis grupos. No decorrer do estudo, para corrigir diferença no tamanho dos grupos causada pela menor aderência nos grupos treinados, foi gerada nova lista em blocos de quatro, contendo apenas os grupos de intervenção – supervisionado e semissupervisionado.

ⁱⁱ www.randomization.com

Os grupos compostos foram considerados homogêneos por não exibirem diferenças significantes na proporção entre homens e mulheres, idade, peso, altura, índice de massa corpórea, escolaridade, nível de cognição, valores de renda mensal declarada, número de quedas nos últimos 12 meses, pontuação nos questionários de riscos de quedas e riscos oferecidos pela casa. Também não havia diferença entre os grupos quanto ao nível de independência em atividades da vida diária ou atividades instrumentais da vida diária avaliado pelo questionário *BOMFAQ* (Tabela 1).

Tablela 1 - Características demográficas dos participantes no início do estudo; valores são média \pm desvio padrão, exceto para Gênero apresentado em número de indivíduos do gênero masculino/feminino, Renda Mensal, apresentada como mediana \pm desvio padrão, Escala de Depressão Geriátrica (GDS), apresentada como número de indivíduos com pontuação que sugere depressão (%), e Quedas nos 12 meses anteriores, apresentadas por categorias quanto ao número de quedas referidas, como número de indivíduos (%)

	Supervisionado n=28	Semissupervisionado n=22	Controle n=26
Gênero (Masculino/Feminino)	22/6	20/2	21/5
Idade (anos)	78,1 \pm 4,1	79,2 \pm 5,1	79,9 \pm 4,5
Peso (kg)	66,9 \pm 13,1	71,2 \pm 14,5	66,9 \pm 14,6
Índice de Massa Corpórea (kg/cm ²)	27,3 \pm 5	29,9 \pm 5,3	27,9 \pm 4,1
Escolaridade (anos)	3,9 \pm 2,2	3,8 \pm 2,55	4,0 \pm 3,8
Pontuação no MMSE (máximo 30)	26,5 \pm 2,2	25,7 \pm 3,2	26,6 \pm 3,0
Renda Mensal (em Reais)	487 \pm 367	415 \pm 423	457 \pm 638
Pontuação no Questionário de Risco de Quedas (máximo 10)	7,5 \pm 2,3	8,3 \pm 2,6	7 \pm 2,4
Pontuação no Questionário de Riscos do Ambiente (máximo 30)	14,8 \pm 3,9	14,5 \pm 3,3	15,5 \pm 3,7
Independência segundo BOMFAQ			
Tarefas de AVDs sem qualquer dificuldade (número dentre as 15)	6,86 \pm 3,1	6,27 \pm 3,6	6,23 \pm 3,3
Tarefas de AVDs com pouca dificuldade (número dentre as 15)	5,11 \pm 2,8	5,27 \pm 2,5	79,9 \pm 4,5
Tarefas de AVDs com muita dificuldade (número dentre as 15)	3,04 \pm 2,9	3,50 \pm 2,7	2,77 \pm 2,4
Escala de Depressão Geriátrica (GDS)	8 (36,4%)	8 (28,6%)	6 (23,0%)
Quedas nos 12 meses anteriores			
Indivíduos referindo 1 queda	1 (3,6%)	0 (0,0%)	1 (3,8%)
Indivíduos referindo 2 quedas	10 (35,7%)	8 (36,4%)	2 (7,7%)
Indivíduos referindo 3 ou mais quedas	17 (60,7%)	14 (63,6%)	18 (69,2%)

MMSE- "Mini-mental State Examination", AVDs- Atividades da Vida Diária

3.3. Avaliações

A avaliação foi realizada em três etapas, sendo duas no CRI (Centro de Referência do Idoso) da Zona Norte, e uma no LEM (Laboratório de Estudos do Movimento) do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do HC-FMUSP.

Após explicação detalhada do estudo e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os sujeitos responderam a questões que caracterizam o risco da atividade física baseadas nas recomendações de prescrição de exercícios físicos em idosos do “American College of Sports Medicine”⁶⁰ e do “American Heart Association”,⁸⁵ e também informaram sobre internações, problemas de saúde recentes e uso corrente de medicamentos. Não prosseguiram avaliação nem foram incluídos os indivíduos que referiam condições consideradas de risco citadas nos critérios de inclusão acima.

Em seguida, um educador físico avaliou o desempenho em três testes clínicos funcionais: “Timed Up and Go”,⁸⁶ “Walk Performance Test”,^{87, 88} e “Berg Balance Scale”,^{89, 90} abaixo detalhados.

3.3.1. “Timed Up and Go” - Teste frequentemente utilizado em estudos que envolvem idosos, mede o tempo, em segundos, percorrido para levantar-se da cadeira, andar 3 metros, virar-se 180 graus, retornar, e sentar-se novamente. Semelhante ao teste de 6 minutos, consiste em cronometrar o tempo, em segundos, despendido para percorrer 400 metros caminhando em ritmo normal.

3.3.2. “Walk Performance Test” – Consiste em cronometrar o tempo despendido ao caminhar 400 metros em ritmo normal.

3.3.3. “Berg Balance Scale” - Escala que atribui de zero a quatro pontos, conforme a qualidade de execução, a 14 tarefas motoras relacionadas ao equilíbrio, somando de zero a 56 pontos.

No segundo dia de avaliação, foram aplicados por psicóloga um questionário de investigação geral de quedas, um Questionário de Riscos de Quedas,ⁱⁱⁱ um Questionário de Riscos oferecidos pela Casa,⁹¹ além da Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15),⁹² e do Questionário de Avaliação Funcional Multidimensional (BOMFAQ),^{93,94} abaixo detalhados.

3.3.4. Investigação Geral de Quedas - Caracterização da ocorrência de quedas prévias; seis perguntas sobre frequência, local, gravidade e consequências.

3.3.5. Questionário de Riscos de Quedas - Dez perguntas que identificam risco buscando-o entre os problemas de saúde que são causas comuns de quedas. Maior pontuação indica maior risco de futuras quedas.

iii Stay on your feet. Adelaide West- Australia: <http://www.health.vic.gov.au/agedcare>

3.3.6. Questionário de Riscos da Casa - Dez questões sobre os riscos que a casa apresenta, pontuadas de 0 a 3, de forma a compor um escore de 0 a 30 pontos. Maior pontuação indica maior risco oferecido pela casa.

3.3.7. BOMFAQ - Versão Brasileira do OARS (“Older Americans Resource and Services”), questionário qualitativo validado e adaptado para a língua portuguesa,⁹⁴ que avalia funcionalidade multidimensional, condições socioeconômicas, satisfação com a saúde, e independência para atividades da vida diária. A parte do questionário que avalia AVDs as classifica quanto ao nível de dificuldade autorreferida (dentre as opções: nenhuma dificuldade, pouca dificuldade ou muita dificuldade). Entre as atividades de vida diária avaliadas, oito são atividades físicas (AFVD): deitar/levantar da cama; comer; pentear cabelos; andar no plano; tomar banho, se vestir, ir ao banheiro em tempo e cortar as unhas dos pés. As outras sete atividades são instrumentais (AIVD): subir escadas (um lance); medicar-se na hora certa; andar perto de casa; fazer compras, preparar refeições, sair de condução e fazer a limpeza da casa. Contém ainda o exame “Mini-mental State Examination” (MMSE) para avaliação de cognição, atribuindo até 30 pontos na soma das questões.⁹³⁻⁹⁵

Foi considerado o número de atividades em que cada sujeito referiu pouca, muita ou nenhuma dificuldade.

3.3.8 Escala de Depressão Geriátrica (GDS- 15) - Versão reduzida da escala de depressão geriátrica, que procura identificar a presença de depressão questionando

sobre 15 sintomas mais comuns. Mais de cinco respostas afirmativas caracterizam possível depressão. Considerou-se o número de indivíduos com e sem sugestão de depressão; acima e abaixo de 5 pontos, respectivamente, uma vez que o teste não se propõe a graduar nível de depressão, e sim sugerir ou não sua presença.

3.3.9. Calendário de Registro das Quedas - Os participantes foram orientados a anotar ocorrência de quedas durante o período da pesquisa, detalhando data, causa e consequências, quando houvesse. Mensalmente recebiam ligações para lembrar sobre o calendário e orientar sobre seu uso.

No terceiro dia foram realizadas as avaliações de força isocinética dos flexores e extensores do joelho, e cinco testes de equilíbrio em equipamento de posturografia dinâmica computadorizada. Um breve aquecimento com caminhada precedeu a sequência de testes, que foi aplicada na ordem em que é apresentada a seguir.

Para avaliação isocinética foi utilizado dinamômetro System 3- Pro, da marca Biodex® (830-206).

O exame realiza flexão e extensão do joelho em velocidade angular constante, pré-determinada, adequando a resistência à força exercida a cada amplitude articular. Para isolamento da musculatura objetivada, o participante é posicionado em uma cadeira com cintos de segurança que estabilizam cintura e coxa. A articulação do joelho é alinhada com o eixo de rotação do equipamento e o peso do membro é considerado para que se possa compensar a ação da gravidade.

Neste estudo, o encosto da cadeira foi ajustado a 110 graus em relação ao acento, o limite de amplitude de movimento foi fixado em 90 graus, e as velocidades angulares utilizadas foram 180 °/s e 60 °/s, com 15 e 5 repetições, respectivamente. Na velocidade de 180 °/s foram considerados Índice de Fadiga, que é o trabalho exercido nas últimas repetições relativo ao trabalho executado nas primeiras, apresentado em porcentagem, e Potência Média em Watts.

Na velocidade angular de 60 °/s, foram considerados o Pico de Torque relativo ao peso corporal, em porcentagem do peso, a Média do Pico de Torque, em N-m, e o Trabalho Relativo ao Peso Corporal, em porcentagem do peso. Para todas as variáveis utilizaram-se dados relativos ao membro autorreferido como dominante, coincidentemente a perna direita para todos os participantes.

O equipamento foi operado por técnico responsável do Laboratório de Estudos do Movimento do Instituto de Ortopedia do Hospital das Clínicas da FMUSP, não envolvido no estudo (Figura 2).



Figura 2. Dinamômetro isocinético – *Biodex System 3-pro*®.

Para a avaliação do equilíbrio foi utilizada plataforma “Balance Master”, da marca *Neurocom*®, acompanhada da versão 8.3 do software de operação e os testes foram conduzidos por educador físico.

O equipamento é composto por duas plataformas justapostas conectadas a um computador e emolduradas por uma extensão de madeira que as estabiliza. Identifica a posição da projeção vertical do centro de gravidade no solo, e apresenta-o instantaneamente na tela, como um “feedback” visual que possibilita a escolha da resposta motora apropriada, conforme tarefa solicitada pelo teste em curso (Figura 3).

Fornece dados referentes ao tempo de reação, velocidade de oscilação do centro de gravidade, força aplicada, controle de direção e estabilidade e simetria, conforme protocolos escolhidos. É considerada a média de três tentativas para todos os testes, exceto o “Limits of Stability”, que considera apenas uma tentativa válida para cada direção. Os protocolos escolhidos estão detalhados a seguir:

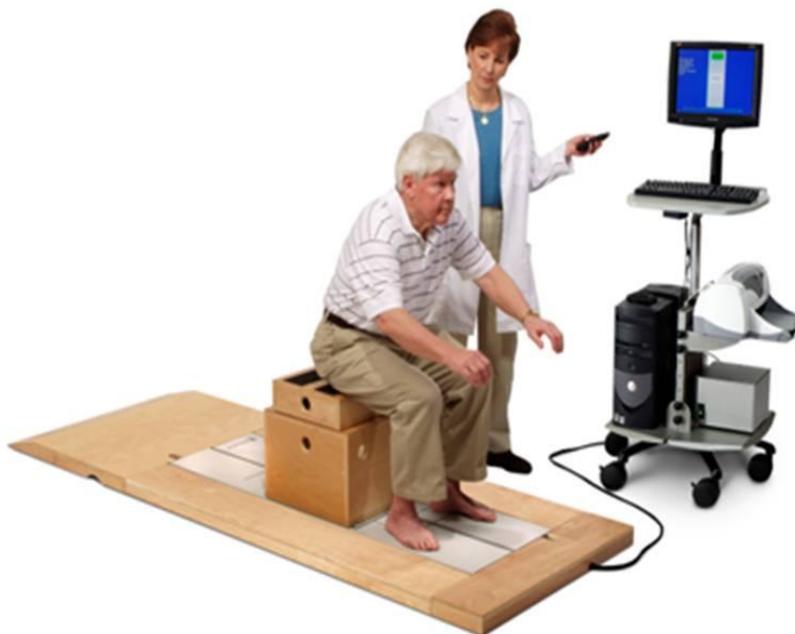


Figura 3. Plataforma de Equilíbrio – *BalanceMaster*, *Neurocom*®.

3.3.10. “Tandem Walk” (TW) - Consiste em caminhar com a base de suporte estreitada. Percorrer cerca de 1,5 metros sobre uma linha, iniciando e finalizando em posição estática, com os pés alinhados. As variáveis obtidas são velocidade (em centímetros por segundo), largura média dos passos (em centímetros) e oscilação do centro de gravidade ao final da caminhada (em graus por segundo).

3.3.11. “Sit to Stand” (STS)- Consiste em levantar-se de uma caixa da altura de uma cadeira, com os pés paralelos e sem a ajuda das mãos e estabilizar-se estático em pé. As variáveis obtidas são trajetória do centro de gravidade (representação gráfica), transferência do peso do acento para os pés (tempo em segundos), força exercida pelas pernas para levantar-se (em porcentagem do peso corporal) e oscilação do centro de gravidade ao final do movimento (em graus por segundo).

3.3.12. “Step up Over” (SUO) - Consiste em transpor um degrau de 10 centímetros de altura, apoiando sobre ele um dos pés, e finalizando com ambos os pés posicionados à frente, alinhados. As variáveis obtidas são a Força de Apoio no Degrau, a força máxima exercida sobre o pé que apoia o degrau (em porcentagem do peso corporal), Tempo Movimento (em segundos), e Índice de Impacto, a força exercida na aterrissagem (em porcentagem do peso corporal).

3.3.13. “Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance” (MCTSIB)
- Consiste em manter-se em posição estática por 10 segundos, sob quatro diferentes condições: a 1ª de olhos abertos em superfície estável, a 2ª de olhos fechados em superfície estável, a 3ª de olhos abertos em superfície instável e a 4ª de olhos fechados em superfície instável. A variável obtida é a oscilação do centro de gravidade (em graus por segundo) em cada situação, usando média composta por quatro direções (frente, trás, direita e esquerda).

3.3.14. “Limits of Stability” (LOS) - Em pé, de frente para a tela, o sujeito visualiza seu centro de gravidade na tela e o posiciona no centro, exatamente sobre sua base de suporte, utilizando a representação instantânea que a tela apresenta. Após comando audiovisual, desloca seu centro de gravidade em direção a determinado alvo até o máximo de que for capaz – sem mover os pés – e retorna rapidamente à posição inicial. O teste é repetido em oito direções (anterolaterais direita e esquerda, laterais direita e esquerda, anterior e posterior). As variáveis consideradas foram velocidade de movimento (em graus por segundo), máxima excursão em toda a tentativa (em porcentagem da distância do alvo) e controle de direção, que é a proporção entre a quantidade de movimento da direção correta e a quantidade em outras direções (em porcentagem do total de movimento). Das oito direções realizadas, o equipamento calculou uma composição que expressa quatro principais: anterior, posterior, lateral direita e lateral esquerda, e consideramos a composição dos dados na direção frontal.

3.4.Intervenções

3.4.1. Grupo Supervisionado – Durante quatro meses o grupo supervisionado foi submetido três vezes por semana a sessões de cinquenta minutos na quadra esportiva do CRI, utilizando degraus, cadeiras, bolas e colchões. As sessões consistiam em: exercícios de marcha que englobam treino de propriocepção; de duas a três séries de quinze repetições para cada um dos seis exercícios de resistência muscular para

membros inferiores; cerca de cinco exercícios de desafio ao equilíbrio estático; cerca de cinco exercícios de desafio ao equilíbrio dinâmico; e sete exercícios de alongamento.



Figura 4. Sessão de Treinamento do Grupo Supervisionado

3.4.2. Grupo Semissupervisionado – O grupo semissupervisionado foi orientado a executar em casa, três vezes por semana, todos os exercícios listados em apostila ilustrada que trazia a mesma sequência aplicada ao grupo supervisionado. Tais orientações eram repetidas em encontros quinzenais nos quais se repetiam os exercícios e se atendia a dúvidas sobre eles. Para certos exercícios, a apostila sugeria a presença de um familiar para maior segurança.

3.4.3. Grupo Controle – O grupo controle não recebeu qualquer intervenção e foi orientado a não se envolver em outro programa de atividade física com frequência maior ou igual a duas vezes por semana durante a duração do estudo.

3.5 Fluxograma do estudo

Inicialmente, todos os participantes responderam a questionários iniciais, realizaram os testes funcionais, além dos de potência e de equilíbrio. Receberam calendário para anotação da ocorrência de quedas, e orientações sobre como registrá-las. Após avaliação, foram alocados de maneira aleatória em três grupos – supervisionado, semissupervisionado e controle. Após quatro meses de intervenção, os sujeitos foram reavaliados e devolveram preenchido o calendário de anotação das quedas. A figura 5 mostra o fluxograma do estudo.

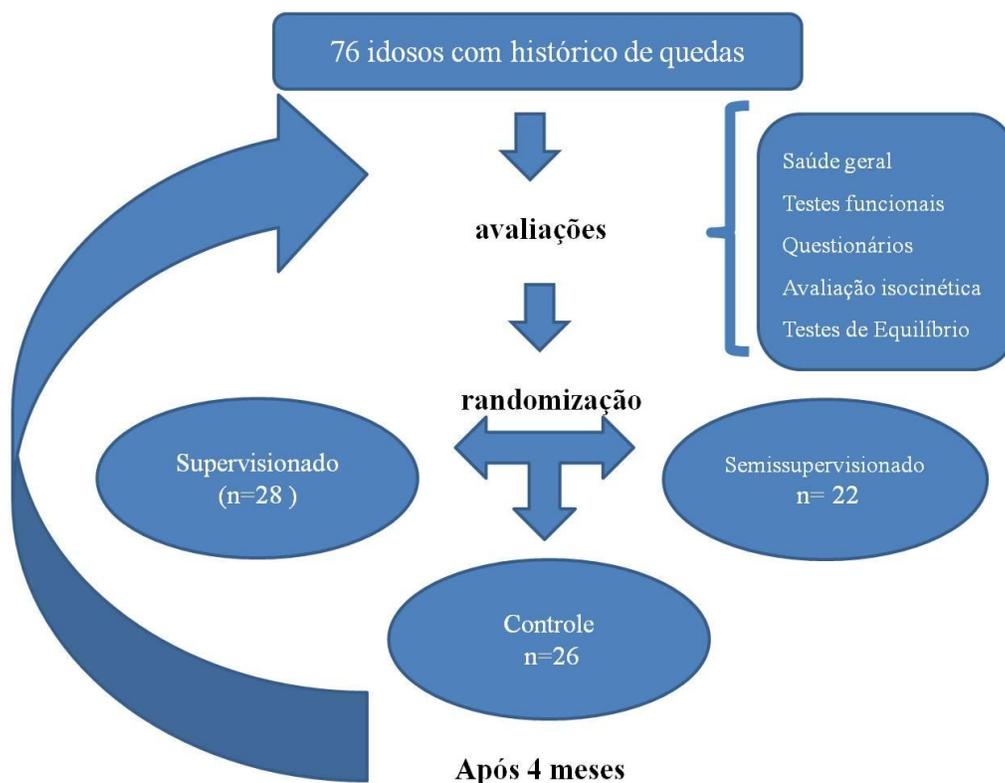


Figura 5- Fluxograma da seleção, avaliação, distribuição, intervenção e reavaliação dos participantes.

3.6. Estudo estatístico

O cálculo de tamanho da amostra baseou-se na dispersão dos dados iniciais dos testes funcionais. O objetivo era acompanhar 96 sujeitos distribuídos nos três grupos, para alcance de significância nas alterações das variáveis analisadas, com previsão de erro estatístico de 5% e erro nominal que representa 1/5 do desvio padrão.

Porém, a desistência de participantes ao longo do período de acompanhamento foi maior do que prevíamos: dos 119 aleatoriamente alocados nos grupos, 76 sujeitos finalizaram o período de acompanhamento.

Para averiguar o comportamento dos grupos em relação às condições estudadas, inicialmente usou-se análise de variância de um caminho (ANOVA) para comparar os grupos no momento inicial.

Em seguida, para determinar o efeito das diferentes intervenções, foram comparados os dois momentos de cada grupo utilizando-se o teste “t- de student”, para medidas pareadas.

E finalmente, no intuito de comparar o efeito das diferentes intervenções, as médias das diferenças entre os dois momentos (deltas) foram comparadas utilizando-se novamente ANOVA de um caminho.

Na análise da Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) foram considerados idosos com e sem sugestão de depressão de acordo com pontuação acima e abaixo de cinco pontos, respectivamente.

Na sessão do BOMFAQ que avalia AVD foi considerado o total de atividades comprometidas em que se referiu ter cada um dos níveis de dificuldade.

Foram utilizados os softwares *SPSS® 15.0 2006* para *Microsoft Windows* e *Microsoft Office Excel 2007*.

As variáveis que não apresentavam distribuição normal, tais como renda, pontuação no “Mini-mental” e escolaridade foram analisadas usando-se o teste não paramétrico Kruskal-Wallis.

Para comparação da aderência, foi aplicado o teste qui-quadrado entre as proporções dos alocados e dos que abandonaram dos dois grupos treinados. Participantes que desistiram, se recusaram, ou foram inelegíveis para reavaliação não foram incluídos nas análises estatísticas. Todos os valores são apresentados como média \pm desvio padrão.

RESULTADOS

4.0. RESULTADOS

4.1. Aderência

Entre os 119 idosos incluídos, 76 concluíram o estudo. As desistências ocorreram em todos os grupos (C=18,75%, SS=47,6% e S=37,7%), porém mais frequentemente entre os grupos treinados, uma vez que se optou por não reavaliar aqueles que não cumpriram adequadamente as sessões de exercícios. Entre os dois grupos treinados, não houve diferença significativa quanto à aderência (teste qui-quadrado $p= 0,354$). A principal razão para abandono foi falta de interesse ($n=16$), seguida de problemas de saúde não relacionados aos exercícios ($n=14$), envolvimento em outros programas de atividade física ($n=4$), compromissos familiares ($n=4$), dificuldades de transporte ($n=4$) e morte ($n=1$). Os setenta e seis participantes que concluíram haviam sido aleatoriamente alocados nos três grupos, sendo 28 no grupo Supervisionado, 22 no grupo Semissupervisionado e 26 no grupo Controle. A média de idade foi 79,06 ($\pm 4,55$) e 82,9% eram mulheres, não havendo diferença entre os grupos quanto a tal proporção.

4.2. Quedas

Não houve diferença significativa entre os grupos quanto ao número de quedas reportadas durante o período de acompanhamento ($p= 0,083$). O número médio de quedas reportadas em cada um dos grupos foi $S=2,6 \pm 0,6$, $SS=2,7 \pm 0,5$, e $C=2,7 \pm 0,6$.

Não foram reportadas quedas durante a execução dos exercícios não supervisionados em casa.

4.3. Momento Inicial

No início do estudo, não havia diferença entre os grupos em qualquer das variáveis dos testes clínicos funcionais (Tabela 2).

Tablela 2 - Desempenho dos participantes nos testes clínicos funcionais no início do estudo; valores são média \pm desvio padrão

Testes Clínicos Funcionais	Supervisionado n=28	Semissupervisionado n=22	Controle n=26
"WALK PERFORMANCE TEST" (s)	406,8 \pm 81,4	452,8 \pm 138,6	438,0 \pm 98,2
"TIMED UP AND GO" (s)	13,4 \pm 4,2	15,9 \pm 6,6	14,2 \pm 4,0
"BERG BALANCE SCALE" (Pontuação máxima 56)	53,8 \pm 2,0	53,3 \pm 3,2	53,7 \pm 1,8

Não havia diferença entre os grupos nas variáveis do teste isocinético de joelhos na velocidade angular de 180 °/s, tampouco na velocidade de 60 °/s (Tabela 3).

Tabela 3 - Desempenho dos participantes nas variáveis do teste isocinético de joelhos no início do estudo; valores são média \pm desvio padrão

Velocidade angular de 180°/s	S (n=28)	SS (n=22)	C (n=26)	S (n=28)	SS (n=22)	C (n=26)
	Extensão			Flexão		
ÍNDICE DE FADIGA (%)	9,1 \pm 19,5	12,6 \pm 25,1	(2,6) \pm 45,6	15,2 \pm 41,2	(7,7) \pm 85,1	(4,9) \pm 71,6
POTÊNCIA MÉDIA (W)	54,2 \pm 23,2	42,7 \pm 21,6	46,8 \pm 25,7	23,6 \pm 15,1	19,9 \pm 12,9	21,9 \pm 18,3
Velocidade angular de 60°/s						
PICO DE TORQUE/PESO (%)	102,0 \pm 30,2	83,4 \pm 32,3	90,8 \pm 42,5	48,2 \pm 17,8	41,2 \pm 21,2	45,8 \pm 21,6
MÉDIA DO PICO DE TORQUE (N-m)	61,2 \pm 24,0	52,2 \pm 22,2	51,3 \pm 25,3	27,6 \pm 12,7	24,2 \pm 12,8	25,5 \pm 14,5
TRABALHO/ PESO (%)	95,0 \pm 35,4	73,1 \pm 31,7	85,7 \pm 44,9	46,6 \pm 21,8	36,3 \pm 20,9	45,8 \pm 24,0

S- Supervisionado; SS- Semisupervisionado; C- Controle

Nas avaliações realizadas em plataforma de equilíbrio, não havia diferença entre os grupos nas variáveis dos testes TW, LOS e SUO.

Porém, no teste de levantar-se de sentado, STS, o grupo S apresentou menor força para levantar-se, comparado com os outros dois grupos ($p= 0,049$ vs. SS e $p= 0,041$ vs. C), e no teste de organização sensorial, MCTSIB, o grupo C apresentou oscilação significativamente menor do que o S, na situação de Olhos Abertos em Superfície Estável (S vs. C $p= 0,041$).

Nas demais variáveis dos testes STS e MCTSIB não havia diferença entre os grupos no momento inicial (Tabela 4).

Tabela 4 - Desempenho dos participantes nos testes em plataforma de equilíbrio no início do estudo; valores são média \pm desvio padrão

	Supervisionado n=28	Semissupervisionado n=22	Controle n=26
"Tandem Walk" (TW)			
LARGURA DO PASSO (cm)	12,6 \pm 4,4	13,9 \pm 4,6	13 \pm 5,5
VELOCIDADE (cm/s)	15,8 \pm 6,4	13,8 \pm 3,5	17,2 \pm 6,9
OSCILAÇÃO FINAL ($^{\circ}$ /s)	8 \pm 3,3	7,5 \pm 2,3	7,1 \pm 3,4
"Sit to Stand" (STS)			
TEMPO DE TRANSFERÊNCIA DO PESO (s)	0,53 \pm 0,51	0,58 \pm 0,38	0,5 \pm 0,33
FORÇA PARA LEVANTAR-SE (% do peso corporal)	16,5 \pm 4,58 b	13,27 \pm 4,19 a c	16,65 \pm 5,25 b
OSCILAÇÃO FINAL ($^{\circ}$ /s)	4,63 \pm 1,29	4,35 \pm 1,39	4,27 \pm 0,28
"Limits of Stability" (LOS)			
VELOCIDADE DE MOVIMENTO (cm/s)	2,83 \pm 0,93	2,56 \pm 0,86	2,36 \pm 1,02
EXCURSÃO MÁXIMA (cm)	70,3 \pm 24,7	58,5 \pm 19,8	62,4 \pm 23
CONTROLE DE DIREÇÃO (% do movimento)	65,2 \pm 16,5	62 \pm 16,2	65,1 \pm 15,9
"Step up Over" (SUO)			
FORÇA DE APOIO NO DEGRAU (% do peso corporal)	18,7 \pm 5,1	16,7 \pm 6	16,7 \pm 5,3
TEMPO DE MOVIMENTO (s)	2,1 \pm 0,6	2,4 \pm 1,3	2,0 \pm 0,6
ÍNDICE DE IMPACTO NA DESCIDA (% do peso corporal)	24,3 \pm 10,6	22 \pm 9,5	24,9 \pm 10,5
"Modif. Clinical Test of Sensory Organization Interaction on Balance" (MCTSIB)			
SUPERFÍCIE ESTÁVEL, OLHOS ABERTOS (oscilação em $^{\circ}$ /s)	0,38 \pm 0,16 c	0,35 \pm 0,12	0,29 \pm 0,11 a
SUPERFÍCIE ESTÁVEL, OLHOS FECHADOS (oscilação em $^{\circ}$ /s)	0,43 \pm 0,22	0,4 \pm 0,14	0,34 \pm 0,2
SUPERFÍCIE INSTÁVEL, OLHOS ABERTOS (oscilação em $^{\circ}$ /s)	1,52 \pm 0,20	1,35 \pm 1,1	1,13 \pm 0,34
SUPERFÍCIE INSTÁVEL, OLHOS FECHADOS (oscilação em $^{\circ}$ /s)	3,37 \pm 1,55	3,00 \pm 1,96	3,33 \pm 1,47

a - $p < 0,05$ vs. Grupo Supervisionado, b - $p < 0,05$ vs. Grupo Semissupervisionado, c - $p < 0,05$ vs. Grupo Controle.

4.4. Momento Pós-intervenção

Após intervenção, o grupo supervisionado reduziu significativamente o tempo despendido para caminhar 400 metros no WPT ($p < 0,001$) e aumentou a pontuação no BBS ($p = 0,018$) (Tabela 5).

Ambos os grupos treinados, S e SS, reduziram significativamente o tempo no TUG ($p < 0,001$ e $p = 0,001$, respectivamente).

O grupo Controle não obteve alteração significativa em qualquer das variáveis dos testes clínicos funcionais.

Tabela 5 - Desempenho dos participantes nos testes clínicos funcionais nos momentos pré e pós-intervenção; valores são média \pm desvio padrão

	Pré-intervenção	Pós-Intervenção
"WALK PERFORMANCE TEST" (s)		
Supervisionado	406,8 \pm 81,4	357,2 \pm 84,7 a
Semissupervisionado	452,8 \pm 138,6	448,5 \pm 108,6
Controle	438,0 \pm 98,2	427,5 \pm 117,1
"TIMED UP AND GO" (s)		
Supervisionado	13,4 \pm 4,2	9,7 \pm 2,4 a
Semissupervisionado	15,9 \pm 6,6	12,3 \pm 3,6 a
Controle	14,2 \pm 4,0	13,6 \pm 3,3
"BERG BALANCE SCALE" (máximo 56 pontos)		
Supervisionado	53,8 \pm 2,0	54,6 \pm 1,1 a
Semissupervisionado	53,3 \pm 3,2	54,0 \pm 1,8
Controle	53,7 \pm 1,8	53,4 \pm 2,0

a- $p < 0,05$ dentro do grupo; pré versus pós-intervenção (Teste t de student).

Conforme Tabela 6, no Teste Isocinético de joelhos não houve diferença entre os grupos no movimento de extensão do joelho, em qualquer das variáveis consideradas.

Já no movimento de flexão, na velocidade angular de 180 graus por segundo, os grupos C e SS aumentaram significativamente o Índice de Fadiga ($p = 0,017$ e $0,043$, respectivamente), e o grupo S aumentou significativamente a Potência Média ($p < 0,001$).

Na velocidade de 60 graus por segundo, o grupo S aumentou Pico de Torque relativo ao peso corporal ($p= 0,036$) e a Média do Pico de Torque ($p= 0,006$) após intervenção.

Tabela 6 - Desempenho dos participantes nas variáveis do teste isocinético de joelhos, flexão e extensão da perna direita, nos momentos pré e pós-intervenção; valores são média \pm desvio padrão

	Pré	Pós	Pré	Pós
Velocidade angular de 180 °/s	Extensão		Flexão	
ÍNDICE DE FADIGA(%)				
Supervisionado	9,1 \pm 19,5	13,9 \pm 28,9	15,2 \pm 41,2	18,9 \pm 25,3
Semissupervisionado	12,6 \pm 25,1	19,1 \pm 15,5	(7,7) \pm 85,1	31,6 \pm 29 a
Controle	(2,6) \pm 45,6	9,1 \pm 30,6	(4,9) \pm 71,6	22,5 \pm 31,6 a
POTÊNCIA MÉDIA (W)				
Supervisionado	54,2 \pm 23,2	55,3 \pm 24,7	23,6 \pm 15,1	31,7 \pm 16,7 a
Semissupervisionado	42,7 \pm 21,6	41,2 \pm 16,1	19,9 \pm 12,9	20,1 \pm 11,7
Controle	46,8 \pm 25,7	44,8 \pm 20,4	21,9 \pm 18,3	23,2 \pm 19,1
Velocidade angular de 60 °/s				
PICO DE TORQUE/ PESO (% do peso)				
Supervisionado	102,0 \pm 30,2	108,4 \pm 29,9	48,2 \pm 17,8	53,5 \pm 17,6 a
Semissupervisionado	83,4 \pm 32,3	79,7 \pm 27,8	41,2 \pm 21,2	40,5 \pm 18,8
Controle	90,8 \pm 42,5	96,6 \pm 37,3	45,8 \pm 21,6	48,0 \pm 21,6
MÉDIA DO PICO DE TORQUE (N-m)				
Supervisionado	61,2 \pm 24,0	65,7 \pm 24,2	27,6 \pm 12,7	32,4 \pm 11,8 a
Semissupervisionado	52,2 \pm 22,2	48,9 \pm 14,3	24,2 \pm 12,8	23,8 \pm 9,7
Controle	51,3 \pm 25,2	53,6 \pm 22,2	25,5 \pm 14,5	26,4 \pm 13,7
TRABALHO/ PESO (% do peso)				
Supervisionado	95,0 \pm 35,4	88,5 \pm 27,0	46,6 \pm 21,8	50,7 \pm 19,1
Semissupervisionado	73,1 \pm 31,7	65,6 \pm 25,2	36,3 \pm 20,9	36,1 \pm 19,3
Controle	85,7 \pm 44,9	80,6 \pm 30,7	45,8 \pm 24,0	46,3 \pm 24,0

a- $p < 0,05$ dentro do grupo; pré versus pós-intervenção. Números entre parênteses representam valores negativos.

Nas variáveis obtidas nas avaliações da plataforma de equilíbrio (Tabela 7), o grupo Semissupervisionado melhorou significativamente a Oscilação Final e a Velocidade no TW ($p= 0,020$ e $p= 0,008$, respectivamente) enquanto o grupo Controle piorou a velocidade ($p= 0,033$).

O grupo S reduziu o Tempo de Transferência do Peso no STS ($p= 0,039$) e o Índice de Impacto na descida do degrau ($p= 0,047$).

No teste de limites da estabilidade, LOS, ambos os grupos treinados, S e SS, aumentaram significativamente a velocidade de movimento ($p<0,001$ e $p= 0,023$, respectivamente), aumentaram a Máxima Excursão ($p<0,001$ e $p= 0,035$ respectivamente) e aumentaram o controle de direção ($p= 0,004$ e $p= 0,006$, respectivamente).

Tabela 7 - Desempenho dos participantes nas variáveis dos testes feitos em plataforma de equilíbrio, nos momentos pré e pós-intervenção; valores são média \pm desvio padrão

	Pré	Pós		Pré	Pós
"Tandem Walk" (TW)			"Step up Over" (SUO)		
LARGURA DO PASSO (cm)			FORÇA DE APOIO NO DEGRAU (% do peso corporal)		
Supervisionado	12,6 \pm 4,4	11,4 \pm 4,3	Supervisionado	18,7 \pm 5,1	21,1 \pm 6,8
Semissupervisionado	13,9 \pm 4,6	12,2 \pm 3,7	Semissupervisionado	16,7 \pm 6,0	17,8 \pm 6,0
Controle	13,0 \pm 5,5	11,6 \pm 4,1	Controle	16,7 \pm 5,3	17,4 \pm 5,0
VELOCIDADE (cm/s)			TEMPO DE MOVIMENTO (S)		
Supervisionado	15,8 \pm 6,4	18,5 \pm 5	Supervisionado	1,93 \pm 0,67	1,9 \pm 0,4
Semissupervisionado	13,8 \pm 3,5	17,2 \pm 5,0 a	Semissupervisionado	2,4 \pm 1,3	2,3 \pm 1,3
Controle	17,2 \pm 6,9	14,5 \pm 5,3 a	Controle	2,0 \pm 0,6	2,0 \pm 0,6
OSCILAÇÃO FINAL (°/s)			ÍNDICE DE IMPACTO (% do peso corporal)		
Supervisionado	8,0 \pm 3,3	7,0 \pm 2,5	Supervisionado	24,3 \pm 10,6	23,6 \pm 8,1 a
Semissupervisionado	7,5 \pm 2,3	6,2 \pm 2,0 a	Semissupervisionado	22,0 \pm 9,5	20,2 \pm 8,5
Controle	7,1 \pm 3,4	6,9 \pm 2,6	Controle	24,9 \pm 10,5	26,0 \pm 10,0
"Sit to Stand" (STS)			"Limits of Stability" para frente (LOS)		
TEMPO DE TRANSFERÊNCIA DO PESO (s)			VELOCIDADE DE MOVIMENTO (cm/s)		
Supervisionado	0,53 \pm 0,51	0,41 \pm 0,21 a	Supervisionado	2,83 \pm 0,86	3,71 \pm 1,28 a
Semissupervisionado	0,58 \pm 0,38	0,45 \pm 0,28	Semissupervisionado	2,56 \pm 0,86	3,17 \pm 1,28 a
Controle	0,50 \pm 0,33	0,43 \pm 0,26	Controle	2,36 \pm 1,02	2,57 \pm 1,09
FORÇA PARA LEVANTAR-SE (% do peso corporal)			EXCURSÃO MÁXIMA (cm)		
Supervisionado	16,50 \pm 4,58	20,25 \pm 6,33	Supervisionado	70,3 \pm 24,7	74,4 \pm 17,9 a
Semissupervisionado	13,27 \pm 4,19	14,68 \pm 5,00	Semissupervisionado	58,5 \pm 19,8	68,3 \pm 19,2 a
Controle	16,65 \pm 5,25	18,19 \pm 5,88	Controle	64,9 \pm 23,0	62,8 \pm 16,9
OSCILAÇÃO FINAL (°/s)			CONTROLE DE DIREÇÃO (% do movimento)		
Supervised	4,63 \pm 1,29	4,81 \pm 1,24	Supervisionado	65,2 \pm 16,5	68,4 \pm 13,9 a
Semi-supervised	4,35 \pm 1,39	4,50 \pm 1,23	Semissupervisionado	62,0 \pm 16,2	69,9 \pm 13,3 a
Control	4,27 \pm 0,28	4,63 \pm 1,22	Controle	65,1 \pm 15,9	63,9 \pm 10,5
Oscilação no Modified Clinical Test of Sensory Organization Interaction on Balance (MCTSIB)					
SUPERFÍCIE ESTÁVEL E OLHOS ABERTOS			SUPERFÍCIE ESTÁVEL E OLHOS FECHADOS		
Supervisionado	0,38 \pm 0,16	0,31 \pm 0,17 a	Supervisionado	0,43 \pm 0,22	0,32 \pm 0,04
Semissupervisionado	0,35 \pm 0,12	0,37 \pm 0,14	Semissupervisionado	0,40 \pm 0,14	0,28 \pm 0,03
Controle	0,29 \pm 0,11	0,28 \pm 0,10	Controle	0,34 \pm 0,20	0,23 \pm 0,03
SUPERFÍCIE INSTÁVEL E OLHOS ABERTOS			SUPERFÍCIE INSTÁVEL E OLHOS FECHADOS		
Supervisionado	1,52 \pm 1,20	0,91 \pm 0,06	Supervisionado	3,37 \pm 1,55	2,10 \pm 0,23 a
Semissupervisionado	1,35 \pm 1,10	1,15 \pm 0,24	Semissupervisionado	3,00 \pm 1,96	2,43 \pm 0,38
Controle	1,13 \pm 0,34	0,90 \pm 0,06	Controle	3,33 \pm 1,47	2,96 \pm 1,64

a- $p < 0,05$ dentro do grupo; pré versus pós-intervenção.

Comparando os grupos quanto às médias das diferenças obtidas entre os momentos pré e pós-intervenção, encontramos diferença significativa entre o grupo S e os outros dois grupos, na Potência Média da Flexão do Joelho direito, avaliada na velocidade de 180 °/s ($p= 0,002$ para S versus SS, e $p= 0,004$ para S versus C) (Figura 6).

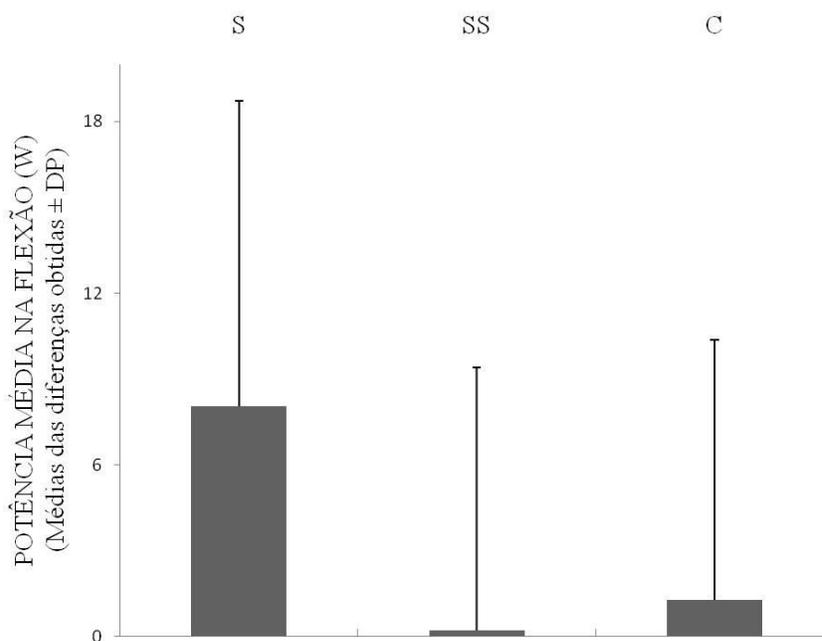


Figura 6. Médias das diferenças obtidas na Potência Média na Flexão do joelho direito. *- Diferença significativa entre os grupos nas variações obtidas com intervenção ($p<0,005$) (post-hoc de Scheffé).

Os grupos S e C apresentaram variação significativamente diferente na Velocidade de Movimento do teste de limite de estabilidade, LOS ($p= 0,003$) (Figura 7).

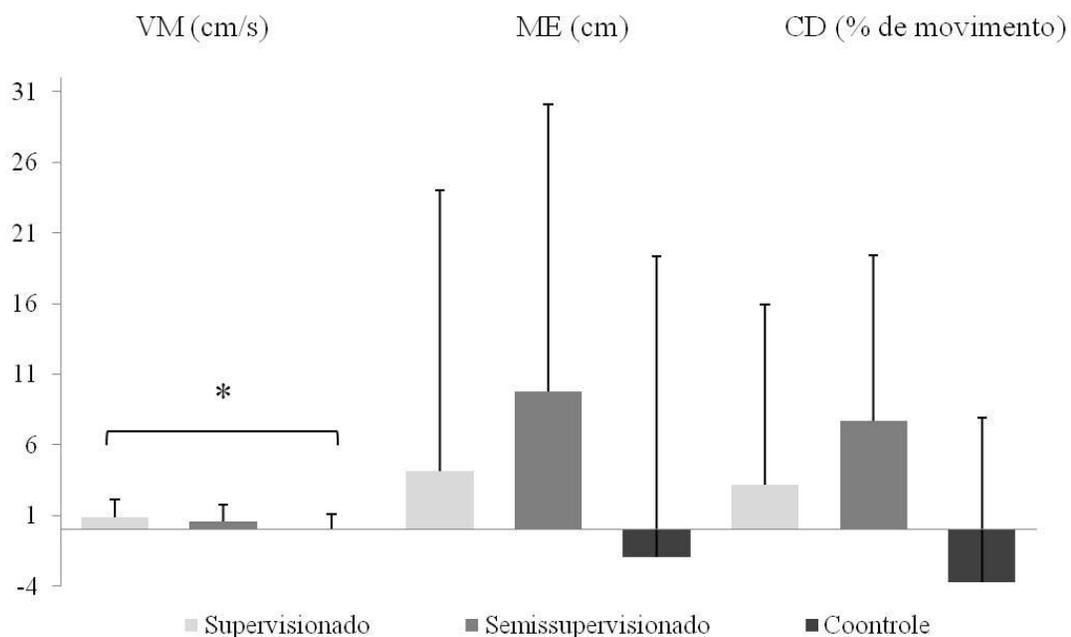


Figura 7. Médias das Diferenças obtidas para as variáveis do teste de limites da estabilidade (LOS): **(VM)** Velocidade de Movimento (cm/s) **(ME)** Máxima Excursão **(CD)** Controle de Direção. *- diferença significativa entre os grupos nas variações obtidas com intervenção ($p < 0,05$) (post-hoc de Scheffé).

Além disso, ambos os grupos treinados, S e SS, obtiveram alterações significativamente diferentes das encontradas no grupo C no TUG ($p = 0,003$ para C versus S, e $p = 0,021$ para C versus SS) (Figura 8), e na Velocidade do TW ($p = 0,007$ para C versus S, e $p = 0,003$ para C versus SS) (Figura 9).

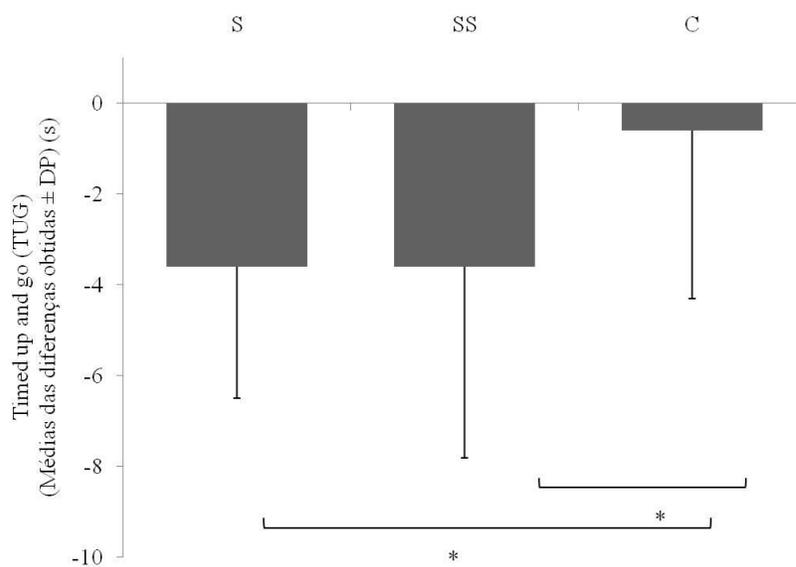


Figura 8. Médias das diferenças obtidas no tempo do Timed up and Go (TUG). *- Diferença significativa entre os grupos nas variações obtidas com intervenção ($p < 0,005$) (post-hoc de Scheffé).

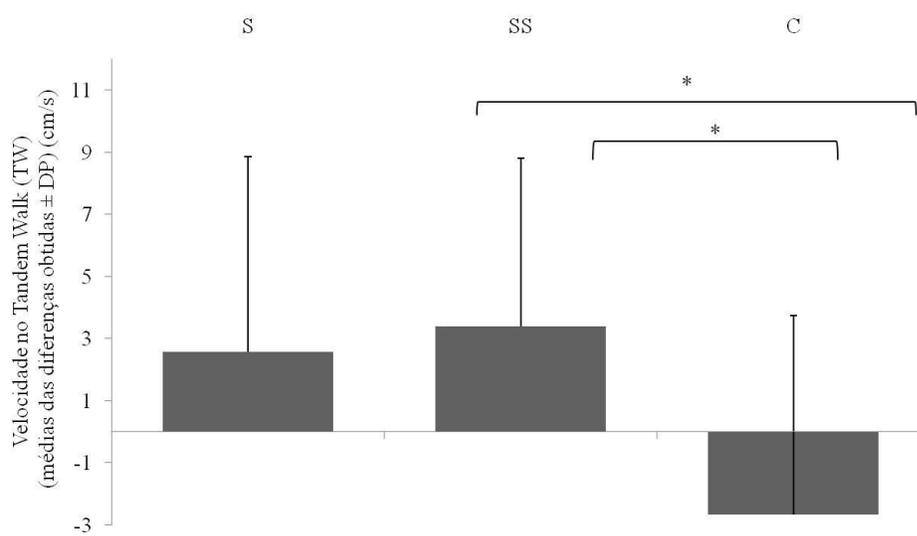


Figura 9. Médias das diferenças obtidas na Velocidade do Tandem Walk (TW). *- Diferença significativa entre os grupos nas variações obtidas com intervenção ($p < 0,005$) (post-hoc de Scheffé).

DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo foi a possível viabilidade de um treinamento multimodal para prevenção de quedas, quando aplicado de forma semissupervisionada em idosos com independência preservada. Ainda que os resultados do treinamento com e sem supervisão tenham divergido em algumas variáveis, pode-se considerar que tenham sido equivalentes, principalmente nas mais fortemente relacionadas ao risco de quedas.

Quando comparados ao grupo C, os dois grupos treinados, S e SS, obtiveram melhora significativa no TUG a velocidade no TW, ambas variáveis profundamente relacionadas ao risco de quedas, de acordo com estudos prévios.⁹⁷ Além disso, apenas os grupos treinados melhoraram nas três variáveis do LOS (Velocidade de Movimento, Máxima Excursão e Controle de Direção).

Enquanto o grupo S obteve melhorias em algumas variáveis como WPT, BBS, Tempo de Movimento no STS, Potência Média, Pico de Torque relativo ao peso corporal e Média do Pico de Torque na flexão do joelho, o grupo SS obteve melhores resultados em Velocidade e Oscilação Final no TW. Tais resultados sugerem que esta população específica possa se beneficiar do treinamento físico multimodal em termos de prevenção de quedas, e que a supervisão não tenha exercido papel muito significativo em aumentar muito a extensão de tais benefícios.

5.1. Considerações sobre a população estudada

Os idosos participantes deste estudo foram recrutados em um serviço ambulatorial que, por sua natureza de atendimento secundário, é frequentado por idosos em condição estável de saúde. O centro também oferece atividades educacionais e recreativas, mas, para tais atividades, não absorve toda a demanda de idosos, e mantém lista de espera. Por esta razão, alguns idosos elegíveis viam a possibilidade de participar deste estudo como uma oportunidade de envolvimento em atividades físicas orientadas e gratuitas. Assim, apesar das detalhadas explicações quando da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, a alocação nos grupos Semissupervisionado e Controle muitas vezes gerava desmotivação e conseqüente descaso com os compromissos assumidos no momento da inclusão.

Desta forma, como comumente encontrado em outros estudos envolvendo idosos e exercícios, ambos os grupos treinados apresentaram dificuldades em manter a aderência às sessões, e foi alta a taxa de desistência ao longo do estudo.

Ademais, para igualar a interferência da intervenção entre indivíduos alocados em um mesmo grupo, foram aplicados os critérios de exclusão àqueles que se ausentavam por repetidas sessões (mais de 50 por cento das sessões de um mês) ou que afirmavam terem abandonado a rotina de exercícios em casa, no caso do semissupervisionado. O grupo Controle, portanto, não esteve sujeito a tal critério de exclusão.

Assim como descrito em experiências anteriores, particularidades socioeconômicas da população estudada, tais como baixa renda e pouca escolaridade,

podem ter limitado a capacidade de seguir instruções escritas, e interferido na aderência.^{98,99}

Além disso, no intuito de reproduzir a população real, este estudo adotou amplos critérios de inclusão, possível razão pela qual os participantes frequentemente faltavam às sessões ou mesmo desistiam do estudo por problemas de saúde, consultas médicas e também compromissos familiares.

Altas taxas de abandono estão também presentes em estudos de reabilitação cardíaca, apesar da reconhecida recomendação de atividades físicas para esse fim.¹⁰⁰ No caso dos idosos, a aderência aparentemente independe dos custos financeiros que a atividade demanda.

Um estudo com mais de 30 mil pacientes em reabilitação cardíaca mostrou que apenas 18% deles cumpriram as recomendadas 36 sessões, ainda que elas fossem oferecidas gratuitamente pelo sistema público de saúde. As principais características que determinaram aderência em tal estudo foram gênero masculino, saúde geral e perfil socioeconômico, corroborando nossa suspeita sobre os fatores que tenham influenciado nas desistências no presente estudo.¹⁰¹

Tamanha dificuldade de adesão à atividade física é, entre outras, uma das razões pelas quais o índice de sedentarismo é muito alto entre idosos. Estudo americano que caracterizou uma população de mais de cinco mil idosos a respeito da quantidade de tempo de lazer dedicada à atividade física encontrou 52% dos idosos em completa inatividade.¹⁰² No Brasil, pesquisa semelhante com cerca de 54 mil entrevistas encontrou 49% dos idosos exercitando-se de zero a 150 minutos por semana.¹⁰³

Um fator que parece ser determinante para persistir nos exercícios é a opção pela maneira de realizar atividades; se em casa ou em centros de saúde.

No presente estudo, não houve diferença significativa de aderência entre os alocados nos grupos S e SS.

Para investigar as formas de preferência, Yardley et al.¹⁰⁴ aplicaram cinco mil questionários sobre a probabilidade de aderência a três formas de intervenção para prevenção de quedas: modificações dos riscos da casa, programa de exercícios físicos de força e equilíbrio em grupos e exercícios semelhantes em casa, sem supervisão. Exercitar-se em centros de saúde foi preferência de 36,4%, enquanto 22,6% preferiram atividades em casa, sendo estes principalmente os de idade mais avançada, com queda recente e baixa renda.

Duas revisões sistemáticas que compararam aderência a programas de reabilitação em casa e em centros de saúde observaram vantagem significativa da segunda sobre a primeira. Entretanto, em grande parte dos estudos os exercícios ou consistiam basicamente em caminhada, que não requer instruções, ou ofereciam visitas domiciliares de profissionais de saúde, o que certamente facilita a aderência.^{74, 78}

Por outro lado, outros estudos encontraram melhores resultados em programas supervisionados oferecidos em centros de saúde que treinavam pacientes com claudicação intermitente,¹⁰⁵ obesidade,⁷⁵ e atroplastia de quadril.^{76, 83}

5.2. Considerações sobre o método

5.2.1. Calendário de registro de quedas - A confiabilidade do registro das quedas foi em parte comprometida pela dificuldade dos idosos em compreender a definição exata de quedas e em lembrar-se de fazer as anotações. Esta é uma forma de controle muito utilizada em estudos que avaliam quedas, mas é também frequentemente criticada por ter pouca fidedignidade.^{1,4, 23}

5.2.2. Treinamento - O Colégio Americano de Medicina Esportiva, (ACSM), em recente revisão¹⁰⁶ do posicionamento para exercícios e atividades físicas em idosos, previamente publicado,⁵⁹ afirma que, embora nenhuma atividade física seja capaz de impedir o curso do envelhecimento, exercícios regulares podem minimizar os efeitos fisiológicos de uma vida sedentária e aumentar a expectativa de vida ativa, ao limitar o desenvolvimento de doenças crônicas e condições debilitantes.

Recomenda-se que idosos pratiquem ao menos 150 minutos de atividade por semana, nos quais sejam contemplados exercícios aeróbios, de força e flexibilidade, além dos de equilíbrio para aqueles com múltiplas quedas ou problemas de mobilidade.^{30, 60}

O avanço do conhecimento na última década sustenta ampliação da recomendação também para os portadores de doenças crônicas e incapacidades, se não em mesma dose que a recomendada para idosos em geral, que ao menos estes sejam tão ativos quanto sua condição permitir.³⁰ No tocante à prevenção de quedas, recomendam-se exercícios

que desenvolvam potência, força e equilíbrio, embora haja certa controvérsia a respeito da forma e intensidade mais adequadas.^{3, 10, 35, 63 – 67}

Melhores resultados são obtidos quando o treinamento envolve treino de marcha, equilíbrio, coordenação, exercícios funcionais, fortalecimento muscular, ou a combinação de múltiplos exercícios.¹⁰⁷

Idosos sedentários submetidos a exercícios resistidos – aplicação de força contra resistência, sistemática e progressivamente aumentada, de maneira descontínua –^{iv, 108} chegam a aumentar a força em três a quatro vezes.^{30, 109 – 111}

A modalidade auxilia na preservação de independência funcional e eleva qualidade de vida, ao reduzir incapacidades, independentemente do ganho de massa, uma vez que também melhora a força relativa à massa muscular.^{105, 112}

Embora as técnicas de treinamento resistido estejam bem sistematizadas para os esportes e aptidão física, ainda são fracas as orientações dos consensos para população de idosos e reabilitação terapêutica, em termos de sistematização do treinamento muscular para o idoso descrito em consensos.^{57, 113}

Esse fato, acrescido das restrições de um treinamento exequível em ambiente domiciliar, levou à criação de uma sequência de exercícios customizada, baseada nas recomendações para exercícios em idosos e prevenção de quedas.³ Além dos exercícios de resistência muscular localizada, foram incluídos exercícios de equilíbrio – desafios à habilidade de preservação da postura em situações estáticas ou dinâmicas, variando as condições ambientais.

^{iv} www.acsm.org

5.2.3. Segurança - No presente estudo, apesar do risco envolvido em exercícios não assistidos, não foram reportadas quedas durante a execução dos exercícios. Isto pode estar relacionado ao preservado nível de independência da população estudada, somado às orientações quinzenais e aos avisos de segurança destacados na apostila de treino fornecida.

5.2.4. Avaliações - Optou-se por somar testes distintos para avaliação do equilíbrio, já que esta capacidade física requer múltiplos testes para mensuração de suas quatro dimensões (controle postural voluntário em ambientes estáticos e dinâmicos, controle postural antecipatório, controle postural reativo, e recepção e integração sensoriais).³⁵

Os testes clínicos funcionais são de fácil aplicação e não requerem equipamentos sofisticados. Porém, podem ser limitados em precisão e algumas vezes precisam contar com a experiência do avaliador por serem de natureza qualitativa. Por esta razão, e no intuito de abranger as quatro dimensões do equilíbrio, este estudo realizou testes clínicos com grande diversidade de tarefas, além de avaliar aquelas cujo desempenho está bem reconhecido na literatura como altamente relacionado ao risco de queda.

Para aumentar a precisão das avaliações, foi utilizada ainda a plataforma de equilíbrio “Balance Master”, que analisa o comportamento do equilíbrio em diversas situações no intuito de simular movimentos do dia a dia, tais como, entre outros, levantar-se de sentado, transpor um degrau, e movimentar o centro de gravidade para além da base de suporte em todas as direções.¹¹⁴

Baczkowicz et al.¹¹⁵ estudaram a correlação entre testes em plataforma e testes funcionais com a ocorrência de quedas, e encontraram tanto resultados convergentes entre o “Berg Balance Scale” e os testes na plataforma, quanto correlação entre a velocidade de oscilação do centro de gravidade e o risco de quedas.

Por fim, a opção pelo teste isocinético baseou-se na precisão e segurança do teste, comparado com outras formas de avaliação de torque e potência musculares.³⁵

5.3. Considerações sobre os resultados

5.3.1. Quedas - Não houve diferença significativa entre os grupos quanto ao número de quedas. Entretanto, a confiabilidade dos dados advindos dos calendários foi prejudicada pelo curto período de segmento e extrema dificuldade dos participantes em compreender a definição de quedas adotada pela pesquisa.

Algumas vezes os participantes relataram terem-se esquecido de registrar eventos importantes, ao passo que outras vezes marcavam simples tonturas como se tivessem sido quedas.

5.3.2. Testes Clínicos Funcionais - O tempo de execução do TUG tem importância reconhecida na literatura e, quando acima de 12 segundos, é considerado suficiente para classificar um idoso como em alto risco.^{15, 116 – 119}

Steffen et. al.¹¹⁸ apresentam uma classificação de escores referência do teste Timed Up and Go de acordo com a idade e gênero, a partir de uma população

funcionalmente independente. Na faixa etária de 60 a 69 anos, tanto homens quanto mulheres apresentaram desempenho abaixo de 8 segundos. Os idosos na faixa de 70 a 79, em 9 segundos, independente de gênero, e os entre 80 e 89, 10 segundos entre homens e 11 segundos mulheres.

Neste estudo, a população tem desempenho inferior ao dos valores de referência sugerido, justamente por tratar-se de uma população com histórico de quedas, e possivelmente mais frágil. Todos os grupos tinham média acima dos 12 segundos no momento inicial e, após intervenção, os grupos S e SS reduziram para aquém de tal limiar, mostrando efeito significativo do treinamento, estatística e clinicamente relevante.

Recentemente Kamide et al.¹¹⁶ encontraram resultados semelhantes no acompanhamento de idosos submetidos a treinamento em casa, sem supervisão, comparados ao grupo controle.

No teste de caminhada WPT, o grupo S reduziu o tempo de execução. Este teste tem alta correlação com estado de saúde, com risco de morte e com independência, indicando menores riscos de desabilidade nos seis anos subsequentes, entre idosos que completam os 400 metros.^{87, 120}

A velocidade de marcha é frequentemente relacionada à funcionalidade do idoso, predizendo diversos desfechos geriátricos, inclusive quedas.¹²¹ Embora haja relação entre velocidade e risco de quedas, ela parece não ser linear. Enquanto altas velocidades estão relacionadas a maior risco de quedas fora de casa, velocidades muito baixas estão relacionadas a maior risco de quedas dentro de casa. Porém, declínios da velocidade ao

longo do tempo são fortes preditores de risco de quedas, tanto dentro quanto fora de casa, especialmente quando ocorrem alterações de mais de 0,15 metros por segundo ao ano.¹²² No presente estudo, o grupo S aumentou significativamente a velocidade em 0,13 metros por segundo, ficando com média acima de 1 m/s.

Finalmente, o “Berg Balance Scale” é um dos testes mais utilizados em avaliação funcional, por sua facilidade de aplicação e pela variedade de tarefas que envolve. Sua correlação com o risco de quedas foi estudada por Thorbahn et al.¹²³ que determinaram a pontuação de 45 (dentre os 56 possíveis) como sendo a linha de corte abaixo da qual o risco de quedas aumenta muito. Apesar de o grupo S melhorar significativamente a pontuação no BBS, o teste não se mostrou muito sensível na avaliação de idosos com independência preservada, uma vez que em ambos os momentos, a maioria dos participantes se aproximava da pontuação máxima, perto de 53 pontos. Isto se deu provavelmente pelos critérios de inclusão, que exigiam deambulação independente.

5.3.3. Teste Isocinético de Joelhos - O Teste isocinético é o mais seguro e preciso método de aferição de força e potência musculares.^{124, 125} Seu uso na avaliação dos flexores e extensores de joelho reflete funcionalidade, já que tal articulação está extremamente relacionada às atividades da vida diária.

No presente estudo, o grupo S obteve ganhos significativos de Potência Média, Pico de Torque por Peso Corporal, e Média do Pico de Torque, no movimento de flexão da perna direita – ganhos que foram significativamente diferentes dos obtidos pelos outros dois grupos apenas na Potência Média.

Porém, houve uma grande variabilidade entre os participantes estudados, o que enfraquece o significado de tais achados.

Possivelmente isto se deva às limitações do treinamento que, além de não requerer movimentos tão rápidos quanto os do teste, pode ter sido estímulo insuficiente para ganhos mais consistentes de potência muscular por ser planejado para ser executado em casa, sem a utilização de pesos nem de outros equipamentos.

Outros estudos obtiveram resultados semelhantes com exercícios sem supervisão, e os atribuíram à falta de equipamentos e de supervisão.

Nelson et al.¹²⁶ submeteram idosos a um treinamento multidimensional sem supervisão e obtiveram ganhos em capacidades funcionais e equilíbrio, porém não em força ou potência musculares, corroborando a suspeita de que o treinamento feito em casa com intuito de ganho de força, sem equipamentos, tem limitações importantes.

5.3.4. Plataforma de Equilíbrio – A plataforma “Balance Master”, por sua precisão, é considerada uma ferramenta eficiente para se avaliar equilíbrio e função.¹¹⁴

No teste TW, o grupo SS obteve melhora significativa na Velocidade de Movimento e na Oscilação Final, e ambos os grupos treinados obtiveram ganhos significativamente maiores que o grupo C na Velocidade de Movimento.

Estudo que comparou idosos com e sem histórico de quedas também encontrou diferenças na velocidade do TW,¹²⁷ sugerindo que idosos em maior risco de quedas tenham menor velocidade de caminhada no TW, e conseqüentemente que, ao melhorar esta habilidade, o idoso tem seu risco reduzido.

O teste STS é frequentemente usado no âmbito clínico para avaliar a capacidade de transferência do idoso, e pode ser um indicador da força de membros inferiores. No presente estudo, o grupo S melhorou o Tempo de Transferência do Peso, possivelmente por ganho de força e potência musculares, já que lhe era solicitado que se levantasse rapidamente.^{128, 129}

Aumento de força pode ser responsabilizado pelo desenvolvimento de controle de direção.¹³⁰ Este estudo mostrou melhoras no Controle de Direção do LOS nos dois grupos treinados, assim como Velocidade de Movimento e Máxima Excursão.

Tais resultados são consistentes com duas outras experiências previamente demonstradas por Ryushi et al.¹³¹ e Burke et al.¹³² Após um programa de 10 semanas de treinamento de força em idosos, Ryushi et al.¹³¹ mostraram aumento de 32% no controle de direção; já Burke et al.¹³² obtiveram aumentos significativos no controle de direção em apenas oito semanas.

Quanto à Velocidade de Oscilação do centro de pressão no MCTSIB, este estudo encontrou redução de oscilação apenas no grupo S, nas situações de Superfície Estável com Olhos Abertos e Instável com Olhos Fechados.

Entretanto, embora se reconheça que oscilação aumente com o envelhecimento, ainda não está claro que aumente risco de quedas.^{35, 133} Esta dúvida foi apresentada por um estudo prospectivo que acompanhou 72 idosos normais durante três anos e não encontrou diferenças de oscilação entre os que sofreram e os que não sofreram quedas.^{129, 134}

Em outra perspectiva, Mirka et al.¹³⁵ afirmam que, na verdade, idosos precisam aumentar a oscilação no intuito de compensar sua pouca habilidade de manter o equilíbrio postural diante da falta ou confusão da informação visual, e consequentemente adquirir maior informação sensorial.

5.4. Implicações práticas

Os achados do presente estudo apontam uma perspectiva animadora em termos de saúde pública. A semelhança entre os resultados alcançados pelos grupos Supervisionado e Semissupervisionado nas variáveis mais intimamente relacionadas ao risco de quedas mostra a viabilidade de implantação de um efetivo programa de exercícios, com pouca supervisão e baixo custo. Além disso, a facilidade de disseminação do programa aplicado de forma semissupervisionada amplia seu alcance, e torna possível o atendimento de idosos que vivem distantes dos grandes centros, onde o atendimento seria pouco acessível. Pode beneficiar, também, aqueles que por alguma razão têm dificuldades de transporte, indisponibilidade ou pouca motivação para comparecer a programas supervisionados.

Pesquisas futuras serão muito úteis se identificarem as características que mais interferem na aderência de idosos aos exercícios, tais como idade, sexo, estrutura familiar, escolaridade, condição de saúde e nível cognitivo.

Faz-se necessário, ainda, investigar diferentes populações e outras possíveis formas de controle a distância no intuito de definir um modelo ideal de exercícios que

tenha alta relação custo-efetividade, seja capaz de manter aderência e obter bons resultados. Por fim, este estudo não objetivou comparar os custos de implantação dos programas Supervisionado e Semissupervisionado, outra questão relevante a ser investigada posteriormente.

5.5. Limitações do Estudo

Uma das limitações deste estudo foi o número de participantes abaixo do inicialmente previsto, de forma que a incidência de quedas durante o período de acompanhamento pode ter sido influenciada pelo acaso. Além disso, a taxa de desistência de mais de 30% dos inicialmente avaliados pode ter causado um erro do tipo-1, reduzindo o poder estatístico para detectar outros efeitos da intervenção na prevenção de quedas.

Quanto à intervenção, no intuito de ser reproduzível no ambiente domiciliar, o programa de exercícios foi elaborado para ser executado sem o uso de equipamentos ou carga externa, apenas com o peso do próprio corpo, o que pode ter restringido a magnitude de seus efeitos.

Apesar de tais limitações, este estudo controlado randomizado intervencionista obteve sucesso em aplicar um programa de exercícios com e sem supervisão, numa população com complicadas particularidades, superando obstáculos de idade, condições de saúde, renda e escolaridade extremamente baixas.

Além disso, os ganhos obtidos pelos indivíduos treinados sugerem efeitos benéficos em ambas as formas de treinamento, supervisionada e semissupervisionada, na melhoria de função e, conseqüentemente, redução dos riscos de quedas.

CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

Numa população de idosos não institucionalizados, com independência preservada, histórico de quedas, baixa renda e pouca instrução, um treinamento físico multimodal, baseado em exercícios de resistência muscular localizada e equilíbrio, aplicado tanto de forma semissupervisionada, em casa, quanto de forma supervisionada, em centro de saúde, pode ser efetivo em melhorar variáveis previamente reconhecidas como sendo altamente relacionadas ao risco de quedas. Os resultados equivalentes entre os grupos S e SS impedem-nos de afirmar que a supervisão acrescente expressiva extensão a este benefício.

ANEXO

7. ANEXO

ANEXO A- Descrição detalhada do registro da ocorrência de quedas nos grupos durante os quatro meses de acompanhamento

Anexo A - Tabela descritiva das quedas registradas em calendário, por grupo, durante 4 meses de acompanhamento; valores são número de indivíduos (%), exceto para total de quedas registradas, apresentado em número de quedas/ número de indivíduos no grupo, e média de quedas por grupo, apresentada como média \pm desvio padrão

	Supervisionado n=28	Semissupervisionado n=22	Controle n=26
TOTAL DE QUEDAS POR GRUPO	78/28	59/22	67/26
MÉDIA DE QUEDAS POR GRUPO	2,6 \pm 0,6	2,7 \pm 0,5	2,7 \pm 0,6
INDIVÍDUOS SEM REGISTRO DE QUEDAS	6 (21%)	4 (19%)	10 (38%)
INDIVÍDUOS COM 1 A 3 REGISTROS DE QUEDAS	14 (50%)	12 (54%)	9 (34%)
INDIVÍDUOS COM 4 A 6 REGISTROS QUEDAS	6 (21%)	5 (23%)	2 (8%)
INDIVÍDUOS COM MAIS DE 7 REGISTROS QUEDAS	2 (7%)	1 (5%)	5 (19%)

REFERÊNCIAS

8. REFERÊNCIAS

1. Kellogg International Work group on the prevention of falls by the elderly. The prevention of falls in latter life. *Dan Med Bull.* 1987;34(4):1-24.
2. Moura RN, Santos FC, Santos LM, Ramos LR. Quedas em idosos: fatores de risco associados. *Gerontol.* 1999;7(2):15-21.
3. Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, Ory MG, Sattin RW, Tinetti ME, Wolf DL. The effects of exercise on falls in Elderly Patients: A preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials. *JAMA.* 1995; 273(17):1341-4.
4. Tinetti ME. Clinical Practice: Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med.* 2003;348:42-49.
5. Chang HJ, Lynn C, Glass RM. Falls and older adults. *JAMA.* 2010;303(3):288.
6. American Geriatrics Society, British Society, American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. *JAGS.* 2001;49:664-72.
7. Perracini, MR, Ramos LR. Fatores Associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. *Rev Saúde Pública.* 2002;36(6):709-16.
8. Tinetti ME, Kumar C. The Patient Who falls. It's always a trade-off. *JAMA.* 2010;303(3):258-66.

9. Baranzini F, Diurni M, Ceccon F, Poloni N, Cazzamalli S, Constantini C, Colli C, Greco L, Callegari C. Fall-related Injuries in a nursing home setting: is polypharmacy a risk factor? *BMC Health Serv Res.* 2009;9:228.
10. Hauer K, Specht N, Schuler M, Bärtsch P, Oster P. Intensive physical training in geriatric patients after severe falls and hip surgery. *Age and Ageing.* 2002;31(1):49-57.
11. Delbaere K, Close JCT, Brodaty H, Sachdev P, Lord SR. Determinants of disparities between perceived physiological risk of falling among elderly people: cohort study. *BMJ.* 2010;341:c4165.
12. Friedman SM, Munoz B, West SK, Rubin GS, Fried LP. Falls and fear of falling: Which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50(8):1329-35.
13. Zijlstra GAR, van Haastregt JCM, van Eijk JThM, Kempen GIJM. Evaluating an intervention to reduce fear of falling and associated activity restriction in elderly persons: design of a randomised controlled trial. *BMC Public Health.* 2005;5:26.
14. Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med.* 1997;337:1279-84.
15. Sai AJ, Gallagher JC, Smith LM, Logsdon SL. Fall predictors in the community dwelling elderly: a cross sectional and prospective cohort study. *J Musculoskeletal Neuronal Interact.* 2010;10(2):142-50.
16. Rao SS. Prevention of falls in older patients. *Am Fam Physician.* 2005;72(1):81-8.

17. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Apr 15(2): CD007146.
18. Tsur A, Segal Z. Falls and stroke patients: risk factors and risk management. *Isr Med Assoc J*. 2010;12(4):216-9.
19. Manckoundia P, Mourey F, Pfitzenmeyer P. Gait and dementias. *Ann Readapt Med Phys*. 2008;51(8):692-700.
20. Leveille SG, Jones RN, Kiely DK, Housdorff JM, Shmerling RH, Guralnik JM, Kiel DP, Lipsitz LA, Bean JF. Chronic musculoskeletal pain and the occurrence of falls in an older population. *JAMA*. 2009;302(20):2214-21.
21. Ades PA. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med*. 2001;345(12):892-902.
22. Kulmala J, Viljanen A, Sarianna S, Pajala S, Pärssinen O, Kauppinen M, Koskenvuo M, Kaprio J, Rantanen T. Poor vision accompanied with other sensorial impairments as a predictor of falls in older women. *Age and Ageing*. 2009;38:162-7.
23. Hainsworth T. NICE Guidance on preventing and assessing falls in older people. *Nurs Time*. 2004;100(49):28-30.
24. Cigolle CT, Langa KM, Kabeto MU, Tian Z, Blaum CS. Geriatric conditions and disability: the health and retirement study. *Ann Intern Med*. 2007;147(3):156-64.

25. Pickering RM, Grimbergen YA, Rigney U, Ashburn A, Mazibrada G, Wood B, Gray P, Kerr G, Bloem BR. A meta-analysis of six prospective studies of falling in Parkinson disease. *Mov Disord*. 2007;22(13):1892-900.
26. Kerr GK, Worringham CJ, Cole MH, Lacherez PF, Wood JM, Silburn PA. Predictors of future falls in Parkinson disease. *Neurology*. 2010;75(2):107-8.
27. Dandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people. A systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. 2010;21(5):658-68.
28. Fried LP, Kronmal RA, Newman AB, Bild DE, Mittelmark MB, Polak JF, Robbins JA, Gardin JM, for the cardiovascular health study collaborative research group. Risk factors for 5-year mortality in older adults. *JAMA*. 1998;279(8):585-92.
29. Cooper R, Kuh D, Hardy R, Mortality Review Group: FALCon and HALCyon study teams. Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2010;341:c4467.
30. Westcott WL, Winett RA, Annesi JJ, Wojcik JR, Anderson ES, Madden PJ. Prescribing physical activity: applying the ACSM protocols exercise type, intensity, and duration across 3 training frequencies. *Phys Sportsmed*. 2009;37(2):51-8.
31. Kauffman, Timothy L. Manual de Reabilitação Geriátrica. 2ª d. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

32. Berger MJ, Doherty TJ. Sarcopenia: prevalence, mechanisms, and functional consequences. *Interdiscip Top Gerontol*. 2010;37:94-114.
33. Abellan van Kan G. Epidemiology and consequences of sarcopenia. *J Nutr Health Aging*. 2009;13(8):708-12. Review.
34. Cruz-Jentof AJ, Landi F, Topinková E, Michael JP. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13(1):1-7. Review.
35. Spirduso WW, Francis KL, MacRae PG. Physical Dimensions of Aging. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics. 2005.
36. Orr R. Contribution of muscle weakness to postural instability in the elderly. A systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010;46(2):183-220.
37. Singh MAF. Exercise and aging. *Clin Geriatr Med*. 2004;201-21.
38. Webber SC, Porter MM, Gerdiner PF. Modeling age-related neuromuscular changes in humans. *Appl Physiol Nutr Metabol*. 2009;34:732-44.
39. Perry MC, Carville SF, Smith IC, Rutherford OM, Newham DJ. Strength, power output and symmetry of leg muscles: effect of age and history of falling. *Eur J Appl Physiol*. 2007;100(5):553-61.
40. Moreland JD, Richardson JA, Goldsmith CH, Clase CM, Chir B. Muscle weakness and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52:1121-9.
41. Horlings CG, van Engelen BG, Allum JH, Bloem BR. A weak balance: the contribution of muscle weakness to postural instability and falls. *Nat Clin Pract Neurol*. 2008;4(9):504-15.

42. Muir SW, Berg K, Chesworth B, Klar N, Speechley M. Quantifying the magnitude of risk balance impairment on falls in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Epidemiol*. 2010;63(4):389-406.
43. Horak FB. Postural Orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*. 2006 Sep;35 Suppl 2: ii7-ii11. Review.
44. Gill J, Allum JH, Carpenter MG, Held-Ziolkowska M, Adkin AL, Honegger F, Pierchala K. Trunk sway measures of postural stability during clinical balance tests: effects of Age. *J Gerontol*. 2001;56(7):M438-47.
45. Espy DD, Yang F, Bhatt T, Pai Y-C. Independent influence of speed and step length on stability and fall risk. *Gait Posture*. 2010;32(3):378-82.
46. Salzman B. Gait and balance disorders in older adults. *Am Fam Physician*. 2010;82(1):61-8.
47. Al-Yahya E, Dawes H, Smith L, Dennis A, Howells K, Cockburn J. Cognitive motor interference while walking: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev*. 2011;35(3):715-28.
48. Beauchet O, Annweiler C, Dubost V, Allali G, Kressig RW, Bridenbaugh S, Berrut G, Assal F, Herman F. Stops walking when talking: a predictor of falls in older adults? *Eur J Neurol*. 2009;16(7):786-95.
49. Yogev-Seligmann G, Hausdorff JM, Giladi N. The role of executive function and attention in gait. *Mov Disord*. 2008;23(3):329-42.

50. Alexander NB, Hausdorff JM. Linking thinking, walking, and falling. *J Gerontol.* 2008;63A(12):1325-8.
51. Persad CC, Jones JL, Ashton-Miller JA, Alexander NB, Giordani B. Executive function and gait in older adults with cognitive impairment. *J Gerontol.* 2008;63A(12) 1350-5.
52. Sach TH, Foss AJE, Gregson RM, Zaman A, Osborn F, Masud T, Harwood RH. Falls and health status in elderly women falling cataract surgery: an economic evaluation conducted alongside a randomised controlled trial. *Br J Ophthalmol.* 2007; 91:1675-9.
53. Lord SR. Visual risk factors for falls in older people. *Age Ageing.* 2006;35; Suppl 2:ii42-ii45.
54. Janssen HCJP, Samson MM, Verhaar HJJ. Vitamin D deficiency muscle function, and falls in elderly people. *Am J Clin Nutr.* 2002;75:611-5.
55. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Willet WC, Staehelin HB, Bazemore MG, Zee, RY, Wong JB. Effect of vitamin D on falls. A meta-analysis. *JAMA.* 2004;291(16):1999-2006.
56. Dhesi JK, Bearne LM, Moniz C, Hurley MV, Jackson SHD, Swift CG, Allain TJ. Neuromuscular and psychomotor function in elderly subjects who fall and the relationship with vitamin D status. *J Bone Miner Res.* 2002;17(5):891-7.
57. Michael Y L, Whitlock EP, Lin JS, Fu R, O'Connor EA and Gold R. Primary care-relevant to prevent falls in adults: a systematic evidence review for the U. S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med.* 2010;153(12):815-25.

58. Katz R, Shah P. The patient who falls: challenges for families, clinicians and communities. *JAMA*. 2010;303(3):273-4.
59. [no author listed] American College of Sports Medicine Position Stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 1998; 30(6):992-1008. Review.
60. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, Macera CA, Castaneda-Sceppa C. Physical activity and public health in older Adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(8):1435-45.
61. Penninx BW, Ferrucci L, Leveille SG, Rantanen T, Pahor M, Guaralnik JM. Lower extremity performance in nondisabled older persons as a predictor of subsequent hospitalization". *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(11):M691-7.
62. Manini TM, Everhart JE, Patel KV, Scheller DA, Colbert LH, Visser M, Tylavsky F, Bauer DC, Goodpaster BH, Harris TB. Daily activity energy expenditure and mortality among older adults. *JAMA*. 2006;296(2):171-9.
63. Latham N, Anderson C, Bennett D, Stretton C Progressive resistance strength training for physical disability in older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(2): CD002759.
64. Carter ND, Khan KM, Petit MA, Heinonen A, Waterman C, Donaldson MG, Janssen PA, Mallinson A, Riddell L, Kruse K, Prior JC, Flicker L, McKay HA. Results of a 10 week community based strength and balance training program to

- reduce fall risk factors: a randomized controlled trial in 65-75 year old women with osteoporosis. *Br J Sports Med.* 2001;35(5):348-51.
65. Close J, Ellis M, Hooper R, Glucksman E, Jackson S, Swift C. Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial. *Lancet.* 1999;353(9147):93-7.
66. Gardner MM, Robertson MC, Campbell AJ. Exercise in preventing falls and fall related injuries in older people: a review of randomized controlled trials. *Br J Sports Med.* 2000;34(1):7-17.
67. Wolfson L, Whipple R, Derby C, Judge J, King M, Amerman P, Shimidt J, Smyers D. Balance and strength training in older adults: Intervention gains and Tai Chi maintenance. *J Am Geriat Soc.* 1996;44(5):498-506.
68. Skelton DA, Kennedy J, Rutherford OM. Explosive power and asymmetry in leg muscle function in frequent fallers and non-fallers aged over 65. *Age and Ageing.* 2002; 31(2):119-125.
69. Baker MK, Atlantis E, Singh MAF. Multi-modal exercise programs for older adults. *Age and Ageing.* 2007;36(4):375-81.
70. Davis JC, Robertson MC, Ashe MC, Liu-Ambrose T, Khan KM, Marra CA. Does a home-based strength and balance programme in people aged > or =80 years provide the best value for money to prevent falls? A systematic review of economic evaluations of falls prevention interventions. *Br J Sports Med.* 2010;44(2):80-9.

71. Comans TA, Brauer SG, Haines TP. Randomized Trial of Domiciliary Versus Center-based Rehabilitation: Which is More Effective in Reducing Falls and Improving Quality of Life in Older Fallers? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2010;65(6):672–9.
72. Cyarto EV, Brown WJ, Marshal AL, Trost SG. Comparative effects of home – and group – based exercise on balance confidence and balance ability in older adults: cluster randomized trial. *Gerontology*. 2008;54(5):272-80.
73. Wu G, Keyes L, Callas P, Ren X, Bookchin B. Comparison of telecommunication, community and home-based Tai Chi exercise programs on compliance and effectiveness in elders at risk for falls. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(6):849-56.
74. Ashworth NL, Chad KE, Harrison EL, Reeder BA, Marshall SC. Home versus centre based physical activity program in older adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Jan 25;(1). Review.
75. Nicolai SP, Kruidenier LM, Leffers P, Hardeman R, Hidding A, Tijnk JA. Supervised exercise versus non-supervised exercise for reducing weight in obese adults. *J Sports Med Phys Fitness*. 2009 Mar;49(1):85-90.
76. Carmeli E, Sheklow SL, Coleman R. A comparative study of organized class-based exercise programs versus individual home-based exercise program for elderly patient following hip surgery. *Disabil Rehabil*. 2006;28(16): 997-1005.
77. Elley CR, Pobertson MC, Garret S, Kerse NM, McKinlay E, Lawton B, Moriarty H, Moyes SA, Campbell AJ. Effectiveness of falls-and- fracture nurse coordinator

- to reduce falls: a randomized, controlled trial of at-risk older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56(8):1383-9.
78. Dalal HM, Zawada A, Jolly K, Moxham T, Taylor RS. Home based versus centre based cardiac rehabilitation: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2010 Jan 19;340:b5631. Review. Erratum in: *BMJ.* 2010;340:c1133.
79. Korpelainen R, Keinänen-Kiukaanniemi S, Nieminen P, Heikkinen J, Väänänen K, Korpelainen J. Long-term outcomes of exercise: follow-up of a randomized trial in older women with osteopenia. *Arch Intern Med.* 2010;170(17):1548-56.
80. Doba N, Abe H, Hayashida N, Hinohara S. Semi-supervised exercise training program for patients with coronary heart disease - its effectiveness and possible diagnostic implications for predicting their severity. *Jpn Circ J.* 1983;47(6):735-43.
81. Oerkild B, Frederiksen M, Hansen JF, Simonsen L, Skovgaard LT, Prescott E. Home-based cardiac rehabilitation is as effective as centre-based cardiac rehabilitation among elderly with coronary heart disease: results from a randomised clinical trial. *Age Ageing.* 2010; 0:1-7 doi:10.1093.
82. Hwang R, Marwick T. Efficacy of home-based exercise programmes for people with chronic heart failure: a meta-analysis. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2009;16(5):527-35.
83. Binder EF, Brown M, Sinacore DR. "Effects of Extended Outpatient Rehabilitation After Hip Fracture a randomized controlled Trial. *JAMA.* 2004 Aug 18; 292(7):837-46.

84. Duncan PW, Sullivan KJ, Behrman AL, Azen SP, Wu SS, Nadeau SE, Dobkin BH, Rose DK, Tilson JK, Cen S, Hayden SK; LEAPS Investigative team. Body-weight-supported treadmill rehabilitation after stroke. *N Engl J Med*. 2011 May 26;364(21):2026-36.
85. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, Froelicher VF, Leon AS, Piña IL, Rodney R, Simons-Morton DA, Williams MA, Bazzarre T. Exercise Standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from American Heart Association. *Circulation*. 2001;104(14):1694-740.
86. Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in the elderly patients: the “get-up and go” test. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986;67(6):387-9.
87. Newman AB, Simonsick EM, Naydeck BL, Boudreau RM, Kritchevsky SB, Nevitt MC, Pahor M, Satterfield S, Brach JS, Studenski AS, Harris TB. Association of long-distance corridor walking performance with mortality, cardiovascular disease, mobility limitation, and disability. *JAMA*. 2006;295(17):2018-26.
88. Chang M, Cohen-Mansfield J, Ferrucci L, Levielle S, Volpato S, de Rekeneire N, Guralnik JM. Incidence of loss of ability to walk 400 meters in a functionally limited older population. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(12):2094-8.
89. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992;83 Suppl 2:S7-11.
90. 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.

91. Watson M, Kendrick D, Couplnad C. Validation of a home safety questionnaire used in a randomised controlled trial. *Inj Prev.* 2003;9(2):180-3.
92. Castelo MS, Coelho-Filho JM, Carvalho AF, Lima JWO, Noletto JCS, Ribeiro KG, Siqueira-Neto JI. Validity of the Brazilian version of the Geriatric Depression Scale (GDS) among primary care patients. *Int Psychogeriatr.* 2010;22(1):109-13.
93. Ramos L.R. Growing old in São Paulo, Brazil: assessment of health status and family support of elderly of different socioeconomic status living in the community. Tese de doutorado, University of London, Londres, Inglaterra, 1987.
94. Ramos LR, Rosa TEC, Oliveira ZM, Medina MC, Santos FRG. Perfil do idoso em área metropolitana da região metropolitana e na região sudeste do Brasil: resultados de inquérito domiciliar. *Rev. Saúde Pública.* 1993;27(2):87-94.
95. Cockrell JR, Folstein MF. Mini-Mental State Examination (MMSE). *Psychopharmacol Bull.* 1988;24(4):689-92.
96. Folstein M, Antony JC, Parhad I, Duffy B, Gruenberg EM. The meaning of cognitive impairment in the elderly. *J Am Geriatr Soc.* 1985;33(4):228-35.
97. Orr R, Raymond J, Fiatarone Singh M. Efficacy of progressive resistance training on balance performance in older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *Sports Med.* 2008;38(4):317-43.
98. Pascucci MA, Leasure AR, Belknap DC, Kodumthara E. Situational challenges that impact health adherence in vulnerable populations. *J Cult Divers.* 2010;17(1):4-12.

99. Findorff MJ, Wyman JF, Gross CR. Predictors of long-term exercise in a community-based sample of older women. *J Womens Health (Larchmt)*. 2009;18(11):1769-76.
100. Marzolini S, Mertens DJ, Oh PI, Plyley MJ. Self-reported compliance to home-based resistance training in cardiac patients. *Eur J Cardiovasc Prev Rehab*. 2010;17(1):35-41, quiz 42-9.
101. Hammill BG, Curtis LH, Shulman KA, Whellan DJ. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly medicare beneficiaries. *Circulation*. 2010;121:163-70.
102. Hughes JP, McDowell MA, Brody DJ. Leisure-time physical activity among US adults 60 or more years of age: results from NHANES 1999-2004. *J Phys Act Health*. 2008;5:347-58.
103. Florindo AA, Hallal PC, Moura EC, Malta DC. Practice of physical activities and associated factors in adults, Brazil, 2006. *Rev Saúde Pública*. 2009;43 Suppl 2:65-73.
104. Yardley L, Kirby S, Ben Shlomo Y, Gilbert R, Whitehead S, Todd C. How likely are older people to take up different falls prevention activities? *Prev Med*. 2008;47(5):554-8.
105. Williams MA, Stewart KJ. Impact of strength and resistance training on cardiovascular disease risk factors and outcomes in older adults. *Clin Geriatr Med*. 2009;25(4):703-14.

106. ACSM, Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, Skinner JS. American College of Sports and Medicine American College of Sports and Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(7):1510-30.
107. Howe TE, Rochester L, Jackson A, Banks PMH, Blair VA. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database of Syst Rev.* 2007;17(4):CD004963.
108. Bermudes AMLM, Vassallo DV, Vasquez EC, Lima EG. Ambulatory blood pressure monitoring in normotensive individuals undergoing two single exercise sessions: resistive exercise training and aerobic exercise training. *Arq Bras Cardiol.* 2004;82(1):65-71, 57-64.
109. Fiatarone MA, O'Neil EF, Ryan ND, Clements KM, Solares GR, Nelson ME, Roberts SB, Kehayias JJ, Lipsitz LA, Evans WJ. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med.* 1994;330(25):1769-75.
110. Sauvage LR Jr, Myklebust BM, Crow-Pan J, Novak S, Millington P, Hoffman MD, Hartz AJ, Rudman D. A clinical trial of strengthening and aerobic exercise to improve gait and balance in elderly male nursing home residents. *Am J Phys Med Rehabil.* 1992;71(6):333-42.
111. Ades PA, Ballor DL, Ashikaga T, Utton JL, Narr KS. Weight training improves walking endurance in healthy elderly persons". *Ann Intern Med.* 1996;124(6):568-72.

112. Carmeli E, Reznick AZ, Coleman R, Carmeli V. Muscle strength and mass of lower extremities in relation to functional abilities in elderly adults. *Gerontology*. 2000;46(5):249-257.
113. Santarem J.M. A importância da Atividade Física. In Jacob Filho W. Promoção da Saúde do Idoso, Editora Lemos, São Paulo, cap. 12, p. 133-141,1998.
114. Ben Achour Lebib Missaoui B, Miri I, Ben Salah FZ, Dziri C. Role of the Neurocom Balance Master in assessment of gait problems and risk of falling in elderly people. *Ann Readapt Med Phys*. 2006;49(5):210-7.
115. Baczkowicz D, Szczegielniak J, Proszkowiec M. Relations between postural stability, gait and falls in elderly persons-preliminary report. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2008;10(5):478-85.
116. Kamide N, Shiba Y, Shibata H. Effects on balance, falls, and bone mineral density of a home-based exercise program without home visits in community-dwelling elderly women: a randomized controlled Trial. *J Physiol Anthropol*. 2009;28(3):115–22.
117. Bischoff HA, Stähelin HB, Monsch AU, Iversen MD, Weyh A, von Dchend M, Akos R, Conzelmann M, Dick W, Theiler R. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed up and go test in community-dwelling and institutionalized elderly women. *Age and Ageing*. 2003;32(3):315-20.
118. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Phys Ther*. 2002;82(2):128 –37.

119. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther.* 2000;80(9):896 – 903.
120. Zdrengha D, Beudean M, Pop D, Zdrengha V. Four hundred meters walking test in the evaluation of heart failure patients. *Rom J Intern Med.* 2010;48(1):33-8.
121. Viccaro LJ, Perera S, Studenski AS. Is timed up and go better than gait speed in predicting health, function, and falls in older adults? *J Am Geriatr Soc.* 2011;59(5):887-92
122. Quach L, Galica AM, Jones RN, Procter-Gray E, Manor B, Hannan MT, Lipsitz LA. The nonlinear relationship between gait speed and falls: the maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the elderly of Boston study. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59(6):1068-73.
123. Thorbahn BLD, Newton RA. Use of the Berg Balance Scale Test to predict falls in Elderly Persons. *Phys Ther.* 1996;76(6):576-83.
124. Martin HJ, Yule V, Syddall HE, Dennison EM, Cooper C, Sayer AA. Is hand-held dynamometry useful for the measurement of quadriceps strength in older people? A comparison with the gold standard Biodex dynamometry. *Gerontology.* 2006;52(3):154-9.
125. Terreri AS, Greve JMD, AmatuZZi MM. Avaliação isocinética no joelho do atleta. *Rev Bras Med Esporte.* 2001;7(5):170-4.
126. Nelson ME, Layne JE, Nuernberger A, Castaneda C, Kaliton D, Hausdorff J, Judge JO, Buchener DM, Roubenoff R, Fiatarone Singh MA. The effects of

- multidimensional home-based exercise on functional performance in elderly people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(2):154-60.
127. Lark SD, Pasupuleti S. Validity of a functional dynamic walking test for the elderly. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(3):470-4.
128. Bohannon RW. Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscle. *Percept Mot Skills*. 1995;80(1):163-6.
129. Feland JB, Hager R, Merrill RM. Sit to stand transfer: performance in rising power, transfer time and sway by age and sex in senior athletes. *Br J Sports Med*. 2005;39(11):e39.
130. Lord SR, Ward JA, Williams P. Exercise effect on dynamic stability in older women: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996;77(3):232-6.
131. Ryushi T, Kumagai K, Hayase H, Abe T, Shibuya K, Ono A. Effect of resistive extension training on postural control measures in middle aged and elderly persons. *J Physiol Anthropol*. 2000;19(3):143-9.
132. Burke TN, França Ferreira de Meneses SR, Cardoso VI, Marques AP. Postural control in elderly persons with osteoporosis: efficacy of an intervention program to improve balance and muscle strength. A randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2010;89(7):549-56.
133. Liaw MY, Chen CL, Pei YC, Leong CP, Lau YC. Comparison of the static and dynamic balance performance in young, middle-aged, and elderly healthy people. *Chang Gung Med J*. 2009;32(3):297-304.

134. Baloh RW, Corona S, Jacobson, Enrietto JA, Bell T. A prospective study of posturography in normal older people. *J Am Geriatr Soc.* 1998;46(4):438-43.
135. Mirka A, Black FO. Clinical application of dynamic posturography for evaluating sensory integration and vestibular dysfunction. *Neurol Clin.* 1990;8(2):351-9.

Apêndice 1- Termo de consentimento livre e esclarecido

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA
FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME DO PACIENTE :

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M Ž F Ž

DATA NASCIMENTO:/...../.....

ENDEREÇO Nº APTO:

BAIRRO: CIDADE

CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)

2. RESPONSÁVEL LEGAL

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)

DOCUMENTO DE IDENTIDADE :SEXO: M Ž F Ž

DATA NASCIMENTO.:/...../.....

ENDEREÇO: Nº APTO:

BAIRRO: CIDADE:

CEP: TELEFONE: DDD (.....).....

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA

EFEITOS DO TREINAMENTO FÍSICO BASEADO EM EXERCÍCIOS RESISTIDOS NA PREVENÇÃO SECUNDÁRIA DE QUEDA EM IDOSOS: TREINAMENTO SUPERVISIONADO E NÃO-SUPERVISIONADO

PESQUISADOR: Taís Leão de Almeida

CARGO/FUNÇÃO: Aluna Pós Graduação

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 013894-G/SP

UNIDADE DO HCFMUSP: Unidade de Clínica de Cardiogeriatría do Incor

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO	Ž	RISCO MÍNIMO	Ž	RISCO MÉDIO	X
RISCO BAIXO	Ž	RISCO MAIOR	Ž		

(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

4. DURAÇÃO DA PESQUISA : 3 anos

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. justificativa e objetivos da pesquisa ;
2. procedimentos que serão utilizados e propósitos, incluindo a identificação dos procedimentos que são experimentais;
3. desconfortos e riscos esperados;
4. benefícios que poderão ser obtidos;
5. procedimentos alternativos que possam ser vantajosos para o indivíduo.

1) O paciente idoso tem alto risco de sofrer quedas que podem resultar em lesões dos mais diversos níveis de gravidade, além de ter consequências psicológicas determinantes em sua vida. Este estudo tem como objetivo comparar duas formas de intervenção com exercícios físicos que possam prevenir quedas. Para isso, iremos aplicar uma série de testes e avaliações em pacientes que já sofreram quedas anteriormente. Em seguida, daremos orientações que possam reduzir as chances de que novas quedas ocorram.

Ao aceitar este convite para participar do estudo, o senhor (a) passará por consulta com cardiologista, responderá questionários com psicóloga e terá as capacidades físicas (como força, equilíbrio, etc.) avaliadas por fisioterapeuta e professor de educação física. Após avaliado o senhor será sorteado para participar de um dos três grupos da pesquisa. No primeiro, não haverá nenhuma intervenção, no segundo o senhor (a) participará de aulas quinzenais e será orientado para executar em casa os exercícios aprendidos nestas aulas. Num terceiro grupo, as aulas serão todas as semanas, 3 vezes em dias alternados. Após quatro meses, serão repetidos todos os exames. Durante todo o estudo, e mais ainda nos 12 meses após o fim do treinamento, o senhor será orientado a acompanhar a ocorrência de quedas através de um calendário mensal e de ligações telefônicas que receberá em casa.

2) O Sr(a) realizará os seguintes exames;

- a. Testes funcionais com educador físico – Nestas avaliações o educador físico solicitará ao senhor (a) que execute alguns movimentos como caminhar, levantar-se da cadeira, etc. São testes que têm como objetivo verificar suas condições de equilíbrio, execução da marcha (caminhada), e habilidades relacionadas a proteção contra quedas. Esses testes apresentam risco muito baixo serão realizados em 60 minutos.
- b. Avaliação Isocinética – Este teste será feito no prédio da Ortopedia do Hospital das Clínicas (HC). Em uma cadeira específica para isto, o avaliador solicitará que o senhor (a) estenda e flexione seu joelho com a maior força possível. Esse teste irá avaliar sua força muscular nas pernas, solicitando que faça alguns movimentos com o joelho em equipamento adequado. Os riscos são muito reduzidos e o teste leva cerca de 20 minutos
- c. Avaliação de Equilíbrio em Plataforma – Também no prédio da Ortopedia do Hospital das Clínicas (HC) o senhor (a) ficará em pé sobre uma plataforma em que o avaliador irá solicitar que o senhor (a) execute algumas tarefas como por exemplo: levantar-se de um banco, subir num degrau, manter-se estável com os olhos fechados ou pisando numa almofada, etc.. Em todas as tarefas será avaliado seu equilíbrio, tempo de reação e simetria com que as duas pernas as executam. Todos os testes duram 45 minutos.
- d. Questionários – O sr.(a) responderá a algumas perguntas para avaliar sua condição emocional, física, e mental. A aplicação destes questionários leva em média 60 minutos.

3) As avaliações serão feitas em 2 dias sendo o primeiro no Centro de Referência do Idoso da Zona Norte e o segundo no complexo HC, sendo parte no Incor, e parte no Laboratório de Estudos do Movimento do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas.

4) Esses exames irão mapear sua condição física e psicológica iniciais, ou seja, antes da intervenção. Em seguida será realizado um sorteio como está sua condição física e qual o risco de o senhor (a) cair novamente. Após a avaliação, o senhor (a) aleatoriamente (por sorteio) escolhido para um dos três grupos de intervenção. No primeiro os pacientes não receberão treinamento físico, mantendo sua rotina normal e alterando apenas as condições de risco que sua casa apresentar,

como tapetes, degraus ou pouca iluminação. No segundo grupo os pacientes receberão orientações em aulas quinzenais com professor de educação física para praticar os exercícios aprendidos em casa, 3X por semana, se necessário com ajuda de um cuidador ou familiar. No terceiro grupo os pacientes terão aulas 3 vezes na semana no Centro de Referência do Idoso da Zona Norte. Esse treinamento será para desenvolvimento da força muscular e do equilíbrio, com o objetivo de reduzir os riscos de quedas. Todos os grupos serão reavaliados após 4 meses de intervenção (tendo ou não sido treinado).

- 5) O Sr. (a) receberá algumas orientações sobre modificações para fazer em casa no intuito de evitar, ou reduzir os riscos de quedas em casa. Recomendações de cuidados com tapetes, escadas, calçados e iluminação que o senhor (a) deverá seguir para sua maior segurança, e bom andamento do estudo.

6) IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

O senhor ou a senhora poderá ter:

1. acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.
2. liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.
3. salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.
4. disponibilidade de assistência no HCFMUSP, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.
5. viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa.

V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

Prof. Dr. Mauricio Wajngarten InCor – Av. Dr. Éneas de Carvalho Aguiar, 44 AB – 3069.5449/ 5306

Profa. Taís Leão de Almeida InCor – Av. Dr. Éneas de Carvalho Aguiar, 44 AB – 3069.5449/ 5306

VI. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES:

VII - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa

São Paulo, de de 200__.

assinatura do sujeito da pesquisa
ou responsável legal

assinatura do pesquisador
(carimbo ou nome Legível)

Apêndice 2- Ficha para avaliação das condições gerais de saúde

DADOS CLÍNICOS

Nome:

Medida de Pressão Arterial: _____

	Inclusão	Consulta Médica	Exclusão
Idade	acima de 70 anos		abaixo de 70 anos
quedas no último ano	mais de uma		uma ou menos
Sedentarismo	1X por semana ou menos c/ orientação		mais de 1X/ semana com orientação
Despínéia aos esforços	não	médios esforços	pequenos esforços
Dor toraxica aos esforços	não	médios esforços	pequenos esforços
Arritmias ventriculares	não	outras arritmias	sim
Aneurisma de Aorta	não		sim
Diabetes	glicemia abaixo de 180	glicemia entre 180 e 250	glicemia acima de 250
Diureticos (lasix hidratazida)	sem uso de diuréticos	com uso, sem hipotensão postural	hipotensão postural
AVC	marcha independente comunitária	marcha prejudicada	marcha prejudicada em casa
Doença Vascular Periferica	sem claudicação	com claudicação	com feridas nos pés
Parkinson	não diagnosticado	diagnosticado, pouco comprometimento	marcha prejudicada, perda de equilíbrio
Doenças Consumptivas	ausentes ou curadas	tratado/ controlado	em tratamento
Hipertensão Arterial	normal ou controlada	entre 150 a 170/100 a 130 mmHg	>170/130mmhg
AV Diária e AV Prática	independente	dificuldades em AVPrática	dependente
Cognição	Lê, compreende ou tem quem o faça		não lê, não compreende
Visão	enxerga 10 metros à frente		não enxerga 10 metros à frente
DPOC (asma bronquite)	ausente ou 1 remédio e bombinha		Oxigênio ou 2 remédios e bombinha
Fígado	sem problemas	perda de peso (10kg em 6 meses)	edema MI, barriga aumentada, cirrose
Rins	sem problemas	diálise	inchasso, falta de ar
Psiquiátricas	sem problemas ou controlado	choro fácil/ euforia/ tristeza	Doença fora de controle

Já esteve internado? Por que razão e quando?

Está ou esteve recentemente com algum problema de saúde? Qual e quando?

Sente algum desconforto atualmente? Qual?

Toma remédios? Quais e para que?

Informações do Prontuário do CRI:

Apêndice 3- Ficha para avaliações clínicas funcionais

FICHA DE AVALIAÇÃO FÍSICA

DADOS PESSOAIS

Nome: _____

Idade: ____ Sexo: ____ Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____ Última queda:
Histórico de quedas: _____

TESTE DE 400 METROS: "WALK PERFORMANCE TEST"

Tempo despendido em 400 m: _____

TESTE "TIMED GET UP AND GO"

Solicitar que o paciente levante da cadeira, ande até a marca de 3 metros, dê a volta e retorne a cadeira, andando o mais rápido possível sem correr.

Tempo despendido: _____

EQUILÍBRIO - "BERG BALANCE SCALE"

Tarefas:

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1 Levantar-se de sentado: | ___pontos |
| 2 Em pé s/ apoio: | ___pontos (2 minutos) |
| 3 Sentado s/ apoio: | ___pontos |
| 4 Sentar-se partindo de em pé: | ___pontos |
| 5 Transferências: | ___pontos |
| 6 Em pé olhos fechados: | ___pontos (10 segundos) |
| 7 Em pé c/ pés juntos: | ___pontos (1 minuto) |
| 8 Em pé c/ pés juntos alcançando à frente: | ___pontos (26 cm) |
| 9 (Recolhendo objeto do solo): | ___pontos |
| 10 (Virando-se pra olhar pra trás): | ___pontos |
| 11 (Virando-se 360°): | ___pontos |
| 12 Apoiar os pés sobre degrau alternadamente | ___pontos (8x em 20 segundos) |
| 13 Em pé com um pé em frente ao outro: | ___pontos (30 segundos) |
| 14 Em pé um pé só: | ___pontos (10 segundos) |

Apêndice 4- Termo de anuência para avaliação isocinética de joelhos



<p>Articulação Testada: _____ Médico solicitante: _____ Indicação: () Medicina Esportiva () Rotina () Clube/outros: _____ Forma de pagamento: () SUS () Particular () Convênio: _____</p>

Termo de Anuência

Concordo voluntariamente em me submeter à **dinamometria isocinética**, tendo sido informado das finalidades gerais a que ela se destina. Será executada mediante a realização de movimentos da articulação testada em uma ou mais velocidades de acordo com a necessidade. Estou ciente que a realização deste esforço poderá gerar sintomas de cansaço durante o exame e, mais raramente, dores musculares de 1 a 2 dias após a execução do mesmo. Tal exame foi indicado pelo meu médico para avaliação da capacidade física e da força muscular.

NOME: _____

Profissão: _____ Email: _____

C.P.F.: _____ R.G.: _____ Sexo: () fem () masc

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: _____ anos

Endereço: _____ Complemento: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____ - _____

Telefones: _____ Hipertenso?: () sim () não Peso: _____ Kg Altura: _____ m

Dominância: destro () canhoto () Esportes que pratica: _____

Posição em que joga: _____ Articulação testada: _____ Lado envolvido: direito() esquerdo()

Tem ou teve alguma lesão na articulação testada(s)? sim() não()

Se sim, qual? _____ Localização: _____

Tempo de lesão: _____ Foi operado? sim() não() Tempo de cirurgia: _____

São Paulo, ____ de _____ de _____.

ASSINATURA: _____

Apêndice 5- Ficha de avaliações relacionadas a quedas: Investigação geral, questionário de risco de quedas, e questionário de riscos da casa

INVESTIGAÇÃO GERAL DE QUEDA

PARTE I -Características

1. Você sofreu algum tipo de queda no último ano?
 Não sofreu ()
 Sofreu uma vez ()
 Sofreu duas vezes ()
 Sofreu três ou mais vezes ()

Se você **não caiu**, por favor, pare aqui, caso contrário, por favor, continue.

2. Onde você caiu?

Dentro de casa:

- Queda da própria altura ()
 Saindo da cama ()
 Levantando de uma cadeira ()
 No banho/ chuveiro ()
 Usando o banheiro ()
 Subindo ou descendo escadas ()

No quintal ou jardim:

- Subindo ou descendo escadas ()
 Queda da própria altura (se locomovendo) ()
 No jardim ()

Fora de casa:

- Numa trilha ()
 Na calçada/ meio-fio ()
 Saindo de um veículo ()
 Num local público ()
 Na casa de outra pessoa ()
 Quedas não descritas acima (por favor especifique)

3. Como você caiu? (marque mais de uma alternativa se for necessário)

- Tropeçou ()
 Escorregou ()
 Perdeu o equilíbrio ()
 As pernas falharam ()
 Sentiu-se fraco ()
 Sentiu-se tonto ()
 Não tem certeza ()

4. Como consequência dessa queda você sofreu algum ferimento?

- Sim ()
 Não ()

5. Se sim, que tipo de ferimento você sofreu?

- Contusões ()
 Cortes/ arranhões ()
 Fratura de pelve ()

- Fratura de quadril/femur ()
 Fratura de coluna ()
 Fratura de perna/tornozelo/pés ()
 Dor nas costas ()

6. Você foi hospitalizado por causa desta queda?
 Sim ()
 Por quantos dias? _____
 Não ()

PARTE II -Risco de queda

1. Caiu nos últimos 12 meses?

- Sim () Não() Não tem certeza()

2. Toma regularmente remédios para dormir, tranquilizantes, ou antidepressivos?

- Sim () Não() Não tem certeza()

3. Toma 4 medicamentos ou mais?

- Sim () Não() Não tem certeza()

4. Faz menos de 30 minutos de atividade física por dia (tais como caminhar, tarefas domésticas, cuidar de jardim na maioria dos dias da semana?)

- Sim () Não() Não tem certeza()

5. Você tem, ou tinha antes da queda:

- Problemas no coração, pressão ou circulação
 Sim () Não() Não tem certeza()

- Derrame
 Sim () Não() Não tem certeza()

- Diabetes
 Sim () Não() Não tem certeza()

- Doença de Parkinson
 Sim () Não() Não tem certeza()

- Tonturas ou vertigens
 Sim () Não() Não tem certeza()

- Incontinência urinária

Apêndice 6- Escala de Depressão Geriátrica

Escala de Depressão Geriátrica

Nome do paciente:

Data:

Psicólogo:

Instruções: Escolha a melhor resposta para como o senhor (a) se sentiu na semana passada.

1. Está satisfeito com a vida? (Não)
2. Interrompeu muitas de suas atividades? (Sim)
3. Acha sua vida vazia? (Sim)
4. Aborrece-se com frequência? (Sim)
5. Sente-se de bem com a vida na maior parte do tempo? (Sim)
6. Teme que algo ruim lhe aconteça? (Sim)
7. Sente-se alegre a maior parte do tempo? (Não)
8. Sente-se desamparado com frequência? (Sim)
9. Prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? (Sim)
10. Acha que tem mais problemas de memória que as outras pessoas? (Sim)
11. Acha que é maravilhoso estar vivo agora? (Não)
12. Vale a pena viver como agora? (Não)
13. Sente-se cheio de energia? (Não)
14. Acha que a sua situação tem solução? (Não)
15. Acha que tem muita gente em situação melhor? (Sim)

TOTAL:

Pontuação:

Assinale um ponto para cada resposta igual à dos parênteses.

Uma pontuação de 0 a 5 é normal. Acima de 5 sugere depressão.

REFERÊNCIA:

Yesavage J.A., Brink T.L., Rose T.L. et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. J. Psychiatr. Res. 1983; 17:37-49.

Apêndice 7- Bomfaq

**CENTRO DE ESTUDOS DO ENVELHECIMENTO
UNIFESP-EPM
PROJETO EPIDOSO
BOMFAQ**

Número de Ordem _____

Entrevistador _____

Telefone _____

Nome: _____

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)
- (2) Mora com esposo(a) ou companheiro(a)
- (3) Viúvo(a)
- (4) Separado(a), desquitado(a) ou divorciado(a)
- (8) NS (9) NR

5) Escolaridade: _____ (anos completos)

- (1) Analfabeto
- (2) Sabe ler/escrever ou primário incompleto
- (3) Primário completo
- (4) Ginásio
- (5) Colégio/curso superior
- (8) NS (9) NR

6) O Sr(a) mora em seu domicílio

- (1) Só (ninguém mais vive permanentemente junto)
- (2) Somente com cuidador profissional (1 ou +)
- (3) Somente com o cônjuge
- (4) Com outros de sua geração (com ou sem cônjuge)
- (5) Com filhos (com ou sem cônjuge)
- (6) Com netos (com ou sem cônjuge)
- (7) Outros arranjos _____
- (8) NS (9) NR

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

- (1) Sim, exercendo atividade
- (2) Não, aposentado por tempo de serviço
- (3) Não, aposentado por saúde (na caixa)
- (4) Não, aposentado por idade
- (5) Não, pensionista (pensão do cônjuge ou pensão vitalícia)
- (6) Não, não recebe nada (dona de casa, dependente)
- (7) Não, outras rendas
- (8) NS (9) NR

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

- (0) Não recebe nada (8) NS (9) NR

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

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

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

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

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

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

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

13) O(a) sr(a) usa óculos?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

19a) Quantas vezes

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

19b) Por quanto tempo

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

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

- (1) nunca fumou
 (2) fumou e parou

(20a) fumou _____ anos (88) NS (99) NR (77) NA
 (20b) parou _____ anos (88) NS (99) NR (77) NA

(3) fuma

(20c) há _____ anos (88) NS (99) NR (77) NA
 (20d) 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
 (2) sim, cerveja/vinhos
 (3) sim, destilados
 (8) NS (9) NR

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

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

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

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

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

Antecedentes	(a) Pessoais	(b) 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 (2) Não
 (7) NA (8) NS (9) NR

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

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

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

- (1) Sim
 (2) Não
 (8) NS (9) NR

Medicamentos utilizados

33 _____ a DEF _____ b Tempo _____ c Dose _____ d

Receita _____

34 _____ a DEF _____ b Tempo _____ c Dose _____ d

Receita _____

35 _____ a DEF _____ b Tempo _____ c Dose _____ d

Receita _____

36 _____ a DEF _____ b Tempo _____ c Dose _____ d

Receita _____

37 _____ a DEF _____ b Tempo _____ c Dose _____ d

Receita _____

38 _____ a DEF _____ b Tempo _____ c Dose _____ d

Receita _____

DEF (3 dígitos): (777) NA

Tempo

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

Dose

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

Receita

- (1) receita médica
- (2) sem receita
- (7) NA

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
- (2) Não
- (8) NS
- (9) NR

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

	Sem dificuld e	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
 (2) Filho/Neto
 (3) Cuidador formal
 (4) Outros
 (5) Sem cuidador fixo
 (7) NA (8) NS (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:

a. Restrito ao Leito	1	2	8	9
b. Amputação de membro(s)	1	2	8	9
c. Paralisia de membro(s)	1	2	8	9
d. Dor em articulação	1	2	8	9

45) O sr(a) mantém relações sexuais?

- (1) Sim
 (2) Não
 (8) NS (9) NR

45a) Com que frequência o sr(a) mantém relações sexuais?

- (1) uma ou mais vezes por semana
 (2) entre uma vez por semana e uma vez por mês
 (3) uma vez por mês ou menos
 (7) NA (8) NS (9)NR

Responda às questões seguintes com **Sim** ou **Não**

46) O(a) sr(a) acorda bem e descansado na maioria das manhãs?

- (1) Sim (2) Não

46a) Na sua vida diária o(a) sr(a) sente que as coisas acontecem sempre iguais?

- (1) Sim (2) Não

46b) O(a) sr(a) já teve por vezes vontade de abandonar o lar?

- (1) Sim (2) Não

46c) O(a) sr(a) tem muita sensação de que ninguém realmente o(a) entende?

- (1) Sim (2) Não

46d) O(a) sr(a) já teve períodos em que não pode tomar conta de nada porque não estava aguentando mais?

(1) Sim (2) Não

46e) O seu sono é agitado ou conturbado?

(1) Sim (2) Não

46f) O(a) sr(a) é feliz na maior parte do tempo?

(1) Sim (2) Não

46g) O(a) sr(a) sente que o mundo ou as pessoas estão contra o(a) sr(a)?

(1) Sim (2) Não

46h) O(a) sr(a) se sente, por vezes, inútil?

(1) Sim (2) Não

46i) Nos últimos anos o(a) sr(a) tem se sentido bem, na maior parte do tempo?

(1) Sim (2) Não

46j) O(a) sr(a) tem problemas de dor de cabeça?

(1) Sim (2) Não

46k) O(a) sr(a) se sente fraco na maior parte do tempo?

(1) Sim (2) Não

46l) O(a) sr(a) já teve dificuldade em manter equilíbrio ao andar?

(1) Sim (2) Não

46m) O(a) sr(a) tem problema de falta de ar ou peso no coração?

(1) Sim (2) Não

46n) O(a) sr(a) tem sensação de solidão, mesmo quando acompanhado de outras pessoas?

(1) Sim (2) Não

Agora faremos algumas perguntas para saber como está sua memória. Sabemos que com o tempo as pessoas vão tendo mais dificuldades para se lembrar das coisas. Não se preocupe com o resultado das perguntas.

(1) Certo

(0) Errado

47) Qual o dia em que estamos?

1() ano

2() semestre

3() mês

4() dia do mês

5() dia da semana

47a) Onde nós estamos?

1() clínica

2() rua

3() bairro

4() cidade

5() estado

47b) Repita as palavras(um segundo para dizer cada uma, depois pergunte todas as três)

1() Caneca

2() Tijolo

3() Tapete

Se ele não conseguir repetir as três, repita até que aprenda as três.

Conte as tentativas_____

47c) Se de 100 Reais forem tirados 7, quanto resta? E se tirarmos mais 7, quanto resta?
(total de 5 subtrações)

1() _____(93)

2() _____(86)

3() _____(79)

4() _____(72)

5() _____(65)

47d) Soletrar a palavra "mundo" de trás para frente.

1() _____O

2() _____D

3() _____N

4() _____U

5() _____M

47e) Repita as três palavras que disse há pouco:

1() _____

2() _____

3() _____

47f) Mostre um relógio de pulso e pergunte: O que é isto? Repita com o lápis.

1() Relógio

2() Lápis

47g) Repita o seguinte:

() "Nem aqui, nem ali, nem lá"

47h) Siga uma ordem em três estágios

() Tome um papel com a mão direita

() Dobre-o ao meio

() Ponha-o no chão

47i) Leia e execute o seguinte:(cartão) "Feche os olhos" ()

47j) Escreva uma frase: _____ ()

47k) Copie este desenho: (cartão) ()

Apêndice 9 – Parte da apostila ilustrada utilizada para treinamento Semissupervisionado

Primeiro Mês

Aquecimento (aprox. 10 minutos):

- a- Caminhar prestando atenção na distribuição do peso na sola dos pés.
- b- Caminhar começando o passo com o calcanhar e terminando com a ponta, como um "mata-borrão".



- c- Caminhar levantando cada joelho antes de tocar o calcanhar no chão e fazer o movimento de "mata-borrão".



Força (aprox. 20 minutos):

- a- Em pé, com os pés ligeiramente afastados, subir na ponta dos pés retirando os dois calcanhares do chão ao mesmo tempo.



- b- Em pé, apoiando no encosto de uma cadeira, flexionar um dos joelhos até 90° e retornar à posição estendida. Mantenha as pernas alinhadas durante todo o movimento. Repetir com a outra perna.



- c- Em pé, apoiado no encosto da cadeira, afastar lateralmente uma perna e retornar à posição inicial sem tocar o pé no chão. Repetir com a outra perna.



- d- Sentado, com uma almofada grande entre as pernas, forçar as duas pernas contra a almofada por 15 segundos.



- e- Sentado, com a cadeira em frente a uma mesa, levantar-se da cadeira e retornar à posição sentada.



ATENÇÃO: Inicie com um ângulo de 90° nos joelhos.

- f- Sentado na beirada de uma cadeira, e com os pés no chão, encostar-se para trás até alcançar o encosto da cadeira e flexionar o tronco à frente curvando a coluna, e retornar ao encosto.



Equilíbrio estático (aprox. 5 minutos):

ATENÇÃO: Nos exercícios de olhos fechados tenha sempre um familiar por perto garantindo sua segurança.

- a- Em pé, com os pés juntos e olhos abertos, manter-se parado por alguns segundos.



- b- Em pé, com os pés afastados lateralmente e olhos fechados, manter-se estático por alguns segundos.



- c- Em pé, com os pés afastados um para frente e um para trás e os olhos abertos, manter-se estático por alguns segundos. Repetir para o outro lado.



Equilíbrio dinâmico (aprox. 5 minutos):

- a- Sentado, jogar almofada para cima e recuperar com as duas mãos.
- b- Sentado, passar almofada ou bola pequena de uma mão para a outra.
- c- Caminhar movimentando a cabeça lateralmente.

- d- Caminhar jogando a almofada para cima e recuperando-a com as duas mãos.



- e- Caminhar equilibrando duas ou três almofadas empilhadas nas mãos.



Alongamento (5 minutos):

- a- De costas para o batente de uma porta, segurar no batente com os braços para cima e projetar o corpo para frente, alongando os músculos da frente do corpo.



- b- De frente para o batente de uma porta, segurar no batente com os braços para cima e projetar o corpo para trás e o quadril para frente, alongando os músculos de trás do corpo.



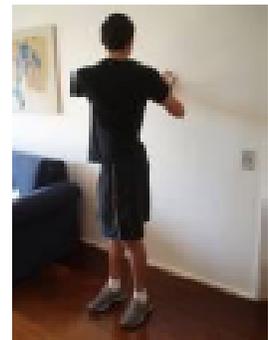
- c- Sentado na lateral do sofá, estender uma das pernas e deixar a outra flexionada e apoiada no chão. Projetar o corpo pra frente tentando alcançar o pé. Repetir para o outro lado.



- d- Sobre um degrau, apoiar apenas a ponta de um dos pés e transferir o peso lentamente para o calcanhar sem apoio. Repetir para o outro lado.

- e- Movimentos lentos de rotação do pescoço.

- f- De costas para uma parede, com uma distância de cerca de meio metro, rodar o tronco tentando apoiar as mãos na parede que fica atrás. Repetir para o outro lado.



- g- Em pé ou sentado na beirada de uma cadeira, segurar a ponta de um dos pés por trás, flexionando o joelho e alongando a coxa. Repetir para o outro lado.

