UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA

VILMAR MINEIRO DA SILVA

Efeitos de um programa de prevenção de quedas no desempenho físico-funcional e saúde mental de idosos participantes de uma Universidade Aberta à Terceira Idade

São Paulo
2019

VILMAR MINEIRO DA SILVA

Efeitos de um programa de prevenção de quedas no desempenho físico-funcional e saúde mental de idosos participantes de uma Universidade Aberta à Terceira Idade

Versão corrigida

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia.

Versão corrigida contendo as alterações solicitadas pela comissão julgadora em 22 de abril de 2019. A versão original encontra-se em acervo reservado na Biblioteca da EACH/USP e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD), de acordo com a Resolução CoPGr 6018, de 13 de outubro de 2011.

Área de Concentração:

Gerontologia

Orientador(a):

Profa. Dra. Ruth Caldeira de Melo

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Biblioteca)
CRB 8 - 7012

Silva, Vilmar Mineiro da

Efeitos de um programa de prevenção de quedas no desempenho físico-funcional e saúde mental de idosos participantes de uma Universidade Aberta à Terceira Idade / Vilmar Mineiro da Silva ; orientadora, Ruth Caldeira de Melo. – 2019
114 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo
Versão corrigida

1. Idosos. 2. Acidentes por quedas - Prevenção e controle. 3. Assistência a idosos. 4. Prevenção de acidentes. 5. Aptidão física. 6. Exercício físico. 7. Envelhecimento. I. Melo, Ruth Caldeira de, orient. II. Título

CDD 22.ed. – 362.6

Nome: MINEIRO, Vilmar da Silva

Título: Efeitos de um programa de prevenção de quedas no desempenho físico-funcional e saúde mental de idosos participantes de uma Universidade Aberta à Terceira Idade

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia.

Área de Concentração:
Gerontologia

Aprovado em: 22 / 04 / 2019

Banca Examinadora

Profa. Dra. Ruth Caldeira de Melo
Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades

Profa. Dra. Flávia Silva Arbex Borim
Universidade Estadual de Campinas

Profa. Dra. Meire Cachioni
Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades

Profa. Dra. Adriana Sarmiento de Oliveira Cruz
Faculdade das Américas

Dedico este trabalho aos meus pais Amaro Mineiro e Maria José Mineiro por ter me dado a oportunidade de ter acesso aos estudos mesmo eles sem ter tido a mesma oportunidade.

Dedico também a minha filha Victória Letícia Mineiro por mesmo distante me impulsionar a querer sempre buscar o melhor. Amo vocês e gratidão sem fim!

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a minha eterna orientadora Profa. Dra. Ruth Caldeira de Melo por ter me aceito como orientando e que aprendi a admirar no decorrer da minha trajetória acadêmica. É fácil perceber a seriedade e o compromisso com seus orientandos e em especial com a ciência, sendo muito firme no orientar e muito doce na vida. Por esta razão, vou levá-la sempre comigo, seja através do conhecimento compartilhado e adquirido, seja através de sua amizade que quero para sempre. Saiba que aprendi muito e que este trabalho não teria se desenvolvido sem a sua tão importante orientação. Agradeço também a oportunidade de poder ter acompanhado como estagiário da disciplina Avaliação Gerontológica Ampla do curso de Graduação em Gerontologia durante todo o segundo semestre de 2018, o estágio do Programa de Aperfeiçoamento do Ensino (PAE) vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia. Neste estágio, pude experimentar a complexidade da docência e o quanto precisamos nos aperfeiçoar para que possamos transmitir o conhecimento com clareza e como a relação docente/aluno necessita ser horizontalizada de forma que o aluno não sinta constrangimento nessa relação e que assim possa ser fluido da melhor forma possível. Agradeço também a todos os professores do Curso de Gerontologia que tive a honra de ter conhecido um pouco dos seus ensinamentos e dos seus trabalhos.

Não poderia deixar de agradecer a todos os idosos que participaram do projeto Equilibre-se. Todos foram de valiosa importância para que essa pesquisa pudesse ser concluída e agradeço a dona Terezinha (in memoriam) pela sua amizade e confiança. A senhora me falava o quanto o projeto era importante na sua vida. Aprendi muito com todos vocês e levo comigo um pouquinho de cada um.

Agradeço também a todos os meus familiares em especial a meus pais Amaro Mineiro e Maria Mineiro, a minha avó Severina Maria da Silva e meu avô José Bezerra da Silva (in memoriam), meu outro avô por parte de pai Alcides Mineiro (in memoriam). Agradeço também os meus irmãos Waldir Mineiro, Walmir Mineiro, Vilmario Mineiro, Ana Paula Mineiro e sobrinhos.

Por fim, gostaria de registrar a minha imensa gratidão aos meus amigos: Mauro José Manzieri, Marco Antônio Bastidas e Zoe Francelino. Vocês não imaginam o quanto foi importante cada palavra e apoio para que eu pudesse ter concluído a graduação e agora o mestrado. Vocês sabem o quanto foi difícil me manter nesta cidade e agradeço por toda ajuda e companheirismo a mim confiado. Sem esse apoio jamais teria conseguido chegar até aqui.

Agradeço aos meus amigos que a Universidade me presenteou: Antônio Crisomar, Cida Costa, Natani Hatakeyama, Vittoria Camandona, Gabriella Múrcia e tantos outros que conheci durante esse percurso. Vocês são muito importantes para mim. Agradeço a CAPES pelo incentivo financeiro a essa pesquisa que foi de extrema importância para minha manutenção acadêmica. Gratidão, gratidão, gratidão!!

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê”.

(Arthur Schopenhauer)

RESUMO

SILVA, Vilmar Mineiro da. **Efeitos de um programa de prevenção de quedas no desempenho físico-funcional e saúde mental de idosos participantes de uma Universidade Aberta à Terceira Idade**. 2019. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Versão corrigida.

A queda é um problema de saúde que envolve políticas públicas, sendo sua prevenção um desafio para os profissionais da saúde. Programas de exercícios físicos combinados, que envolvem dois ou mais dos seguintes componentes: resistência muscular, equilíbrio, resistência aeróbia e flexibilidade, são considerados as intervenções isoladas com maior efeito sobre o risco e a ocorrência de quedas. Por outro lado, não está claro na literatura se programas de intervenções com múltiplos fatores, ou seja, diferentes abordagens oferecidas de forma coletiva e em grupo, trazem efeitos adicionais a saúde dos idosos. Objetivo: Avaliar os efeitos do treinamento físico combinado, associado ou não a educação para prevenção de quedas, no desempenho físico-funcional e saúde mental de idosos. Métodos: participaram do presente do estudo 51 idosos, de ambos os sexos, com idade entre 60-80 anos, que foram divididos em três grupos: 1) grupo controle (GC, n=15), 2) grupo exercício (GE, n= 20) e 3) grupo intervenção múltipla (GIM, n=16). Antes e após o período de segmento, os idosos foram submetidos a 1) questionário estruturados incluindo questões sobre dados sociodemográficos, dados de saúde e histórico de quedas, 2) avaliação da saúde mental (escala de depressão geriátrica, GDS e mini-exame do estado mental, MEEM), 3) escalas sobre auto-eficácia para quedas (Falls Efficacy Scale-International, FES-I) e conhecimento sobre fatores de risco para as mesmas (Falls Risk Awareness Questionnaire, FRAQ), 4) testes físico-funcionais (*timed up and go*, TUG; sentar e levantar da cadeira. STS e força de preensão palmar, HG). Os grupos GE e GIM foram submetidos a duas sessões (60 min) semanais de exercícios combinados (resistência muscular, caminhada, equilíbrio e dupla-tarefa) por 16 semanas. O GIM participou também de 16 sessões educativas semanais sobre fatores de risco e prevenção de quedas. Para todas as análises, considerou-se um alfa de 5%. Resultados: foi observado interação entre tempo e grupo para a mobilidade, com melhora do tempo no teste de TUG para os grupos submetidos ao treinamento físico. Adicionalmente, foi constatado efeito médio e negativo da não participação das sessões de exercícios físicos na força de membros inferiores dos idosos do GC (g de Hedges: 0,54). Os idosos do GIM obtiveram, ainda, ganhos adicionais no desempenho do MEEM e na pontuação da FRAQ. Conclusão: a intervenção múltipla, envolvendo a associação entre exercícios físico combinados e atividades educativas, trás benefícios adicionais a idosos participantes de

UnATI. Além da melhora na mobilidade e manutenção da força muscular dos membros inferiores, os idosos do grupo intervenção múltipla mostraram maior conhecimento sobre fatores de risco para quedas, o que pode ser útil na implementação de estratégias para identificação de fatores e redução de comportamentos de risco para quedas no dia-a-dia.

Palavras-chave: Idosos. Prevenção & controle. Acidente por quedas. Técnica de exercício e de movimentação. Aptidão física.

ABSTRACT

SILVA, Vilmar Mineiro da. **Effects of a fall prevention program on the physical-functional performance and mental health of older adults participants of an Open University of the Third Age.** 2019. 114 p. Dissertation (Master of Science) - School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, São Paulo, 2019. Corrected version.

Falls are a health problem involving public policies, making its prevention a challenge for health care professionals. Combined physical exercise programs, involving two or more of the following components: muscular resistance, balance, aerobic resistance and flexibility, are considered isolated interventions with greater results over the risk and occurrence of falls. Nevertheless, it is not clear in the literature, if intervention programs with multiple factors, meaning, multiple approaches offered in a group or in a collective way, bring additional results to the health of the older adults. Objective: To evaluate the effects of combined training, associated or not with education for fall prevention, on functional physical performance and mental health of older adults. METHODS: 51 older adults of both sexes (60-80 years old), from an Open University of the Third Age (U3A) participated in a study, they were divided into 3 groups: Control Group: (CG, n=15), 2) Exercise Group (EG, n=20) and 3) Multiple Intervention Group (MIG, n=16). Before and after the follow-up period, the older adults were submitted to 1) structured questionnaires including sociodemographic data, health information and any history of falls. 2) Mental health evaluation (geriatric depression scale, GDS and mini-exam of mental state, MEEM). 3) Scales pertaining to self-efficacy on falls (Falls Efficacy Scale-International, FES-I) and knowledge of risk factors on falls (Falls Risk Awareness Questionnaire, FRAQ) 4) physical-functional testes (times up and go, TUG, 5-times sit and stand up from a chair. STS and isometric grip strength, HG). The groups EG and MIG were submitted to 2 weekly sessions (60min each) of combined exercises (muscular resistance, walking, balance and dual-task) for 16 weeks. The MIG group also participated in 16 educational weekly sessions regarding risk factors and fall prevention. On all analysis, a 5% alfa was considered. Results: it was observed that interaction between time and group for mobility, with improvement in the time of the TUG test for the groups submitted to physical training. In addition, moderate and negative effects were found in the non-participation of the physical exercise sessions for lower limb strength of the older adults elderly in the CG (Hedges' $g = 0.54$). The older adults from the MIG group obtained, moreover, additional gains in the performance of the MEEM and of the FRAQ. Conclusion: the multiple intervention, involving the association between combined physical exercises and educational activities, bring additional benefits to the older adults participating in the U3A. Besides the

improvement in mobility and maintenance of the lower limb muscular strength, the older adults from the multiple intervention group demonstrated greater knowledge about risk factors regarding falls, which can be instrumental and useful in the implementation of strategies for identification factors and reduction of risk behavior on falls in the day-to-day.

Keywords: Elderly. Prevention & control. Accidental falls. Exercise and movement techniques. Physical fitness.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP	Antero posterior
AF	Alta frequência
BF	Baixa frequência
COP	Oscilação do centro de pressão
DEP	Densidade espectral de potência
EACH-USP	Escola de artes, ciências e humanidades - Universidade de São Paulo
FV	Fluência verbal
FRAQ	Falls Risk Awareness Questionnaire
FES	Falls Efficacy Scale-International
GC	Grupo controle
GE	Grupo exercício
GL	Grau de liberdade
GM	Grupo multimodal
GDS	Escala de depressão geriátrica
IC I	Intervalo de confiança inferior
IC S	Intervalo de confiança superior
IMC	Índice de massa corporal
KGF	Quilograma-força
ML	Médio lateral
MEEM	Mini exame do estado mental
RMS	Valor eficaz
SIG	Significância do teste de Shapiro-Wilk
SNC	Sistema nervoso central
SW	Shapiro-Wilk
UBS	Unidade básica de saúde
VM	Velocidade média
UnATI	Universidade aberta a terceira idade

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	CUSTO FINANCEIRO DAS QUEDAS.....	17
1.2	FATORES DE RISCO PARA QUEDA.....	18
1.3	EQUILIBRIO POSTURAL.....	20
1.3.1	Sistema visual.....	21
1.3.2	Sistema vestibular.....	21
1.3.3	Sistema proprioceptivos.....	22
1.3.4	Sistema muscular.....	23
1.4	PROGRAMAS DE PREVENÇÃO DE QUEDAS.....	24
1.4.1	Exercícios físicos.....	25
1.4.2	Intervenção educativa.....	27
1.4.3	Intervenções de múltiplos fatores.....	27
2	OBJETIVOS.....	29
3	MÉTODOS.....	30
3.1	TIPO DE ESTUDO.....	30
3.2	VOLUNTÁRIOS E ASPECTOS ÉTICOS.....	30
3.3.	LOCAL DE ESTUDO.....	30
3.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	32
3.5	PROCEDIMENTOS GERAIS.....	33
3.6	AVALIAÇÕES E INSTRUMENTOS.....	34
3.6.1	Questionários sócio-demográficos	34
3.6.2	Questionário de condições de saúde.....	34
3.6.3	Avaliação antropométrica.....	34
3.6.4	Escala de Depressão Geriátrica.....	35
3.6.5	Mini-exame do estado mental.....	35
3.6.6	Auto eficácia de quedas.....	35
3.6.7	Percepção sobre o Risco de Quedas.....	36
3.6.8	<i>Timed-Up and Go</i>	36
3.6.9	Força de preensão palmar.....	36
3.6.10	Sentar e Levantar da Cadeira.....	37

3..7	PROTOCOLO DE TREINAMENTO.....	38
3.7.1	Exercício Físicos.....	38
3.7.2	Intervenção educativa.....	44
3.8	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	44
4	RESULTADOS.....	46
5	DISCUSSÃO.....	52
6	CONCLUSÃO.....	57
	REFERÊNCIAS.....	58
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	71
	APÊNDICE B – FICHA DE COLETA DE DADOS.....	72
	APÊNDICE C – CONTEÚDO DAS SESSÕES DE EDUCAÇÃO PARA A PREVENÇÃO DE QUEDAS.....	78
	APÊNDICE D – ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS DAS CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS.....	109
	APÊNDICE E – ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS DO DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAIS.....	110
	APÊNDICE F – ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS DO DESEMPENHO NAS ESCALAS RELATIVAS A SAÚDE MENTAL E QUEDAS	112
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS.....	114

1 INTRODUÇÃO

A tendência de aumento da expectativa de vida em todo mundo tem crescido consideravelmente nas últimas décadas. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2015) o número de idosos dobrará para 2 bilhões até 2050 em todo o mundo, sendo que no Brasil estes poderão representar 27% da população (IBGE, 2012). De maneira geral, cerca de 70% da população idosa em todo o mundo vive em países em desenvolvimento e esta proporção tende a aumentar nas próximas décadas, devido sobretudo ao aumento da longevidade em todas as regiões do planeta (BEARD et al., 2015).

Entre os vários fatores que acometem a população idosa, a queda talvez seja um dos mais incapacitantes e preocupantes, pois apenas um único evento pode trazer consequências graves. Embora não exista uma definição única para quedas (HAUER et al, 2006), a mais aceita na literatura refere-se a queda como uma mudança inesperada e não intencional de posição, que leva inadvertidamente o indivíduo a um nível inferior (NITZ; JOHNSTON, 2014; OMS, 2012; PERRACINI, 2009; NEVITT 1991; MASUD; MORRIS, 2001; WHO, 2008). Nos Estados Unidos a queda é a principal causa de morte entre os idosos acima de 65 anos, aumentando drasticamente com a idade em ambos os sexos, podendo ser responsável por até 70% das mortes nos idosos com idade acima 75 anos (FULLER et al, 2000). É importante ressaltar que as quedas são indicadores negativos de saúde e declínio funcional, as quais muitas vezes estão associadas a várias comorbidades, uso de polifarmácia, deficiências cognitivas e déficits sensoriais (KRON et al, 2003).

Evidências na literatura indicam que os episódios de quedas são frequentes entre os idosos, sendo que sua prevalência é maior entre os longevos, ou seja, nas faixas etárias mais velhas (TINETTI et al, 1988; MIKO et al, 2018). Neste mesmo sentido, em um estudo transversal de Siqueira et al (2007) envolvendo mais de 4.000 mil idosos com idade igual ou superior a 65 anos, a prevalência de queda foi de 34,8% sendo essa significativamente mais expressiva nas mulheres (40,1%). Dentre os que sofreram quedas, 12,1% tiveram fraturas, sendo essas localizadas em membros superiores (46%), membros inferiores (28%), tronco (11%) e outras partes do corpo (5,5%). Dos que relataram quedas, 53,5% disseram que sofreram uma única queda no último ano, 21,2% duas, 13,3% três e 12% quatro ou mais quedas. Já em outro estudo de base populacional de Siqueira et al. (2011), envolvendo diversas cidades do Brasil, a prevalência de queda foi avaliada em idosos com idade superior a 65 anos e residentes nas áreas de abrangências das unidades básicas de saúde (UBS). Eles

apuraram que a predominância de quedas nessa amostra foi de 27,6%, sendo esse evento mais frequentes em indivíduos do sexo feminino, nos idosos com idade igual ou superior a 75 anos, nos obesos e entre os idosos com condição socioeconômica desfavorável. Todavia, dentre os que sofreram quedas, 11% tiveram fraturas e nesse estudo, as quedas foram associadas aos fatores de risco etários de idade avançada, a feminização, baixa condição socioeconômica, obesidade e sedentarismo, sugestivo de fatores de risco para quedas nesta população. Dados recentes do estudo ELSI-Brasil (Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros), conduzido por Pimentel et al, (2018) utilizando dados de 4.174 idosos da comunidade com idade de 60 anos e mais, a prevalência de queda foi de 25%, sendo que 1,8% destas tiveram como desfechos fratura de quadril. Dentre os idosos que tiveram como consequência a fratura de quadril, 31,8% necessitaram de cirurgia para colocação de prótese. A ocorrência de queda foi significativamente superior para o sexo feminino, idade superior a 75 anos, medo de cair nos passeios, medo de atravessar a rua, diabetes, artrite ou reumatismo e depressão.

1.1 CUSTO FINANCEIRO DAS QUEDAS

Segundo Fabricio, Rodrigues e Costa (2004), os custos sociais das quedas tornam-se ainda mais expressivos quando o idoso se torna dependente ou necessita de institucionalização. De acordo com Scufftham, Chaplin e Legood (2003), as quedas são responsáveis por 20% a 30% dos ferimentos leves e cerca de 10% a 15% dos motivos de todas as consultas nos serviços de emergências. Além disso, mais de 50% das hospitalizações por ferimentos entre pessoas com 65 anos e mais, sendo que as principais causas de admissões hospitalares relacionadas às quedas são: fratura de quadril, lesões traumáticas do cérebro e ferimentos dos membros superiores (SCOTT et al, 2005).

Os custos econômicos globais resultante de quedas, incluindo as com desfechos não fatais e fatais em pessoas idosas vivendo na comunidade, são relativamente altos. De acordo com a revisão sistemática de Davis et al. (2010), os gastos anuais giram em torno de 23 bilhões de dólares nos EUA e de 1,6 bilhões de dólares no Reino Unido. Segundo ainda essa revisão, os custos médios das quedas foram dependentes do tipo de denominador utilizado nas análises. Por exemplo, o gasto médio por pessoa foi de US\$ 3.476, enquanto o gasto por complicação associada a queda e por idosos que necessitaram de hospitalização foi de US\$ 10.746 e US \$ 26.483, respectivamente.

Em um estudo realizado por Siracuse et al. (2012), em um serviço hospitalar nos

Estados Unidos, o custo médio por idoso após queda da própria altura foi de \$11.000, sendo o tempo de permanência hospitalar em torno de 5 dias. Adicionalmente, no estudo Canadense realizado por Arnold, Faulkner e Gyurcsik (2011), constatou-se que 1 em cada 4 idosos que sofreram fratura de quadril, após uma queda, vieram a óbito em 5 anos. Segundo Ioannidis et al. (2009), os custos relacionados com a fratura de quadril, decorrente de quedas, giram em torno de 2,8 bilhões de dólares por ano. Entre os pacientes que sofreram fratura de quadril, 50-70% não retornarão ao estado funcional anterior, 25% morrerão no primeiro ano de fratura e muitos destes serão admitido em Instituições de Longa Permanência (KANIS; MCCLOSKEY, 1996; SOCIETY AMERICAN GERIATRICS et al., 2001). Neste sentido, em um estudo Brasileiro realizado por Arndt Telles e Kowalski, (2011), o tempo médio de hospitalização decorrente de fratura foi de aproximadamente 7 dias, sendo que desses, 2,7 dias foram na Unidade de Terapia Intensiva, chegando ao custo médio de R\$39.160,75 para correção cirúrgica. A duração das internações devido às quedas em outros países é bastante variada, mas mais prolongada do que as internações causadas por outros tipos de ferimentos. Dados de diferentes países mostram que o tempo de hospitalização por queda pode variar de 5 a 15 dias (LEGGE; ARENA, 2003; ROUDSARI et al., 2005; BERGERON et al., 2006; SEEMATTER-BAGNOUD et al., 2006; HENDRIE et al., 2011).

1.2 FATORES DE RISCO PARA QUEDAS

Devido às características multifatoriais das quedas, estabelecer uma única causa é muitas vezes impossível (PASQUETTI et al, 2014). Entretanto, a maioria dos estudos sugere que alguns fatores de risco são determinantes para as quedas como: idade igual ou superior a 75 anos, sexo feminino, história de quedas anteriores, presença de declínio cognitivo, fraqueza muscular, instabilidade postural, comprometimento na capacidade de realizar as atividades de vida diária, uso de dispositivos de auxílio a marcha, depressão, déficit visual e uso de várias medicações concomitantemente (PIMENTEL et al, 2018; AMBROSE, et al, 2013; RUBENSTEIN, 2006; MASUD; MORRIS, 2001). Além disso, fatores de risco ambientais também são determinantes para as quedas e não menos importantes que os demais, já que estes estão presente em 20 a 58% das quedas entre os idosos da comunidade (DE OLIVEIRA et al, 2014).

Nesse sentido, os fatores de risco para as quedas são comumente classificados, de acordo com a sua natureza, em intrínsecos e extrínsecos (DE ALENCAR et al, 2017;

BUENO-CAVANILLAS et al, 2000; PERELL et al, 2001). Os fatores intrínsecos são aqueles relacionados ao próprio idoso e refletem a incapacidade, pelo menos parcial, do mesmo em manter ou recuperar o equilíbrio quando houver um deslocamento acentuado do centro de gravidade. Alterações fisiológicas relacionadas ao envelhecimento, presença de doenças agudas, uso de certos medicamentos, fraqueza muscular e alterações da marcha, por exemplo, podem prejudicar a capacidade de manter o equilíbrio (VAN DIEEN et al, 2005; AMBROSE et al, 2013). Os fatores extrínsecos, por sua vez, estão associados ao ambiente físico no qual o idoso se encontra (piso escorregadio, presença de tapetes e objetos em áreas de circulação, ausência de barras de apoio e corrimão) (GILL et al, 2000; DE OLIVEIRA et al, 2014). No entanto, é importante lembrar que a maioria das quedas é resultado de uma interação complexa entre fatores intrínsecos e extrínsecos, sendo impossível dissociá-los na prática (CUEVAS-TRISAN, 2017).

A OMS (2010), entretanto, classifica os fatores de risco para quedas de outra forma, ou seja, em quatro dimensões: 1) biológica: inclui fatores de risco biológicos não modificáveis (idade, sexo e raça) e modificáveis (presença de doenças crônicas, declínio das capacidades físicas, cognitivas e afetivas), 2) comportamental: inclui presença de polifarmácia, uso excessivo de álcool, inatividade física e calçados inadequados, 3) ambiental: abrange todos fatores relacionados ao ambiente propriamente dito como, por exemplo, piso escorregadios, degraus estreitos, tapetes soltos, iluminação inadequada, escadas sem corrimãos, dentre outros que contribuem para quedas e podem levar a lesões, 4) socioeconômico: inclui fatores relacionados à escassez de oportunidades e recursos que podem impactar na manutenção da saúde (exemplos: baixa renda, pouca educação, falta de interação social, habitações inadequadas, acesso limitado aos cuidados de saúde e assistência social, além de falta de recursos da comunidade).

Independente do tipo de classificação utilizada para categorizar os fatores de risco, vale ressaltar que alguns apresentam melhor poder preditivo do que outros. A redução no equilíbrio corporal, por exemplo, é considerada um importante fator preditivo para eventos futuros (GANZ et al., 2007), sendo que cerca de 65% dos idosos tem queixas e sensação de desequilíbrio que pode resultar em quedas, seja da própria cama, por doenças agudas, vertigens, hipotensão postural, síncope, entre outros (HOBEIKA, 1999). Contudo, o controle postural é uma tarefa bastante complexa que envolve equilíbrio, capacidade de deambulação, força, resistência, amplitude de movimento, entre outros. Além disso, existem alguns testes simples que é possível verificar o equilíbrio postural entre os idosos como, manter-se em uma única perna por cinco segundos; teste TUG onde o paciente levanta de uma

cadeira sem o auxílio dos braços, caminha a uma distância de três metros, vira-se e retorna para a cadeira e senta novamente. Neste teste, quando o tempo cronometrado é de 30 segundo para que o idoso execute essa tarefa, a mobilidade encontra-se prejudicada e o risco de queda se eleva (FULLER, 2000).

1.3 EQUILÍBRIO POSTURAL

O equilíbrio pode ser definido como a capacidade de um indivíduo manter com sucesso a posição do corpo ou, mais especificamente, o centro de gravidade dentro dos limites específicos da base de sustentação (MATSUMURA; AMBROSE, 2006; RICCI et al, 2009), podendo este ocorrer tanto em situação estáticas (posturas de pouca oscilação do centro de gravidade), como em condições dinâmicas (por exemplo, durante a deambulação) (MATSUMURA; AMBROSE, 2006; FIQUEIREDO; GUERRA, 2007). Todavia, a manutenção do equilíbrio, seja ele estático ou dinâmico, depende da integração complexa entre os sistemas vestibular, visual, somatossensorial e musculoesquelético (NARICI; MAFFULLI, 2010; MATSUMURA; AMBROSE, 2006; HORAK et al, 1997), os quais estão conectados entre si por vias nervosas aferentes e eferentes em um sistema de —loop| fechado onde causa e efeito estão inter-relacionados (PASMA et al., 2014). Resumidamente, o sistema visual, vestibular e somatossensorial são responsáveis por informar o sistema nervoso central (SNC) sobre a posição do corpo no espaço e, ainda, sobre possíveis perturbações no equilíbrio corporal. O SNC, por sua vez, irá processar as informações provenientes destes sistemas e enviar inputs nervosos para os músculos, os quais desempenharão uma resposta motora específica para manutenção da estabilidade postural, ou seja, trazer o corpo para dentro de sua base de apoio (SCHMIDTS, 1975; HORAK, 2006; RICCI et al, 2009).

Assim, o controle postural envolve a manutenção da estabilização corpórea em resposta a perturbação da oscilação sentida pelos diferentes sistemas: visual, proprioceptivo e vestibular (PASMA et al, 2012), muitas das vezes comprometidos nos idosos. Segundo Figueiredo et al. (2007), alterações no controle de equilíbrio atingem cerca 85% dos idosos acima dos 65 anos, o que pode estar associado a diversos fatores como, degeneração do sistema vestibular, alterações proprioceptivas, déficits musculoesqueléticos (sarcopenia), hipotensão postural, diminuição do mecanismo de atenção, atrofia cerebelar e diminuição no tempo de reação e diminuição da acuidade visual.

1.3.1 Sistema visual

As alterações visuais ocorridas ao longo do processo de envelhecimento podem impactar negativamente a vida dos idosos, um vez que aumentam o risco de quedas e afetar a qualidade de vida, saúde e bem-estar subjetivo percebido naqueles indivíduos com 65 anos e mais (ANDERSEN, 2012). Spear (1993) descreve que as principais alterações ocorridas na visão ao longo do envelhecimento senil é a perda da amplitude acomodativa (presbiopia), diminuição no tamanho da pupila (miose senil) (KLINE; SCHIEBER, 1985; SZABO et al, 2008; WILLIS et al, 2013). Em uma revisão sistemática, Saftari e Kwon (2018) relatam ainda que existem várias alterações visuais que tendem a piorar com a idade avançada e que contribuem para queda como: acuidade visual, déficit visual (aumenta o risco de queda) , redução de sensibilidade ao contraste (relacionada ao risco de queda aumentado) (DELBAERE et al, 2009; WOOD et al, 2011) percepção de profundidade ruim (correlacionada com a oscilação postural em superfície instável) (LAMOREUX et al, 2008), diminuição do campo visual (aumenta o risco de queda) (FREEMAN et al, 2007), dentre outros. Essas alterações visuais inevitavelmente se deterioram com a idade e pode resultar em queda (DHITAL et al, 2010; SAFTARI; KWON, 2018). De acordo com Heuninck et al. (2008) e Gilat et al. (2015), a disfunção visual está intimamente associada ao comprometimento da marcha que, por sua vez, pode levar o indivíduo à queda. É importante lembrar que muitos destes problemas visuais não são exclusivamente causadas pelo processo fisiológico do envelhecimento da óptica mas, contudo, devem-se também às alterações neurais na retina ou no próprio SNC.

1.3.2 Sistema vestibular

O sistema vestibular é uma das várias vias sensoriais usadas pelo cérebro para fazer a regulação do movimento. Zalewsky (2015) descreve que esse sistema se constitui de anexo de órgãos sensoriais periféricos e uma rede complexa de neurônios centrais. De acordo ainda com esse autor, o sistema vestibular é tanto sensorial como motor. A resposta vestibular não fornece apenas uma representação precisa do movimento do corpo, mais também a construção integral de um -mapa interno do nosso centro de massa corpórea no espaço, além de auxiliar na orientação da cabeça em relação a gravidade. Contudo, existem outros mediadores que auxiliam nesse mecanismo, como os proprioceptores articulares, músculos e o sistema visual

(SLOANE et al, 1989). Esses sistemas são responsáveis para informar ao SNC a posição do corpo em relação ao espaço e assim manter a estabilidade postural dentro dos limites da base de sustentação (IWASAKI; YAMASOBA, 2015).

Com o avançar da idade, Bergstrom (1973) relata que existe diminuição e perda do número de fibras espessas mielinizada dentro do sistema vestibular, podendo comprometer o seu funcionamento e consequentemente a manutenção do equilíbrio postural. Pasma et al. (2014) descrevem que o sistema vestibular depende de um conjunto complexo de receptores sensoriais periféricos, distribuídos em diferentes sistemas sensoriais, como, por exemplo, somatossensorial, propriocepção e visual, que auxiliam no controle do equilíbrio e na orientação. De acordo com Peterka (2018), todas essas informações vinda desses diferentes sistemas são organizadas para fornecer ações motoras apropriadas por via sensorial, e integram as transformações sensório-motoras que ativam de forma apropriada para realizar tarefas motoras variadas de forma equilibrada, como manter o equilíbrio estático sobre perturbações influenciada pela gravidade ou mesmo pelo ambiente, resistindo a influência desestabilizadora, seja compensando as forças gravitacionais e ambientais ou realizando mudanças posturais.

1.3.3 Sistema proprioceptivo

Originalmente, Sherrington (1910), definiu a propriocepção como a percepção que o indivíduo tem do movimento articular e corporal, assim como a posição do corpo ou do seu segmento no espaço, a partir de um input neuronal no SNC através dos receptores de pressão ou mecanorreceptores (RIBEIRO; FERNANDO, 2007). Voight (1996) e Carpenter, Blasier, Pellizzon (1998) relatam em seus artigos que os mecanorreceptores estão localizados nas articulações, tendões, cápsulas, ligamentos, músculos e pele.

Vários autores descrevem que o equilíbrio e a coordenação motora são habilidades que diminuem ao longo do processo de envelhecimento (SKINNER, BARRACK, COOK, STEPHEN 1984; KAPLAN ET AL, 1985; PAI ET AL 1997; PETRELLA et al, 1997; BULLOCK-SAXTON et al, 2001), parcialmente pela deterioração do sistema proprioceptivo (RIBEIRO; FERNANDO, 1997). Colledge et al. (1994) estudaram a contribuição do sistema visual, vestibular e do sistema proprioceptivo no equilíbrio corporal em diferentes faixas etárias. Eles constataram em seus estudos que os indivíduos eram mais dependentes do sistema proprioceptivo para o controle do equilíbrio, independente da faixa etária. Assim

sendo, a propriocepção diminuída pode contribuir o maior risco de quedas nos indivíduos idosos. A relação entre o declínio no sistema de propriocepção dos membros inferiores e o desequilíbrio em idosos foi observada em diversos estudos (WOLLACOTT et al, 1986; HORAK et al, 1989; LORD et al, 1994). Além do mais, déficits no sistema sensorial podem levar a alterações na biomecânica das articulações, prejudicando também o desempenho nas atividades da vida diária (SKINNER, 1993).

1.3.4 Sistema muscular

A capacidade que o indivíduo tem para realizar as atividades do dia a dia (AVD), como caminhar no parque, subir um lance de escada, agachar para amarrar o sapato, levantar de uma cadeira, dentre outros, é parcialmente atribuída a capacidade intrínseca do indivíduo de produzir força muscular (OMS, 2015). Alterações no sistema musculoesquelético ocorrem durante todo o envelhecimento, sendo que a velhice cursa com diminuição da massa muscular esquelética, diminuição de força muscular, aumento da massa gorda e, consequentemente, maior predisposição para diversas comorbidades (SACUMA; YAMAGUCHI, 2013; FIELDING et al., 2011; CESARI et al, 2009). No passado, Lexell, Taylor e Sjöström (1988) relataram que, em estudos cadavéricos, a área transversal dos músculos reduzia com a idade. A única explicação possível seria uma combinação de três fatores: redução do volume das fibras musculares individuais, redução no número total das fibras e a combinação desses dois fatores (KIRKENDALL; GARRETT, 1998).

Nas últimas décadas, o termo sarcopenia tem sido utilizado como sinônimo das alterações associadas à idade na massa e função musculares (FRONTEIRA et al, 1991; HUGHES et al, 2001; FIELDING et al, 2011; AKISHITA et al, 2018). Entretanto, outros autores suportam a desvinculação da redução da força com a idade deste termo. Clark e Manini (2008), por exemplo, sugerem que a definição de sarcopenia seria limitada, uma vez que esta definição está relacionada a perda de massa muscular esquelética (termo grego “pobreza de carne”), enquanto o termo dinapenia (termo grego —pobreza de força) seria mais adequado para diminuição de força relacionada a idade. Os mesmos autores ainda relatam que as unidades motoras são preservadas até os 60 de idade e existe evidências que a idade avançada reduz o número de unidades motoras, alterando suas propriedades morfofuncionais. Lexell (1997) descreve que a partir dos 60 anos as unidades motoras reduzem drasticamente,

o que poderia explicar a progressão da fraqueza muscular ao longo do envelhecimento e, consequentemente, risco aumentado para as quedas.

Em 2010, o *European Working Group on Sarcopenia in Older People* publicou um consenso sobre a definição e o diagnóstico da Sarcopenia. Na época, ficou estabelecido que a sarcopenia seria caracterizada pela presença de redução na massa muscular, associada a redução de força e/ou do desempenho físico, podendo a mesma ser classificada em três estágios: 1) pré-sarcopenia (baixa massa muscular sem impacto na força e no desempenho físico), 2) sarcopenia (associação entre baixa massa muscular e força muscular ou desempenho físico reduzidos) e 3) sarcopenia grave (quando os três fatores, massa, força e desempenho estão diminuídos) (CRUZ-JENTOFT et al, 2010). Mais recentemente, o mesmo grupo publicou uma revisão do consenso de 2010, no qual é sugerido que a redução da força deva ser utilizada como parâmetro primário na identificação da sarcopenia. Os autores justificam que a redução da força muscular tem maior poder preditivo para desfechos negativos do que a própria redução da massa muscular. Assim, o baixo desempenho físico seria utilizado para determinar a gravidade da sarcopenia (BUCKINX et al, 2018; MASANES et al, 2017; TREVINO-AGUIRRE et al, 2014).

Vale ressaltar que todos esses fatores podem contribuir negativamente para eventos de desequilíbrios em idosos, resultando assim em diminuição das atividades da vida diária. Portanto, manter a integridade das funções musculoesquelética e sensoriais em todo o processo de envelhecimento é essencial para evitar desequilíbrio e, consequentemente, quedas em idosos, mesmo porque as quedas podem desencadear outros eventos limitantes além de fraturas, como medo de cair, ansiedade ao caminhar, restrição das atividades, isolamento, depressão, alteração do comportamento e, consequentemente, institucionalização (ANTES, et al, 2013). Além de gerar prejuízos físicos e psicológicos, as quedas oneram as famílias e o sistema de saúde pelo alto custos com serviços especializados e hospitalização para tratamento de suas consequências (PERRACINI, 2002; SCHEFFER et al., 2008; ARNDT et al, 2011).

1.4 PROGRAMAS DE PREVENÇÃO DE QUEDAS

A prevenção das quedas, portanto, é de suma importância em termos de saúde pública e na manutenção da independência e qualidade de vida dos idosos. Guimarães (2005) relata

que a queda é um problema de saúde pública nesta população, em consequência da morbimortalidade e dos custos social e econômico decorrentes destas.

Devido as características multifatoriais das quedas, os programas de prevenção podem incluir diferentes intervenções, de forma isolada ou combinada, sendo que programas de exercício, educativos, de otimização dos medicamentos e de modificações ambientais são os mais utilizados na literatura. Além disso, quando o programa combina as intervenções de forma individualizada, o mesmo é denominado de intervenção multifatorial, enquanto a combinação oferecida de maneira coletiva, ou seja, todos os participantes são submetidos ao mesmo tipo de intervenção, é denominada de intervenções múltiplas (GILLESPIE et al, 2012). A literatura sugere que intervenções multifatoriais são as mais efetivas na redução das quedas, entretanto difíceis de serem conduzidas de maneira controlada uma vez que as intervenções são complexa, realizadas de maneira individualizada e envolvem diferentes profissionais. Já em relação as intervenções individuais, o exercício parece ser o mais efetivo na redução do risco e na incidência de quedas (GILLESPIE et al, 2012).

Em uma revisão recente da literatura, por exemplo, incluindo 62 ensaios clínicos randomizados e envolvendo um total 35.058 sujeitos, foi constatado que tanto intervenções multifatoriais como o exercício físico de forma isolada são capazes de reduzir a incidência de quedas (GUIRGUIS-BLAKE et al, 2018). Um artigo de revisão sistemática e metanálise realizado por Goodwin et al (2014), que teve por objetivo avaliar o efeito das intervenções múltiplas na incidência de quedas, mostrou que intervenções múltiplas são efetivas quando comparado a grupos controle na redução das quedas. Os autores sugerem, ainda, que este tipo de estratégia pode ser usada como opção para a prevenção de quedas.

Considerando a tema principal dessa dissertação, serão descritos a seguir algumas intervenções (exercício físico e educação) utilizadas nos programas múltiplos para a prevenção de quedas.

1.4.1 Exercícios Físicos

Dentre as intervenções disponíveis para a prevenção de quedas, o exercício físico isoladamente é sem dúvida um importante componente, além de ser um excelente fator de proteção de incapacidade em idosos (BALZI et al, 2009). É consenso na literatura que o exercício físico regular é uma terapia não-farmacológica bastante utilizada para melhorar a capacidade funcional e a qualidade de vida dos idosos, sendo também importante na

prevenção de quedas (CHODZKO-ZAJKO, 2014). Cadore et al. (2013), em um estudo de revisão sistemática, investigou a efetividade de diferentes intervenções de exercícios físicos sobre a incidência de quedas, melhoria da velocidade da marcha, equilíbrio e força muscular. Dentre os estudos incluídos nessa revisão, 70% observaram redução da incidência das quedas, 54% melhora da velocidade da marcha, 80% melhora do equilíbrio e 70% aumento de força muscular.

De acordo com a Gisllepie et al. (2012), programas de exercícios físicos combinados (ou seja, a combinação entre dois ou mais categorias de exercícios, entre elas força/resistência muscular, equilíbrio, caminhada/resistência aeróbia) são efetivos na redução tanto das quedas como do risco de quedas, sejam estes oferecidos em grupos ou em casa. Outras revisões sistemáticas mais recentes reforçam a importância deste tipo de programa de treinamento sobre o desempenho físico e risco de quedas em idoso (BOUAZIZ et al, 2016; LIU et al, 2017).

A revisão conduzida por Bouaziz et al. (2016) investigou os efeitos das intervenções físicas combinadas, estabelecida no estudo por aquelas contento exercícios aeróbios/resistência aeróbia, de força/resistência muscular e de equilíbrio, em diferentes aspectos da saúde de idosos. Dos 27 ensaios clínicos incluídos, foi possível constatar que esse tipo de treinamento traz inúmeros benefícios para a saúde dos idosos, com destaque para a melhora da aptidão cardiorrespiratória, aspectos metabólicos (composição corporal e perfil lipídico), desempenho físico-funcional, cognição e qualidade de vida. Os autores concluem ainda que exercícios combinados parecem ser um tratamento efetivo na redução do risco de quedas e uma opção para melhora da força muscular e do desempenho físico. Corroborando com esse estudo, Liu et al (2017) observaram resultados parecidos, ou seja, melhora no desempenho físico (força e equilíbrio) e redução das quedas, em uma revisão sistemática envolvendo idosos com capacidade física reduzida. Os autores concluíram ainda que os benefícios do exercício físico combinado são superiores ao exercício de resistência progressiva aplicado isoladamente. Sendo assim, é importante que os idosos sejam encorajados a participarem de programas de treinamento físico combinados, como intuito de favorecer o envelhecimento saudável e manter os idosos autônomos e independentes na sociedade (BOUAZIZ, 2018).

1.4.2 Intervenções Educativas

A educação em saúde é um processo educativo de construção de conhecimentos em saúde que visa a apropriação temática pela população (CASTRO et al., 2014). Essa envolve um conjunto de práticas que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e gestores, afim de alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades. Desta forma, a educação em saúde é de suma importância para estimular a adesão as práticas da atividade física, por exemplo, de forma a proporcionar aos usuários um melhor entendimento sobre o seu processo-saúde-doença-autocuidado e a contribuir sobre sua qualidade de vida (MARTINS et al, 2007). Os preceitos da educação em saúde incluem motivar os envolvidos a adotarem e manterem padrões de vida saudáveis, estimulando a tomarem suas próprias decisões pessoais e coletivas, de modo a melhorar suas condições de saúde nos meios em que vivem (CUSTÓDIO et al., 2010).

Assim sendo, desmistificar que as quedas podem ser evitáveis, ou seja, contrariar a ideia de que nada pode ser feito para evita-las, pode ser uma medida facilitadora para a adesão aos programas de prevenção e, conseqüentemente, para a prevenção de eventos futuros. Nesse sentido, Schepens et al. (2011) encontrou efeitos positivo de métodos educativos para a prevenção de quedas, sendo observado melhora nos conhecimentos dos idosos em relação aos riscos e no comportamento preventivo.

1.4.3 Intervenções de Múltiplos Fatores

A literatura tem mostrado que as intervenções múltiplas têm efeito positivo na redução de eventos relacionados a queda. No estudo de Huang et al (2010), que investigou o efeito da intervenção de múltiplos fatores (ie., Tai Chi Chuan e educação) para a prevenção de queda, as intervenções multifatoriais foram mais eficazes na redução do risco para quedas quando comparado apenas com a intervenção educacional ou o Tai Chi Chuan de maneira isoladas. Neste mesmo sentido, Rimland et al, (2016) mostrou em uma revisão que intervenções multifatoriais e exercícios físicos são os mais efetivos para reduzir o número de quedas entre idosos. Além disso, os programas que combinam exercícios de força e equilíbrio são os que trazem melhores resultados. Os autores reforçam os achados de Gillespie et al. (2012) e Goodwin et al. (2014), afirmando que poucas intervenções múltiplas são efetivas, a menos que envolvam o exercício físico entre os seus componentes.

Outras revisões mais recentes também corroboram com esses resultados. Lee e Kim (2017), por exemplo, observaram em sua revisão que as intervenções multifatoriais (exercícios físicos, revisão de medicação, intervenção educacional e modificações ambientais) tiveram efeito positivo e superior a intervenção múltipla em reduzir as quedas quando comparado ao exercício isolado, enquanto que as intervenções múltiplas que incluíram treinamento de força, treino funcional e equilíbrio tiveram efeito positivo porém ainda menor na redução das quedas quando comparado ao grupo multifatorial (LEE; KIM, 2017). De acordo com Cheng et al (2018) as intervenções multifatoriais são as mais eficazes na prevenção de quedas, seguida de intervenções que combinam educação e exercícios e, em terceiro lugar, as intervenções que combinaram exercícios físicos e avaliação de modificação dos fatores de riscos para queda. Portanto, as intervenções multifatoriais devem ser a primeira opção na prestação deste tipo serviço para idosos (CHENG et al., 2018). É importante lembrar que, além de complexas, as intervenções multifatoriais exigem envolvimento de um maior número de profissionais nos programas de prevenção de quedas, o que muitas vezes onera e inviabiliza sua aplicação de forma mais ampla para a população. Por essa razão, as intervenções múltiplas podem ser uma alternativa interessante na prevenção de quedas em idosos, desde que o componente exercício físico seja estruturado de maneira a combinar diferentes habilidades físicas (ou seja, força muscular, equilíbrio e resistência aeróbia).

Nesse sentido, o presente trabalho se faz importante, uma vez que pretende avaliar os efeitos de um programa de treinamento combinado, associado ou não a educação para prevenção de quedas, no desempenho físico funcional e saúde mental de idosos, visto que ações educativas para prevenção das quedas, adicionado a um programa de exercício podem agir de forma positiva na manutenção da capacidade funcional e aspectos cognitivos, podendo reduzir a sintomatologia depressiva e melhorar o bem-estar psicológico dos idosos.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar os efeitos do treinamento combinado, associado ou não a educação para prevenção de quedas, no desempenho físico-funcional e saúde mental de idosos participantes de uma Universidade Aberta à Terceira Idade

2.2 ESPECÍFICO

Identificar as mudanças das variáveis desempenho físico-funcional e saúde mental após o período seguimento em cada grupo.

3 MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

O presente trabalho trata-se de um estudo de intervenção não-aleatorizado (ou seja, amostra de conveniência). Os dados foram coletados no Núcleo de Pesquisa em Gerontologia da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo.

3.2 VOLUNTÁRIOS E ASPECTOS ÉTICOS

Participaram do presente estudo idosos (≥ 60 anos), de ambos os sexos, regularmente inscritos na Universidade Aberta a Terceira Idade (UnATI) da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo – EACH | USP. Os idosos foram informados sobre os procedimentos e, aqueles que concordaram em participar da pesquisa, assinaram um termo de consentimento livre esclarecido (APÊNDICE A), previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Instituição (parecer nº: 1.427.294) (ANEXO A).

3.3 LOCAL DE ESTUDO

Iniciada no 2º semestre de 2006, a UnATI | EACH é um programa de educação permanente para atualização e aquisição de novos conhecimentos. Visa a promoção da saúde, do bem-estar psicológico e social dos seus participantes. Através de oficinas, palestras e disciplinas dos cursos de graduação oferecidas semestralmente, os idosos, principalmente da zona leste da capital, quebram paradigmas e estereótipos relativos à velhice e ao processo de envelhecimento.

As primeiras ações educativas e culturais no Brasil para idosos surgiram na década de 1960 no Serviço social do comércio (Sesc) de São Paulo. Neste serviço, eram realizadas comemorações diversas como: aniversários, bailes, jogos, eventos educativos, passeios entre outros, sendo consideradas como as primeiras ações em prol do envelhecimento saudável (CAMARANO; PASINATO, 2004). Com a crescente demanda de serviços especializados

para a população idosa, as Universidades tem se adequado para atender essa tendência, por meio de programas de educação permanente para idosos chamados de Universidade Aberta a Terceira Idade, Maturidade ou Pessoas Idosas. Em geral, as atividades realizadas dentro das UnATIs são voltadas para a promoção da saúde, bem estar social e psicológico e a cidadania dos participantes da —terceira idade, oferecendo atividades físicas, intelectuais, culturais e sociais (CACHIONI, 2003).

As UNATIs brasileiras receberam influências das Universidades Europeias, principalmente aquelas que surgiram no final da década de 60 na França, e denominava-se —universidade de tempo livre. Como o próprio nome diz, estas tinham como objetivo ocupar o tempo livre dos aposentados, oferecendo atividades que favoreciam a sociabilidade (VELOSO, 2004). O primeiro programa desse tipo no Brasil iniciou-se como extensão universitária, denominado de Núcleo de Estudos da Terceira Idade, na Universidade de Santa Catarina, um ano após a Primeira Assembleia Mundial sobre Envelhecimento realizada na Cidade de Viena na Áustria em 1983 (BENEDETTI, 2007). No entanto, somente na década de 90 é que houve um aumento dos programas de extensão universitária voltada para idosos no Brasil (INOUE et al, 2018).

A UnATI | EACH promove atividades de ensino, pesquisa e extensão, com inserção efetiva na comunidade universitária. A mesma recebe semestralmente cerca de 300 idosos, os quais podem se inscrever nas seguintes atividades: 1) disciplinas regulares (vagas em disciplinas pré-estabelecidas do Curso de Bacharelado em Gerontologia; 2) atividades didático-culturais; e 3) atividades físico-esportivas. Para o presente estudo, foram recrutados os idosos inscritos na atividade físico-esportiva denominada —Equilibre-sel e que também aceitaram participar da pesquisa maior supracitada sobre prevenção de quedas.

Os voluntários foram, então, distribuídos por conveniência nos seguintes grupos experimentais: 1) Grupo controle (GC), 2) Grupo Exercício (GE) e 3) Grupo Intervenções Múltiplas (GIM). Aos idosos alocados no GC, normalmente aqueles que ficaram em lista de espera para a realização da oficina —Equilibre-sel, foi orientado que os mesmos seguissem com suas atividades rotineiras e que não iniciassem nenhum tipo de treinamento físico durante o seguimento do estudo. Após o período das reavaliações, os voluntários do GC foram convidados a participarem do mesmo treinamento físico oferecido aos demais grupos. Os voluntários do GE, por sua vez, participaram de um programa de treinamento físico combinado (ou seja, compostos por exercícios de resistência muscular, caminhada e equilíbrio) voltado para a prevenção de quedas, enquanto que os voluntários do GIM participaram de palestras sobre prevenção de quedas (intervenção educativa), além do

protocolo de exercícios combinados. As mesmas orientações quanto à manutenção das atividades rotineiras e a não iniciar outros programas de exercícios físicos durante o estudo também foram passadas aos integrantes do GE e GIM.

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Para a participação do estudo, era necessário ter 60 anos ou mais, apresentar boas condições de saúde (atestado por um médico) e estar regularmente inscrito na UnATI | EACH. Foram excluídos do presente estudo os idosos portadores de doenças cardiorrespiratórias limitantes, doenças neurológicas, alterações vestibulares diagnosticadas, alterações osteomusculares limitantes, alterações cognitivas diagnosticadas, baixa visão e histórico de quedas recorrentes ($>$ ou $= 2$ eventos). Idosos que faziam uso de dispositivos de auxílio à marcha e que apresentavam qualquer problema que os impossibilitassem de realizar exercícios físicos em grupo também foram excluídos. A figura 1 ilustra o processo de seleção dos participantes.

Figura 1. Fluxo dos seleção participantes.

Fonte: Vilmar Mineiro da Silva, 2019

3.5 PROCEDIMENTOS GERAIS

As avaliações foram realizadas no Núcleo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Gerontologia (NEPEG) da EACH | USP. Foi recomendado aos voluntários para comparecer com roupas confortáveis, não ingerir bebidas alcoólicas e/ou estimulantes e não realizar atividade física extenuante no dia anterior aos testes.

A preparação dos equipamentos e materiais, assim como a organização da sala foi sempre realizada com uma hora de antecedência a chegada de cada voluntário. Para reduzir a ansiedade e expectativa por parte dos voluntários, foram feitos procedimentos de familiarização dos mesmos com os protocolos experimentais e os equipamentos a serem utilizados. Os idosos foram orientados para que, durante as avaliações do equilíbrio, informassem sobre qualquer alteração percebida no seu estado geral como: mal-estar, tontura, turvação visual, ânsia de vômito, cansaço ou surgimento de outros sintomas que pudessem impossibilitar a continuidade dos testes.

3.6 AVALIAÇÕES E INSTRUMENTOS

A seguir, estão descritos os instrumentos e os testes utilizados no presente trabalho. A ficha de coleta de dados pode ser visualizada no APÊNDICE B.

3.6.1 Questionário-sociodemográfico

Para o perfil sociodemográfico foi utilizado um questionário semi-estruturado contendo as seguintes informações: 1) idade, 2) sexo, 3) estado civil e 4) escolaridade.

3.6.2 Questionário de condições de saúde

Os voluntários foram questionados se, nos últimos 5 anos, algum médico disse que os mesmos tinham as seguintes sinais/doenças: 1) doença do coração (angina, infarto, ou ataque cardíaco, 2) pressão alta / hipertensão, 3) derrame / AVE / isquemia, 4) diabetes mellitus, 5) tumor maligno / câncer, 6) artrite artrose ou reumatismo, 7) artrite ou reumatismo, 8) doenças do pulmão, como por exemplo, bronquite e enfisema, 9) depressão, 10) incontinência urinária e 11) outras. Além disso, os voluntários foram questionados se realizavam algum exercício físico regular, tinham sofrido alguma queda nos últimos 12 meses e faziam uso de medicamentos (receitados ou utilizados por conta própria).

3.6.3 Avaliação Antropométrica

O peso (Kg) e estatura (cm) foram medidos com o auxílio de uma balança mecânica e um estadiômetro de parede, respectivamente. De posse destas medidas, o índice de massa (IMC, Kg/cm²) corpórea foi calculado.

3.6.4 Escala de Depressão Geriátrica

Para a avaliação dos sintomas de depressão, utilizou-se a versão reduzida da Escala de Depressão Geriátrica (EDG), a qual é composta por 15 questões (YESAVAGE et al., 1982; ALMEIDA; ALMEIDA, 1999). Essa escala é bastante utilizada no contexto clínico e apresenta boa confiabilidade e especificidade para a detecção de depressão em idosos (PARADELA et al., 2005). Pontuações entre 0 e 5 sugerem ausência de sintomas depressivos, entre 6 e 10 depressão leve e entre 11 e 15 depressão severa (PARADELA et al., 2005).

3.6.5 Mini-Exame do Estado Mental

O Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) é um instrumento de rastreio cognitivo que avalia funções de orientação temporal e espacial, registro de três palavras, atenção, cálculo, memorização das três palavras registradas, linguagem e praxia visuoestrutiva, por meio de 20 questões agrupadas em sete categorias (FOLSTEIN et al., 1975). Para a avaliação dos pontos de corte que variam de 0 a 30 pontos, utilizou-se a pontuação proposta por Brucki, et al. (2003), subtraindo 1 desvio-padrão da média da faixa de escolaridade, ou seja, 17 pontos para analfabetos, 20 pontos para os idosos com 1 a 4 anos de escolaridade, 24 pontos para 5 a 8 anos de escolaridade e 26 pontos para os idosos com escolaridade acima de 8 anos.

3.6.6 Auto-eficácia de Quedas

Para avaliar a auto-eficácia de quedas, foi utilizada a versão brasileira da *Falls Efficacy Scale-Internacional* (FES-I), cuja sua validação mostrou boas características psicométricas, com consistência interna e confiabilidade satisfatórias (CAMARGOS et al., 2010). Pontuações na FES-I superiores a 23 pontos sugerem associação com histórico de quedas esporádicas, enquanto pontuações maiores que 31 pontos apresentam relação com histórico de quedas recorrentes. Da mesma forma, Lusardi et al. (2017) sugerem que valores acima de 23 pontos podem ser utilizados como preditores de quedas.

3.6.7 Percepção sobre o Risco de Quedas

Para avaliar a percepção do risco de queda foi aplicado o *Falls Risk Awareness Questionnaire* (FRAQ) traduzido e adaptado culturalmente por Lopes e Trella (2013). Quando testado em relação às suas características psicométricas, esse instrumento apresentou excelente consistência interna e confiabilidade. O escore do FRAQ varia de 0 a 32 pontos, sendo que quanto maior a pontuação melhor é a percepção do idoso sobre fatores de riscos envolvidos nas quedas.

3.6.8 *Timed-Up and Go*

A mobilidade foi avaliada por meio do teste *Timed Up and Go* (TUG), (MATHIAS; NAYAK; ISAACS, 1986; PODSIADLO; RICHARDSON, 1991). Nesse teste é mensurado o tempo gasto para levantar-se de uma cadeira com braços, caminhar 3 metros a frente, virar, caminhar de volta e sentar-se na cadeira, caracterizando, assim, um conjunto de ações cotidianas fundamentais para a independência dos idosos. Embora não haja consenso na literatura que o envelhecimento altere o tempo de realização TUG (STEFFEN; HACKER; MOLLINGERL, 2002), para a população idosa brasileira, tempos superiores a 12,47 segundos (TUG realizado em velocidade habitual) indicam maior risco de quedas (ALEXANDRE et al., 2012). Para a realização do teste, foi utilizado uma cadeira padrão (altura do assento: 43 cm) com braços e um cronômetro. Antes de cronometrar o tempo, foi permitido aos voluntários realizarem o percurso uma vez, com o intuito de familiarizá-los com o teste. Os idosos foram então orientados a realizar o percurso de maneira mais rápida possível, desde que a segurança dos mesmos não fosse colocada em risco. O teste foi realizado três vezes, sendo utilizado na análise final a média do tempo gasto em todas as tentativas, desde que a variabilidade entre as medidas fosse menor que 10%. Medidas com variância superior a 10% não foram utilizadas no cálculo da média final.

3.6.9 Força de Preensão Palmar

Para avaliação da força de preensão palmar, também conhecido como *Hand Grip*

(HG), foi utilizado um dinamômetro de preensão palmar (SH 5001, SAEHAN Corp, Korea), o qual possui um sistema hidráulico e duas alças paralelas que podem ser ajustadas em cinco posições diferentes de acordo com as dimensões da mão do avaliado. O dinamômetro mede a força produzida por uma contração isométrica, sendo a mesma registrada em quilogramas ou libras. A força máxima de preensão palmar do membro dominante foi avaliada na postura em pé. Durante o teste, os voluntários foram orientados a manter o cotovelo fletido a 90º e o ombro e o punho em posição neutral (BOADELLA; KUIJER; SLUITER, 2005). Adicionalmente, os voluntários foram orientados a realizar a preensão durante a expiração, de forma a evitar a realização da manobra de Valsalva. Três medidas foram realizadas no membro dominante, sendo a média das mesmas considerada para a análise dos dados.

3.6.10 Sentar e Levantar da Cadeira

A força muscular dos membros inferiores foi avaliada indiretamente pelo teste físico-funcional de Sentar e Levantar da Cadeira (SLC) de 5 repetições, (BOHANNON, 1995), o qual é bastante utilizado para avaliar, além da capacidade funcional dos membros inferiores, o equilíbrio dinâmico. De forma geral, a incapacidade de levantar-se de uma cadeira sem auxílio dos membros superiores é um indicativo de fragilidade física (GILL; WILLIAMS, 1995). Fatores importantes envolvidos na atividade de levantar da cadeira incluem força muscular dos extensores de quadris e joelhos, resistência muscular e resposta postural ao deslocamento do centro de massa durante o movimento (LUSARDI; PELLECCCHIA; SCHULMAN, 2003). Para a realização do teste, foi utilizado uma cadeira padrão (altura do assento: 43 cm) sem braços e um cronômetro. Os idosos foram orientados a levantar e sentar de uma cadeira, o mais rápido possível, sem a ajuda dos membros superiores, os quais permaneceram cruzados na frente do corpo durante a realização do movimento. Ao perder o contato com o encosto da cadeira, o tempo gasto (segundos) para realizar 5 repetições foi cronometrado.

3.7 PROTOCOLOS DE TREINAMENTO

3.7.1 Exercícios Físicos

O protocolo de treinamento foi realizado 2x/semana, com duração de 60 minutos/sessão, por um período de 16 semanas, totalizando 32 sessões de treinamento. Para a realização dos exercícios, foram utilizados materiais diversos como, por exemplo: cadeira, faixas de resistências/elásticas, degraus, bolas, bolas tonificadoras, bola suíça, steps, colchonetes, tornozzeira, cone, halteres dentre outros equipamentos. As sessões de treinamento incluíram exercícios aeróbicos (caminhada), exercícios de marcha associados a atividades proprioceptivas e de dupla-tarefa, exercícios isotônicos de resistência muscular para membros inferiores, exercícios de desafio ao equilíbrio estático, exercício de desafio ao equilíbrio dinâmico e exercícios de alongamento. A avaliação para progressão dos exercícios era feita a cada duas semanas, de forma a atender o princípio de sobrecarga aplicada a prática de exercício físico. Desta forma, era adicionado ou mantido a carga de acordo com a análise subjetiva de cada indivíduo. Os parâmetros utilizados para aumentar a intensidade/dificuldades dos exercícios, durante o período de treinamento, estão descritos com mais detalhes a seguir.

Antes de todas as sessões de treinamento, os valores de pressão arterial e de frequência cardíaca eram aferidos e registrados na ficha dos participantes. Todas as sessões foram iniciadas por uma caminhada de 20 minutos em superfície plana, com o objetivo de promover aquecimento, melhora do equilíbrio dinâmico e da resistência aeróbia. No primeiro mês, a frequência cardíaca deveria ser mantida entre 50% a 70% da FC de reserva, sendo que no restante do período, a mesma deveria ser de 70-80% da FC de reserva (ACSM, 2017) e/ou em uma intensidade moderada/moderada-alta (ou seja, de três a seis pontos) de acordo com a escala subjetiva de esforço de Borg de 10 pontos (BORG, 1982). A FC de reserva é calculada pela diferença entre a FC máxima predita para idade (ou seja, a idade subtraída de 220 para homens e 210 para as mulheres) e a FC de repouso.

Após o aquecimento, era permitido descanso de 1 a 3 minutos e, em seguida, eram realizados exercícios ativos livres e de resistência muscular, com intuito de melhorar a força de membros inferiores e tronco, durante 20 minutos. Para cada exercício, eram realizadas três séries, de 10 a 15 repetições, com carga de 1 a 3 Kg (tornozzeira) e período de descanso de 1 minuto entre as mesmas. O volume e a carga foram determinados de acordo com a escala

subjetiva de esforço de OMNI (GEARHART, RANDALL et al., 2011). sendo desejável a manutenção do esforço entre 4 a 6 pontos da mesma, ou seja, de —mais ou menos difícil a —difícil. Desta forma, a intensidade da carga era ajustada individualmente. Após a análise subjetiva do esforço, avaliada pelo fisioterapeuta, era determinado a necessidade ou não de incremento de volume e carga dos exercícios.

Na terceira etapa da sessão, eram realizados exercícios ativos livres de equilíbrio estático e dinâmico para melhorar o equilíbrio. Os exercícios foram realizados em formato de circuito de equilíbrio, onde era exigido que os idosos realizassem transposição de steps, marcha em oito entre dois cones, em zig zag entre cones, marcha em diferentes sentidos (lateral, frente e costas), marcha na ponta dos pés e sobre os calcanhares. O circuito de equilíbrio era modificado à medida que as atividades eram realizadas sem grandes dificuldades. Inicialmente, os exercícios eram realizados sem carga. Porém, na medida que os idosos se familiarizavam com o circuito de equilíbrio, era adicionado carga (de 1 a 3 Kg) de acordo com a percepção subjetiva na escala de OMNI.

Com o intuito de aumentar a dificuldades dos exercícios de equilíbrio, foram adicionadas tarefas cognitivas que envolvessem cálculos mentais (por exemplo: subtração, adição e multiplicação), função executiva (por exemplo: nomear animais, frutas entre outras palavras de mesma categoria semântica), atenção e memória (por exemplo: não repetir palavras já ditas durante a atividade de nomeação), ou seja, atividades de dupla-tarefa. A cada três semanas, o treino de equilíbrio era substituído por atividades livres, sugerida pelos próprios idosos e pelos envolvidos no projeto, desde que envolvessem deslocamento do centro de massa (por exemplo: atividades relacionadas a percepção corporal, jogo da velha adaptado e vôlei adaptado, entre outras). Além de estimular o equilíbrio, as atividades livres tinham também o objetivo de proporcionar maior interação entre os participantes, mas de maneira mais lúdica. O tipo de exercício utilizados em cada etapa da sessão e as características do mesmo encontram-se sumarizados no Quadro 1. Além disso, alguns exercícios físicos utilizados no treinamento podem ser visualizados nas figuras 2 a 6.

Quadro 1: Descrição das etapas e exercícios utilizados no programa de intervenção envolvendo exercícios físicos.

Tipo	Exercícios	Frequência	Duração	Volume/Intensidade
Resistência Aeróbia	caminhada em ambiente interno (quadra) e/ou externo (no campus)	2x/semana	20 min/sessão	- 50%-70% da FC de reserva (1º mês) - 70-80% da FC de reserva e/ou 3 a 6 pontos na escala de BORG (2º ao 4º mês)
Resistência muscular	11 exercícios de MMII sentado na cadeira e/ou em pé: 1) flexão de joelho, 2) extensão de joelho, 3) flexão plantar do pé, 4) dorsiflexão do pé, 5) flexão de quadril, 6) abdução de quadril; 7) agachamento, 8) tripla flexão, 9) sentar e levantar da cadeira, 10) flexão de quadril com extensão de joelho (em pé) e 11) flexão de quadril com extensão de joelho associado com membros superiores (em pé).	2x/semana	20 min/sessão	- 10 a 15 repetições carga de 1 a 3 Kg (tornozeleira) e período de descanso de 1 minuto entre as mesmas. - incremento de carga quando a percepção subjetiva de esforço era inferior a 4 na escala de OMNI.
Equilíbrio	11 Exercício envolvendo equilíbrio estático, dinâmico e dupla tarefa: 1) tandem, 2) zig zag, 3) unipodal, 4) unipodal com extensão de joelho, 5) marcha lateral, 6) marcha de costa, 7) marcha na ponta dos pés, 8) marcha com calcanhar, 9) marcha com repasse de bola, 10) marcha com fluência verbal e 11) marcha com deslocamento lateral e cálculos mentais.	2x/semana	20 min/sessão	- incremento da dificuldade de forma individualizada (redução de apoio dos membros superiores, redução da base de apoio, inclusão de superfícies instáveis e associação com tarefas cognitivas).
Atividades lúdicas	1) percepção corporal, 2) vôlei adaptado, 3) queimada e 4) jogo da velha adaptado. 4) em círculo jogando bola com fluência verbal	1x/ a cada 15 dias*	20 min/sessão	- não se aplica

*nos dias das atividades lúdicas, os exercícios de equilíbrio não eram realizado.

Fonte: Vilmar da Silva Mineiro, 2019.

Figura 1. Caminhada externa

Fonte: Vilmar da Silva Mineiro, 2019.

Figura 2. Exercício de fortalecimento para membros superiores associado ao equilíbrio sentado

Fonte: Vilmar da Silva Mineiro, 2019.

Figura 3. Exercício de fortalecimento de panturrilha

Fonte: Vilmar da Silva Mineiro, 2019.

Figura 4. Exercício de apoio unipodal

Fonte: Vilmar da Silva Mineiro, 2019.

Figura 5. Circuito de Equilíbrio

Fonte: Vilmar da Silva Mineiro, 2019.

Figura 6. Exercício de dupla-tarefa

Fonte: Vilmar da Silva Mineiro, 2019.

3.7.2 Intervenção educativa

Além da participação no protocolo de exercício descrito anteriormente, os voluntários do GIM foram submetidos também a intervenção educativa, 1x/semana, 60 minutos por encontro, durante 16 semanas. Os encontros foram conduzidos buscando aumentar o conhecimento dos idosos sobre as atitudes e comportamentos de risco para quedas. Foram utilizados materiais audiovisuais nas aulas expositivas que ocorreram nos primeiros trinta minutos do encontro. Na segunda parte do encontro, foram realizadas discussões coordenadas sobre o assunto, onde os idosos deveriam apresentar dúvidas quanto ao tema das aulas e experiências prévias.

Os temas abordados foram alocados em cinco eixos de conhecimento: 1) Quedas: definição, comportamentos de risco e prevenção; 2) Doenças e mudanças na saúde: informações detalhadas sobre as principais doenças que predispõe as quedas e, bem, como preveni-las; 3) Fatores extrínsecos: Informações sobre os fatores extrínsecos para quedas, como melhorar o ambiente doméstico, calçados mais adequados e cuidados com os pés; 4) Diminuindo o risco de cair: Informações de como atividades e exercícios físicos podem ajudar na prevenção de quedas, através do fortalecimento da musculatura e melhora do equilíbrio. 5) Fatores Influenciadores: Informações sobre fatores que podem levar os idosos a cair ou podem ajuda-los a diminuir o risco de quedas (exemplos: medicamentos e interações medicamentosas, alimentação, cognição, medo de cair, dentre outros). Os slides utilizados durante as sessões educativas estão apresentados no Apêndice C.

3.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada utilizando-se o software SPSS (versão 20.0 para IOS). Inicialmente, foi realizada uma análise exploratória dos dados, incluindo medidas de tendência central (teste de Shapiro-Wilk), distribuição dos dados (Assimetria e Curtose) e homogeneidade da variância (teste de Levene). Para as variáveis categóricas, as diferenças entre os grupos foram avaliadas por meio do teste de qui-quadrado (χ^2) e exato de Fisher. Já para as variáveis contínuas relacionadas às características dos sujeitos, as diferenças entre os grupos na situação basal foram avaliadas por meio da análise de covariância (ANCOVA) para amostras independentes (co-variável: IMC). Os efeitos de grupo, tempo e interação entre

grupo e tempo foram analisados por meio da análise multivariada da variância (MANOVA) para medidas repetidas. Em caso de significância, os testes post hoc de Bonferroni e teste t de Student foram utilizados na comparação inter e intra grupos, respectivamente. Além disso, calculou-se o tamanho de efeito por meio do teste de g de Hedges, sendo os seus valores classificados em: insignificante ($<0,19$), pequeno (0,20 - 0,49), médio (0,50 - 0,79), grande (0,80 - 1,29) e muito grande ($> 1,30$) (ESPÍRITO-SANTO; DANIEL, 2015). Para todas as análises, estabeleceu-se IC de 95% e nível de significância de $p<0,05$.

4 RESULTADOS

A amostra final do estudo foi composta por 51 idosos, sendo 15 do GC, 20 do GE e 16 do GIM. Os dados sociodemográficos e as características antropométricas dos participantes dos três grupos estão apresentados na tabela 1. É possível observar que não houve significância estatística entre os grupos controle e exercício para a categoria idade ($p>0,05$). A média da idade entre os grupos ficou entre 67 e 68 anos ($GC=67,1 \pm 6,28$ e $GE=67,3 \pm 5,59$ e $GM=68,1 \pm 6,82$). Em todos os grupos houve maior prevalência de mulheres e de participantes com 8 anos ou mais de escolaridade. Nos grupos GE e GIM, grande parte dos idosos eram casados ou tinham união estável (45,0 e 43,8%, respectivamente), seguido por viúvos (25,0 e 37,5%, respectivamente). Já no GC, a proporção de idosos casados ou com união estável e solteiros foi a mesma (40%) seguido por viúvos (13,3%) e divorciados/separados (6,7%). Em relação as características antropométricas, foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos para as variáveis peso e IMC, sendo que o grupo GIM apresentou maior sobrepeso comparativamente ao GE e maior IMC comparativamente aos demais grupos. Como os grupos possuíam características antropométricas diferentes na situação pré-intervenção, a variável IMC foi considerada como co-variável nas análises de variância, uma vez que poderia exercer influência nos resultados de alguns testes.

Tabela 1. Características dos grupos estudados

		GC (n=15)	GE (n=20)	GIM (n=16)	p-valor
Idade (anos)	Média	67,1	67,3	68,1	NS
	Dp	6,28	5,56	6,82	
Sexo (%)	Mulheres	66,7	85,0	75,0	NS
	Homens	33,3	15,0	25,0	
Estado civil (%)	Casado(s)/união estável	40,0	45,0	43,8	NS
	Solteiro(a)	40,0	15,0	12,5	
	Viúvo(a)	13,3	25,0	37,5	
	divorciado(a)/separado(a)	6,70	15,0	6,20	
Escolaridade (%)	1-4 anos	13,3	15,0	12,5	NS
	5-8 anos	20,0	25,0	12,5	
	>8 anos	67,0	60,0	75,0	
Estatura (m)	Média	1,61	1,58	1,61	NS
	Dp	0,95	0,49	0,86	
Peso (Kg)	Média	71,0	67,0*	80,0	0,00
	Dp	10,4	8,69	13,6	
IMC (Kg/m²)	Média	27,4*	26,4*	30,6	0,00
	DP	3,80	2,57	4,31	

*p<0,05 vs. GM. Nota: IMC: índice de massa corpórea.

Fonte: Vilmar Mineiro da Silva, 2019.

A análise da distribuição dos dados presentes nas Tabela C-4, D-5 e E-6 (apêndices C, D e E) resultou em assimetria e curtose dentro da faixa de normalidade ($-1,96 < \text{assimetria/EP e curtose/EP} > 1,96$) para a maior parte das variáveis, portanto optou-se por analisar os dados utilizando-se técnicas paramétricas.

Na tabela 2 encontram-se os dados referente ao desempenho nos testes físico-funcionais, nas escalas relacionadas a saúde mental e nas escalas relacionadas a quedas entre os grupos estudados em situação pré e pós período de seguimento. Foi observado interação entre grupo e tempo [$F_{(2,47)} = 5,02$; $p=0,01$] para o desempenho no TUG. Na análise intra-grupos, ambos os grupos que foram submetidos ao treinamento físico apresentaram redução significativa no tempo desse teste ($p<0,05$). Nenhum efeito foi observado para o desempenho no teste de levantar e sentar da cadeira. O teste de HG apresentou efeito de tempo [$F_{(1,47)} = 8,80$; $p<0,01$], mas nenhuma diferença estatística foi constatada nas comparações intra-grupos

($p > 0,05$).

Para as variáveis relacionadas a saúde mental, nenhum efeito foi observado para a pontuação na EDG. Porém, efeito de tempo foi encontrado para o desempenho no MEEM teste (mini exame do estado mental) [$F_{(1,47)} = 9,84$; $p < 0,01$], sendo que somente o GIM mostrou melhora nesse teste após o período de seguimento ($p < 0,5$).

Em relação às escalas de quedas, não foi observado nenhum efeito para a auto eficácia das quedas. Por outro lado, as análises mostraram efeito de tempo [$F_{(1,47)} = 29,13$; $p < 0,01$] e interação entre grupo e tempo [$F_{(2,47)} = 13,34$; $p < 0,01$] para a escala de percepção dos fatores de risco para queda, com melhora da pontuação nessa somente para o grupo GIM.

As análises do tamanho de efeito intra-grupos para as variáveis estudadas estão apresentadas na tabela 3. Para as variáveis físico-funcionais, foi possível observado efeito pequeno de ambas as intervenções (g de Hedges de -0,25 para o exercício e -0,39 para a intervenção múltipla) no desempenho do TUG. Embora a análise de covariância não tenha mostrado efeito de tempo, grupo e interação para o desempenho do STS, a situação controle apresentou efeito médio (g de Hedges de 0,54) para a redução do desempenho nesse teste, enquanto o efeito para ambas intervenções foram insignificantes. Já para o MEEM, efeitos médio (g de Hedges de 0,52), pequeno (g de Hedges de 0,30) e grande (g de Hedges de 0,83) foram observados para a situação controle, exercício e intervenção múltipla, respectivamente. Como todos os grupos apresentaram efeito positivo no desempenho do MEEM após o período de seguimento, a presença do fator —aprendizagem‖ nesses resultados, muito comum em testes e baterias cognitiva, não pode ser descartado. Por fim, efeito grande (g de Hedges de 1,19) da intervenção múltipla foi observado para o escore da FRAQ. Nenhuma das condições estudadas tiveram efeito nas variáveis escore da GDS e da FES-I.

Tabela 2 – Desempenho nos testes Físico-Funcionais, nas escalas relacionadas a saúde mental e nas escalas relacionadas às quedas

		GC (n=15)		GE (n=20)		GIM (n=16)		p-valor			
		Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	G	T	GxT	
Físico-funcional											
TUG	Média	7,57	7,77	7,64	7,26*	7,72	7,32*	NS	NS	0,01	
(seg)	Dp	0,82	1,06	1,42	1,02	1,07	0,90				
SLC	Média	11,5	12,6	12,7	12,5	12,7	12,6	NS	NS	NS	
(seg)	Dp	2,17	1,43	4,04	2,18	2,72	1,92				
HG	Média	27,1	26,7	23,3	24,9	24,7	25,5	NS	0,03	NS	
(kgf)	Dp	8,04	9,67	3,84	3,97	7,74	6,99				
Saúde Mental											
GDS	Média	1,85	2,08	1,80	1,80	2,06	2,38				
(escore)	dp	1,62	2,39	2,28	2,63	1,98	1,59				
MEEM	Média	26,1	27,4	26,6	27,3	26,5	28,3*				
(escore)	dp	2,44	2,39	2,32	2,18	2,13	2,10				
Quedas											
FES- I	Média	22,6	24,5	24,2	25,4	24,7	24,6				
(escore)	Dp	3,76	6,19	6,22	7,53	6,23	6,51				
FRAQ	Média	22,7	24,3	23,1	23,2	20,4	25,8*				
(escore)	Dp	2,87	2,76	3,79	3,27	4,33	4,49				
NS	NS	NS									
NS	0,00	NS									

Nota: GC = grupo controle; GE = grupo exercício; GIM = grupo intervenções múltiplas; TUG = *timed-up and go* teste; SLC = sentar e levantar da cadeira; HG = *hand grip*; EDG = escala de depressão geriátrica; MEEM: mini-exame do estado mental; FES-I = *Falls Efficacy Scale International*; FRAQ = *Falls Risk Awareness Questionnaire*. G = efeito de grupo, T = efeito do tempo, GxT = interação entre efeito de tempo vs. treinamento.

*p<0,05 vs. situação basal dentro do mesmo grupo.

Fonte: Vilmar Mineiro da Silva, 2019.

Tabela 3 – Análise do tamanho de efeito para as variáveis relacionadas ao desempenho físico-funcionais, escalas de saúde mental e escalas de quedas.

		g de Hedges	Confiança 95%		t de Student				Classificação
Pré vs. Pós			IC I	IC S		gl	p-valor	TDE-LC	TDE
Físico-funcional									
TUG (seg)	GC	0,19	-0,14	0,54	1,27	14	0,22	55,0	Insignificante
	GE	-0,25	-0,70	-0,06	-2,46	19	0,02	57,0	Pequeno
	GIM	-0,38	-0,76	-0,04	-2,38	15	0,03	60,7	Pequeno
STS (seg)	GC	0,54	0,20	2,00	2,61	14	0,02	64,9	Médio
	GE	-0,04	-1,37	0,97	-0,36	19	0,73	51,2	Insignificante
	GIM	-0,04	-1,01	0,81	-0,23	15	0,82	51,2	Insignificante
HG (kgf)	GC	-0,11	-0,87	0,07	-1,81	14	0,09	53,1	Insignificante
	GE	0,19	-2,38	5,58	0,84	19	0,41	55,4	Insignificante
	GIM	0,10	-1,00	2,60	0,36	15	0,36	52,8	Insignificante
Saúde Mental									
GDS (score)	GC	0,07	-0,52	0,78	0,90	14	0,38	52,0	Insignificante
	GE	0,00	-1,38	1,38	0,00	19	1,00	50,0	Insignificante
	GIM	0,17	-0,96	1,60	0,53	15	0,60	54,8	Insifnificante
MEEM (escore)	GC	0,52	0,28	2,32	2,74	14	0,02	64,7	Médio
	GE	0,30	-0,26	1,66	1,53	19	0,14	59,3	Pequeno
	GIM	0,83	0,05	3,55	2,19	15	0,04	79,7	Grande
Quedas									
FES-I	GC	0,33	-0,68	4,48	1,58	14	0,14	59,3	Pequeno

(escore)	GE	0,17	-2,56	4,96	0,67	19	0,51	54,8	Insignificante
	GIM	-0,02	-2,55	2,35	-0,09	15	0,93	53,8	Insignificante
FRAQ (escore)	GC	0,55	-0,84	4,04	1,41	14	0,18	65,2	Médio
	GE	0,03	-1,07	1,27	0,18	19	0,86	50,9	Insignificante
	GIM	1,19	3,27	7,53	5,41	15	0,00	80,2	Grande

Nota: GC = grupo controle; GE = grupo exercício; GIM = grupo intervenções múltiplas; IC I = intervalo de confiança inferior; IC S = intervalo de confiança superior; TDE-LC = tamanho do efeito em linguagem comum; TDE = tamanho do efeito; IMC = índice de massa corpórea; TUG = timed-up and go teste; STS = seat-to-stand test; HG = hand grip; FES-I = Falls Efficacy Scale International; FRAQ: Falls Risk Awareness Questionnaire.

Fonte: Vilmar Mineiro da Silva, 2019.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve objetivo avaliar os efeitos do exercício, associado ou não a intervenção educativa, no desempenho físico-funcional e saúde mental de idosos frequentadores de uma UnATI. o protocolo de treinamento físico proposto foi capaz de melhorar a mobilidade e de manter a força de membros inferiores destes idosos, independente da intervenção educativa, entretanto essa trouxe benefícios adicionais na cognição e no conhecimento sobre os fatores de risco para as quedas dos idosos. As implicações desses resultados para a prevenção de quedas serão discutidos a seguir.

Evidência científicas recentes sugerem que o treinamento combinado ou multimodal trás diversos benefícios para a saúde (aptidão cardiorrespiratória, força muscular, mobilidade, flexibilidade e cognição) dos idosos (BOUAZIZ et al, 2016), sendo também o mais indicado na prevenção de quedas como intervenção isolada (GILLESPIE et al., 2012). Embora os efeitos deste tipo de treinamento estejam bem estabelecidos, a sua magnitude é muito variável entre os estudos. De acordo com os estudos analisados na revisão sistemática realizada Bouaziz et al. (2016), a melhora da força muscular variou entre 1,4 e 95%, da aptidão cardiorrespiratória entre 5,3 e 88,9% e da mobilidade entre 7,2 e 40%. É provável que essas diferenças entre os estudos estejam relacionadas com diversos fatores que vão desde as características dos sujeitos envolvidos, dos testes utilizados e do programa de treinamento físico propriamente dito. Já os benefícios desse tipo de treino em variáveis relacionadas a saúde mental (depressão, cognição, medo de quedas) de idosos são controversos.

Freiberger, Haberle, Spirduso, Zijlstra (2012) conduziram um ensaio clínico aleatorizado com o objetivo de avaliar o efeito de três intervenções diferentes no desempenho físico e psicológico (medo de cair) de idosos, entre 70 e 90 anos de idade, com histórico de quedas (últimos 6 meses) e medo de cair. Todas as intervenções eram constituídas por exercícios de resistência muscular e equilíbrio, diferenciando entre si por um terceiro componente: a) Força e equilíbrio: intensidade dos exercícios sofreu incremento progressivo, b) Fitness: adição de resistência aeróbia e c) Intervenções múltiplas: adição de educação sobre fatores de risco para quedas e treino cognitivo. Os autores observaram melhora de aproximadamente 8,6% na mobilidade (redução de 0,74 segundos no TUG) e 15% na força de membros inferiores (redução de 1,82 segundos no STS, com exceção do grupo intervenções múltiplas) após seis meses de seguimento. Entretanto, nenhuma alteração foi observada para as medidas relacionadas ao conhecimento dos fatores de risco e medo de quedas.

No presente estudo, também foi possível observar melhora de aproximadamente 5% na mobilidade (redução de 0,38 segundos no TUG) que, embora pequena, foi estatisticamente significativa, em ambos os grupos submetidos a intervenção física. O desempenho no teste de STS não se alterou com o treinamento, no entanto a não participação nos grupos de intervenção causou efeito negativo e moderado no desempenho deste teste (grupo controle teve uma piora de 9,6% ou, seja, aumento de 1,1 segundos no tempo do STS). Assim como o estudo de Freiburger, Haberle, Spirduso, Zijlstra (2012), também não foi possível observar melhora na medida de auto-eficácia para quedas no presente estudo. Por outro lado, o grupo intervenção múltipla mostrou maior conhecimento sobre os fatores de risco de quedas que os demais grupo após a intervenção, contrariando os resultados destes autores.

Contudo, em um estudo controlado e randomizado envolvendo três grupos diferentes (controle, cognitivo comportamental e cognitivo comportamental associado ao Tai Chi) demonstrou que, após 5 meses de intervenção, os idosos do grupo intervenção múltipla (ou seja, cognitivo comportamental associado ao Tai Chi) apresentaram melhora do medo de cair e da mobilidade comparado aos demais grupos (HUANG, YANG, LIU, 2011). Esses resultados mostram que exercícios físicos combinados com intervenções psicológicas podem ser uma boa alternativa para prevenção de quedas em idosos (AZIZAN; JUSTINE., 2015).

É importante lembrar que os idosos incluídos no presente estudo são provenientes de uma UnATI e, portanto, apresentam algumas características peculiares se comparados com idosos recrutados de outros tipos de serviço e locais. Em relação ao perfil sociodemográfico, os idosos participantes de UnATIs tendem a ser mais jovens, ter escolaridade alta e níveis socioeconômicos favoráveis quando comparado a idosos da comunidade (LOURES et al., 2010; ORDONEZ; BATISTONI; CACHIONI, 2011; ZIELIŃSKA-WIĘCZKOWSKA et al., 2012; INOUE et al., 2018), corroborando com os dados do presente estudo. Estudos prévios dentro da mesma UnATI mostraram que a maioria de seus participantes apresenta idade inferior a 70 anos, oito anos ou mais de estudo, poucas comorbidades (até duas doenças crônicas autorrelatadas), além de serem fisicamente ativos (KINOSHITA et al., 2012; MELO et al., 2012). Sendo assim, idosos participantes de UnATIs tendem a apresentar bom desempenho físico-funcional, muitas vezes com escores/tempos muito superiores aos valores considerados de risco de quedas, por exemplo (MELO et al., 2012; VIEIRA et al., 2017).

Devido ao poder preditivo de desfechos negativos em idosos, os testes físico-funcionais são bastante utilizados em estudos envolvendo essa população. Dados normativos de desempenho físico-funcional para a população brasileiras são escassos, dificultando assim a comparação dos presentes resultados com estudos internacionais. No estudo de Lusardi et al.

(2003), por exemplo, são sugeridos valores normativos de sete testes, incluindo o TUG e o STS, para diferentes faixas etárias. Para idosos de ambos os sexos e faixa etária condizente com a amostra do presente estudo, ou seja, idade entre 60 e 69 anos, os autores sugerem valores médios de TUG de $7,9 \pm 0,9$ segundos e de STS de $12 \pm 2,4$ segundos. O TUG, por exemplo, tem sido bastante utilizado na literatura para avaliar a mobilidade e sua importância na literatura tem merecido destaque, sugerindo que valores superiores a 12 segundos, caracteriza-se como um fator preditivo para quedas (STEFFEN, HACKER, MOLLINGER, 2002; BOHANNON, 2006). Recentemente, Lusardi et al., 2017 publicaram valores de corte para risco de quedas futuras de diferentes testes/escalas, sendo considerados em risco os idosos com tempos de TUG e STS superiores a 11 e 12 segundos, respectivamente. Nesse mesmo estudo, foi sugerido que pontuações superiores a 24 no FES-I também indicam risco de quedas futuras. Para idosos brasileiros residentes na comunidade, Alexandre et al. (2012) sugerem que valores de TUG superiores a 12,47 segundos são preditivos de quedas, considerando-se sensibilidade de 73,7% e especificidade de 65,8%. No presente estudo, todos os grupos apresentaram valores no TUG inferiores aos sugeridos para risco de quedas, independente destes serem de referência internacional (LUSARDI et al., 2017) ou nacional (ALEXANDRE, 2012). Entretanto, de acordo com o sugerido por Lusardi et al. (2017), os valores no teste de STS e no FES-I foram limítrofes para risco de quedas em todos os grupos.

A importância de manter um bom desempenho físico na velhice foi demonstrado por diversos estudos (IDLAND et al., 2013; DONOGHUE et al., 2014; DEN OUDEN et al., 2013a; DEN OUDEN et al., 2013b). Den ouden, 2013b, em um estudo prospectivo de 10 anos, observaram que força muscular, associada com quantidade de doenças crônicas, idade, sexo (feminino) e condição socioeconômica, foi determinante para dependência nas AVDs em idosos da comunidade. Mais recentemente, Dodds et al. (2018) avaliaram a influencia de diferentes fatores na determinação de incapacidade futura em indivíduos de meia-idade. As variáveis que melhor se ajustaram no modelo foram sexo feminino, presença de osteoartrite de joelho, utilizar dois ou mais medicamentos, ser fumante, ter IMC elevado e apresentar baixa desempenho no teste de preensão palmar, STS e equilíbrio. Nesse estudo, foi possível observar ainda que os testes de desempenho físico-funcionais, realizados precocemente, ou seja, na meia-idade (53 anos), aumentaram o poder discriminativo dos sujeitos em risco no seguimento de 16 anos. Esses achados ressaltam a importância de incentivar os idosos a participarem de programas de treinamento físico multimodais, independentemente da sua condição física. Mesmo porque, um desempenho físico acima da média pode funcionar como uma —reserva física, permitindo que os idosos respondam adequadamente a eventos

estressores (BLAIN et al., 2010).

Como já mencionado nessa dissertação, não está claro na literatura se intervenções múltiplas tem efeito superior a intervenções isoladas sobre o risco e incidência de quedas (GILLESPIE, 2012). Em uma revisão sistemática, Campbell e Robertson (2007) observaram que, para idosos da comunidade, intervenções isoladas são tão efetivas quanto intervenções multifatoriais. Fatores que contribuem para ausência de efeitos adicionais das intervenção múltiplas incluem baixa adesão dos idosos, dificuldades de implementar os programas para a população geral e não reconhecimento dos idosos da importância dos programas. Segundo Hill et al. (2014), os idosos não acreditam que esse tipo de abordagem possa reduzir as quedas. Portanto, estratégias voltadas para a conscientização de que as quedas podem ser evitáveis ao invés de imprevisíveis, contrariando assim a ideia de que nada pode ser feito diante as quedas, pode ser uma medida facilitadora para a adesão aos programas de prevenção e, consequentemente, para a prevenção de eventos futuros.

Assim como outros fatores de risco para quedas reconhecidos na literatura (força muscular e equilíbrio, por exemplo), Moreira et al. (2018) mostraram que o baixo conhecimento sobre fatores de risco, avaliado pela FRAQ, também esteve associado ao histórico de quedas em uma amostra de idosos residentes na comunidade. Os autores observaram ainda que o desempenho físico-funcional e a percepção sobre o risco diferiram entre os idosos com e sem histórico de quedas. Idosos com maior conhecimento sobre os fatores de risco e sem histórico de quedas também apresentaram melhor desempenho físico-funcional e cognitivo. De acordo com Chehuen Neto et al. (2018), a população idosa no geral apresenta pouco conhecimento sobre as quedas, sendo que aqueles com maior conhecimento estão expostos a menos fatores de risco domiciliares, o que reforça importância de intervenções educativas nos programas de prevenção.

Embora os efeitos de programas educativos no comportamento de risco e na exposição ao mesmo estejam claros na literatura, há evidências que esse tipo de intervenção seja capaz de melhorar, principalmente, o conhecimento sobre os fatores de risco para quedas. Schepens et al. (2011), por exemplo, encontraram efeitos positivo de métodos educativos para a prevenção de quedas, sendo observado melhora nos conhecimentos dos idosos em relação aos risco e no comportamento preventivo. O presente estudo corrobora em partes com Schepens et al. (2011), uma vez que o grupo intervenção múltipla, que participou das atividades educativas, aumentou o conhecimento sobre os fatores de risco. Entretanto, o impacto dessas atividades no comportamento preventivo não foi avaliado.

Por fim, o presente estudo apresenta algumas limitações que merecem ser pontuadas. Inicialmente, o estudo foi idealizado como um ensaio clínico aleatorizado, envolvendo também um grupo submetido apenas à intervenção educativa. No entanto, os idosos alocados nesse grupo apresentaram baixa adesão as atividades propostas, ficando claro para os pesquisadores que o interesse maior dos idosos era de participar das sessões de exercícios físicos. Outra limitação importante diz respeito a amostra do estudo. Idosos participantes de UnATIs são bastante ativos e, por isso, apresentam bom desempenho nos testes físico-funcionais e cognitivos. Em conjunto com alguns testes/escalas de efeito teto, pode ser que os resultados das intervenções tenham sido subestimados. Além disso, por estarem envolvidos em diferentes atividades dentro da UnATI, a influência de outras atividades nas variáveis estudadas também não pode ser excluída.

6 CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo sugerem que a intervenção múltipla, envolvendo a associação entre exercícios físicos combinados e atividades educativas, trás benefícios adicionais a idosos participantes de UnATI. Além da melhora na mobilidade e manutenção da força muscular dos membros inferiores, os idosos do grupo intervenção múltipla mostraram maior conhecimento sobre fatores de risco para quedas, o que pode ser útil na implementação de estratégias para identificação de fatores e redução de comportamentos de risco para quedas no dia-a-dia. Entretanto, outros estudos são necessários para avaliar o impacto do conhecimento sobre os fatores de risco para as quedas na incidência das mesmas.

REFERÊNCIAS¹

- ADAMO, M.L.; FARRAR, R.P. Resistance training, and IGF involvement in the maintenance of muscle mass during the aging process. **Ageing research reviews**, v. 5, n. 3, p. 310-331, 2006.
- American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 10 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2017. 501 p.
- AKISHITA, M.et al. Chapter 1 Definitions and diagnosis of sarcopenia. **Geriatrics & gerontology international**, v. 18, p. 7-12, 2018.
- ALEXANDRE, T.S. et al. Accuracy of Timed Up and Go Test for screening risk of falls among community-dwelling elderly. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 16, n. 5, p. 381-388, 2012.
- ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S.A. Reliability of the Brazilian version of the Geriatric Depression Scale (GDS) short form. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, v. 57, n. 2B, p. 421-426, 1999.
- AMBROSE, A.F.; PAUL, G.; HAUSDORFF, J.M. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. **Maturitas**, v. 75, n. 1, p. 51-61, 2013.
- ARNOLD, C. M.; FAULKNER, R. A.; GYURCSIK, N. C. The relationship between falls efficacy and improvement in fall risk factors following an exercise plus educational intervention for older adults with hip osteoarthritis. **Physiotherapy Canada**, v. 63, n. 4, p. 410-420, 2011.
- ATKINSON, H.H. et al. Predictors of combined cognitive and physical decline. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 53, n. 7, p. 1197-1202, 2005.
- AZIZAN, Azliyana; JUSTINE, Maria. Elders' exercise and behavioral program: effects on balance and fear of falls. **Physical & Occupational Therapy In Geriatrics**, v. 33, n. 4, p. 346-362, 2015.
- BALZI, D. et al. Risk factors for disability in older persons over 3-year follow-up. **Age and Ageing**, v. 39, n. 1, p. 92-98, 2009.
- BARRA, J. et al. Increasing cognitive load with increasing balance challenge: recipe for catastrophe. **Experimental brain research**, v. 174, n. 4, p. 734-745, 2006.
- BEARD, J. R. et al. Global population ageing: peril or promise? Geneva: World Economic Forum; 2012. **Google Scholar**, 2015.
- BEAUCHET, O. et al. Stops walking when talking: a predictor of falls in older adults?. **European journal of neurology**, v. 16, n. 7, p. 786-795, 2009.
- BEAUCHET, O.et al. Dual task-related changes in gait performance in older adults: a new way of predicting recurrent falls?. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n. 1, p. 181-182, 2008.
- BERGERON, E. et al. A simple fall in the elderly: not so simple. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, v. 60, n. 2, p. 268-273, 2006.

¹De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023 (2002).

- BERGQUIST, R. et al. Performance-based clinical tests of balance and muscle strength used in young seniors: a systematic literature review. **BMC geriatrics**, v. 19, n. 1, p. 9, 2019.
- BERGSTRÖM, B. Morphology of the vestibular nerve: III. Analysis of the calibers of the myelinated vestibular nerve fibers in man at various ages. **Acta oto-laryngologica**, v. 76, n. 1-6, p. 331-338, 1973.
- BENEDETTI, Tânia Rosane Bertoldo et al. Uma proposta de política pública de atividade física para idosos. **Texto Contexto Enferm**, v. 16, n. 3, p. 387-98, 2007.
- BLAIN, H. et al. Balance and walking speed predict subsequent 8-year mortality independently of current and intermediate events in well-functioning women aged 75 years and older. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 14, n. 7, p. 595-600, 2010.
- BOADELLA, J.M. et al. Effect of self-selected handgrip position on maximal handgrip strength. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 86, n. 2, p. 328-331, 2005.
- BORG, Gunnar A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med sci sports exerc**, v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.
- BOHANNON, R.W. Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscles. **Perceptual and motor skills**, v. 80, n. 1, p. 163-166, 1995.
- BOONYONG, S. et al. Development of postural control during gait in typically developing children: the effects of dual-task conditions. **Gait & posture**, v. 35, n. 3, p. 428-434, 2012.
- BOUAZIZ, W. et al. Health benefits of multicomponent training programmes in seniors: a systematic review. **International journal of clinical practice**, v. 70, n. 7, p. 520-536, 2016.
- BRUCKI, S. M. et al. Normative data on the verbal fluency test in the animal category in our milieu. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, v. 55, n. 1, p. 56-61, 1997.
- BUCKINX, F. et al. Pitfalls in the measurement of muscle mass: a need for a reference standard. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 9, n. 2, p. 269-278, 2018.
- Bueno-Cavanillas A., Padilla-Ruiz F., Jimenez-Moleon J.J., Peinado-Alonso C.A., Galvez-Vargas R. Risk factors in falls among the elderly according to extrinsic and intrinsic precipitating causes. **Eur J Epidemiol**, 2000;16(9):849-59.
- BULLOCK-SAXTON, J. E.; WONG, W. J.; HOGAN, N. The influence of age on weight-bearing joint reposition sense of the knee. **Experimental Brain Research**, v. 136, n. 3, p. 400-406, 2001.
- BURACCHIO, T. et al. Parkinsonian signs and incident falls in older persons without Parkinson's disease. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 58, n. 1, p. 205, 2010.
- CADORE, E. L.; IZQUIERDO, M. How to simultaneously optimize muscle strength, power, functional capacity, and cardiovascular gains in the elderly: an update. **Age**, v. 35, n. 6, p. 2329-2344, 2013.
- CAMARGOS, F.F.O. et al. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale-International em idosos brasileiros (FES-I-BRASIL). **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 3, 2010.
- CAMARGOS, F.F.O. et al. Cross-cultural adaptation and evaluation of the psychometric properties of the Falls Efficacy Scale-International Among Elderly Brazilians (FES-I-BRAZIL). **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 14, n. 3, p. 237-243, 2010.

CAMARANO, Ana Amélia; PASINATO, Maria Tereza. O envelhecimento populacional na agenda das políticas públicas. **Os novos idosos brasileiros: muito além dos**, v. 60, n. 1, p. 253-292, 2004.

CAMPBELL, A. J.; ROBERTSON, M. C. Rethinking individual and community fall prevention strategies: a meta-regression comparing single and multifactorial interventions. **Age and ageing**, v. 36, n. 6, p. 656-662, 2007.

CARPENTER, J. E.; BLASIER, R. B.; PELLIZZON, G.G. The effects of muscle fatigue on shoulder joint position sense. **The American journal of sports medicine**, v. 26, n. 2, p. 262-265, 1998.

CASTRO, J. L.de; VILAR, R. L. A. de; LIBERALINO, F. N. Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. In: **Gestão do trabalho e da educação na saúde**. 2014.

CESARI, M.et al. Skeletal muscle and mortality results from the InCHIANTI Study. **Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences**, v. 64, n. 3, p. 377-384, 2009.

CHANG, V. C.; DO, M. T. Risk factors for falls among seniors: implications of gender. **American journal of epidemiology**, v. 181, n. 7, p. 521-531, 2015.

CHENG, P. et al. Comparative effectiveness of published interventions for elderly fall prevention: a systematic review and network meta-analysis. **International journal of environmental research and public health**, v. 15, n. 3, p. 498, 2018.

CLARK, B. C.; MANINI, T.M. Sarcopenia≠ dynapenia. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 63, n. 8, p. 829-834, 2008.

COPPIN, A. K. et al. Association of executive function and performance of dual-task physical tests among older adults: analyses from the InChianti study. **Age and ageing**, v. 35, n. 6, p. 619-624, 2006.

CRUZ, D. T. et al. Prevalência de quedas e fatores associados em idosos. **Revista de saúde pública**, v. 46, p. 138-146, 2011.

CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosisReport of the European Working Group on Sarcopenia in Older PeopleA. J. Cruz-Gentoft et al. **Age and ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.

Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., ... & Schneider, S. M. (2018). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*, 48(1), 16-31.

CUEVAS-TRISAN, R. Balance problems and fall risks in the elderly. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics**, v. 28, n. 4, p. 727-737, 2017.

CUSTÓDIO, E. B.; MALAQUIAS JÚNIOR, J.; VOOS, M. C. Relationship between cognition (executive function and spatial perception) and balance in low educational status elderly. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 1, p. 46-51, 2010.

Chehuen Neto, J. A., Braga, N. A. C., Brum, I. V., Gomes, G. F., Tavares, P. L., Silva, R. T. C., ... & Ferreira, R. E. (2018). Percepção sobre queda e exposição de idosos a fatores de risco domiciliares. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23, 1097-1104.

DANTAS, E. L.; DE BRITO, G. E. G.; LOBATO, I. A. F. Prevalência de quedas em idosos adscritos à estratégia de saúde da família do município de João Pessoa, Paraíba. **Revista de**

APS, v. 15, n. 1, 2012.

DAULT, M. C. et al. Postural control and cognitive task performance in healthy participants while balancing on different support-surface configurations. **Gait & posture**, v. 14, n. 3, p. 248-255, 2001.

DAVIS, J. C. et al. International comparison of cost of falls in older adults living in the community: a systematic review. **Osteoporosis international**, v. 21, n. 8, p. 1295-1306, 2010.

DAY, L. M. Fall Prevention Programs for Community-Dwelling Older People Should Primarily Target a Multifactorial Intervention Rather Than Exercise as a Single Intervention. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 61, n. 2, p. 284-285, 2013.

DE ALENCAR, P. V. N. et al. Fatores de risco associados às quedas em idosos e reflexões acerca de sua prevenção: um estudo de revisão. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 6, n. 1, 2017.

DE MELO, R. C. et al. Desempenho físico-funcional e nível de atividade física de participantes da Universidade Aberta à Terceira Idade da Escola de Artes Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (UnATI EACH-USP). **Revista Kairós: Gerontologia**, v. 15, p. 129-154, 2012.

DE OLIVEIRA, A. S. et al. Fatores ambientais e risco de quedas em idosos: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 3, p. 637-645, 2014.

DEANDREA, S. et al. Risk Factors for Falls in Community-dwelling Older People: "A Systematic Review and Meta-analysis". **Epidemiology**, p. 658-668, 2010.

DEN OUDEN, M.E.M. et al. Identification of high-risk individuals for the development of disability in activities of daily living. A ten-year follow-up study. **Experimental gerontology**, v. 48, n. 4, p. 437-443, 2013.

DONOGHUE, O. A. et al. Using timed up and go and usual gait speed to predict incident disability in daily activities among community-dwelling adults aged 65 and older. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 95, n. 10, p. 1954-1961, 2014.

DORR, M. et al. Evaluation of the precision of contrast sensitivity function assessment on a tablet device. **Scientific Reports**, v. 7, p. 46706, 2017.

ENGSTROM, H. Bergstrom B Rosenhall U (1974) Vestibular sensory epithelia. **Arch. Otolaryngol**, v. 100, p. 411-418.

EVANS, W. J. What is sarcopenia?. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 50, n. Special_Issue, p. 5-8, 1995.

FAULKNER, K. A. et al. Multitasking: association between poorer performance and a history of recurrent falls. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 55, n. 4, p. 570-576, 2007.

FIELDING, R. A. et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 12, n. 4, p. 249-256, 2011.

FIELDING, R. A. et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 12, n. 4, p. 249-256, 2011.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. —Mini-mental statel: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of psychiatric research**, v. 12, n. 3, p. 189-198, 1975.

FREEMAN, E. E. et al. Visual field loss increases the risk of falls in older adults: the Salisbury eye evaluation. **Investigative ophthalmology & visual science**, v. 48, n. 10, p. 4445-4450, 2007.

FREIBERGER, E. et al. Long-term effects of three multicomponent exercise interventions on physical performance and fall-related psychological outcomes in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 3, p. 437-446, 2012..

FRONTERA, W. R. et al. A cross-sectional study of muscle strength and mass in 45-to 78-yr-old men and women. **Journal of applied physiology**, v. 71, n. 2, p. 644-650, 1991.

GALE, C. R.; COOPER, C.; AIHIE SAYER, A. Prevalence and risk factors for falls in older men and women: The English Longitudinal Study of Ageing. **Age and ageing**, v. 45, n. 6, p. 789-794, 2016.

GEARHART JR, Randall F. et al. Safety of using the adult OMNI Resistance Exercise Scale to determine 1-RM in older men and women. **Perceptual and motor skills**, v. 113, n. 2, p. 671-676, 2011.

GILAT, M. et al. Brain activation underlying turning in Parkinson's disease patients with and without freezing of gait: a virtual reality fMRI study. **npj Parkinson's Disease**, v. 1, p. 15020, 2015.

GILL, T. M.; WILLIAMS, C. S.; TINETTI, M. E. Assessing risk for the onset of functional dependence among older adults: the role of physical performance. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 43, n. 6, p. 603-609, 1995.

GILL, T. M.; WILLIAMS, C. S.; TINETTI, M. E. Environmental hazards and the risk of nonsyncopal falls in the homes of community-living older persons. **Medical care**, p. 1174-1183, 2000.

GILLESPIE, L. D. et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 2, n. 2, 2009.

GILLESPIE, L. D. et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 9, n. 11, 2012.

GOODWIN, V. A. et al. Multiple component interventions for preventing falls and fall-related injuries among older people: systematic review and meta-analysis. **BMC geriatrics**, v. 14, n. 1, p. 15, 2014.

GUIRGUIS-BLAKE, J. M. et al. Interventions to prevent falls in older adults: updated evidence report and systematic review for the US preventive services task force. **Jama**, v. 319, n. 16, p. 1705-1716, 2018.

GUIRGUIS-BLAKE, J. M. et al. Interventions to prevent falls in older adults: updated evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. **Jama**, v. 319, n. 16, p. 1705-1716, 2018.

HÄKKINEN, A. et al. Association of physical fitness with health-related quality of life in Finnish young men. **Health and quality of life outcomes**, v. 8, n. 1, p. 15, 2010.

HENDRIE, D. et al. Injury in Western Australia: The Health system costs of falls in older adults in Western Australia. **Community nursing**, v. 1, n. 900, p. 2.3, 2003.

HEUNINCKX, S.; WENDEROTH, N.; SWINNEN, S. P. Systems neuroplasticity in the aging brain: recruiting additional neural resources for successful motor performance in elderly persons. **Journal of neuroscience**, v. 28, n. 1, p. 91-99, 2008.

HILL, K. D.; DAY, L.; HAINES, T. P. What factors influence community-dwelling older people's intent to undertake multifactorial fall prevention programs?. **Clinical interventions in aging**, v. 9, p. 2045, 2014.

HILL, K. D.; DAY, L.; HAINES, T. P. What factors influence community-dwelling older people's intent to undertake multifactorial fall prevention programs?. **Clinical interventions in aging**, v. 9, p. 2045, 2014.

HIROTA, C. et al. Association between the Trail Making Test and physical performance in elderly Japanese. **Geriatrics & gerontology international**, v. 10, n. 1, p. 40-47, 2010.

HOBEIKA, C. P. Equilibrium and balance in the elderly. **ENT: Ear, Nose & Throat Journal**, v. 78, n. 8, 1999.

HORAK, F. B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls?. **Age and ageing**, v. 35, n. suppl_2, p. ii7-ii11, 2006.

HORAK, F. B.; HENRY, S. M.; SHUMWAY-COOK, A. Postural perturbations: new insights for treatment of balance disorders. **Physical therapy**, v. 77, n. 5, p. 517-533, 1997.

HORAK, F. B.; SHUPERT, C. L.; MIRKA, A. Components of postural dyscontrol in the elderly: a review. **Neurobiology of aging**, v. 10, n. 6, p. 727-738, 1989.

HUANG, H. et al. Community-based interventions to reduce falls among older adults in Taiwan—long time follow-up randomised controlled study. **Journal of clinical nursing**, v. 19, n. 7-8, p. 959-968, 2010.

HUANG, Tzu-Ting; YANG, Lin-Hui; LIU, Chia-Yih. Reducing the fear of falling among community-dwelling elderly adults through cognitive-behavioural strategies and intense Tai Chi exercise: A randomized controlled trial. **Journal of advanced nursing**, v. 67, n. 5, p. 961-971, 2011.

HUGHES, V. A. et al. Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity, and health. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 5, p. B209-B217, 2001.

HUNDERFUND, Andrea N. Leep et al. Effect of a multidisciplinary fall risk assessment on falls among neurology inpatients. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, 2011. p. 19-24.

IDLAND, G. et al. Physical performance as long-term predictor of onset of activities of daily living (ADL) disability: a 9-year longitudinal study among community-dwelling older women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 56, n. 3, p. 501-506, 2013.

INOUE, Keika et al. Efeito da Universidade Aberta à Terceira Idade sobre a qualidade de vida do idoso. **Educação e Pesquisa**, v. 44, p. e142931-e142931, 2018.

IKEDA, Y. et al. Age-related trends of interference control in school-age children and young adults in the Stroop color-word test. **Psychological reports**, v. 108, n. 2, p. 577-584, 2011.

IKEDA, Y. et al. Relationship between Stroop/reverse-Stroop interference and postural sway when standing in elderly people. **Comprehensive Psychology**, v. 2, p. 22.25. CP. 2.9, 2013.

- IOANNIDIS, G. et al. Relation between fractures and mortality: results from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. **Canadian Medical Association Journal**, v. 181, n. 5, p. 265-271, 2009.
- INOUE, Keika et al. Efeito da Universidade Aberta à Terceira Idade sobre a qualidade de vida do idoso. **Educação e Pesquisa**, v. 44, p. e142931-e142931, 2018.
- IWASAKI, S.; YAMASOBA, T. Dizziness and imbalance in the elderly: age-related decline in the vestibular system. **Aging and disease**, v. 6, n. 1, p. 38, 2015.
- JØRGENSEN, V. et al. Factors associated with recurrent falls in individuals with traumatic spinal cord injury: a multicenter study. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 97, n. 11, p. 1908-1916, 2016.
- KANIS, J. A.; MCCLOSKEY, E. V. Evaluation of the risk of hip fracture. **Bone**, v. 18, n. 3, p. S127-S132, 1996.
- KAPLAN, F. S. et al. Age-related changes in proprioception and sensation of joint position. **Acta Orthopaedica Scandinavica**, v. 56, n. 1, p. 72-74, 1985.
- KINOSHITA, Larissa Naemy et al. Doenças autorrelatadas e satisfação com a vida de participantes da Universidade Aberta à Terceira Idade da Escola de Artes Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (UnATI EACH-USP). **Revista Kairós: Gerontologia**, v. 15, p. 107-128, 2012.
- KIRKENDALL, D. T.; GARRETT, W. E. The effects of aging and training on skeletal muscle. **The American journal of sports medicine**, v. 26, n. 4, p. 598-602, 1998.
- KLINE, D. W.; SCHIEBER, F. Vision and aging. 1985.
- KRAFT, E. Cognitive function, physical activity, and aging: possible biological links and implications for multimodal interventions. **Aging, Neuropsychology, and Cognition**, v. 19, n. 1-2, p. 248-263, 2012.
- LAMOREUX, E. L. et al. Visual impairment, causes of vision loss, and falls: the Singapore Malay Eye Study. **Investigative ophthalmology & visual science**, v. 49, n. 2, p. 528-533, 2008.
- LANDERS, M. R. et al. Balance confidence and fear of falling avoidance behavior are most predictive of falling in older adults: prospective analysis. **Physical therapy**, v. 96, n. 4, p. 433-442, 2016.
- LANDERS, M. R. et al. Balance confidence and fear of falling avoidance behavior are most predictive of falling in older adults: prospective analysis. **Physical therapy**, v. 96, n. 4, p. 433-442, 2016.
- LEE, H. et al. Effects of a multifactorial fall prevention program on fall incidence and physical function in community-dwelling older adults with risk of falls. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 94, n. 4, p. 606-615. e1, 2013.
- LEE, S. H.; KIM, H. S. Exercise Interventions for Preventing Falls Among Older People in Care Facilities: A Meta-Analysis. **Worldviews on Evidence-Based Nursing**, v. 14, n. 1, p. 74-80, 2017.
- LEE, Den-Ching A. et al. Falls prevention education for older adults during and after hospitalization: a systematic review and meta-analysis. **Health education journal**, v. 73, n. 5, p. 530-544, 2014.
- LEXELL, J. Evidence for nervous system degeneration with advancing age. **The Journal of**

nutrition, v. 127, n. 5, p. 1011S-1013S, 1997.

LEXELL, J.; TAYLOR, C. C.; SJÖSTRÖM, M. What is the cause of the ageing atrophy?: Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15-to 83-year-old men. **Journal of the neurological sciences**, v. 84, n. 2-3, p. 275-294, 1988.

LI, K. Z. H et al. Benefits of cognitive dual-task training on balance performance in healthy older adults. **Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences**, v. 65, n. 12, p. 1344-1352, 2010.

LI, K. Z. H; LINDENBERGER, U. Relations between aging sensory/sensorimotor and cognitive functions. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 26, n. 7, p. 777-783, 2002.

LIN, H. W.; BHATTACHARYYA, N. Balance disorders in the elderly: epidemiology and functional impact. **The Laryngoscope**, v. 122, n. 8, p. 1858-1861, 2012.

LIU, C. et al. Effects of physical exercise in older adults with reduced physical capacity: meta-analysis of resistance exercise and multimodal exercise. **International Journal of Rehabilitation Research**, v. 40, n. 4, p. 303-314, 2017.

LOPES, Anália R.; TRELHA, Celita S. Translation, cultural adaptation and evaluation of the psychometric properties of the Falls Risk Awareness Questionnaire (FRAQ): FRAQ-Brazil. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 17, n. 6, p. 593-605, 2013.

LORD, S. R.; WARD, J. A. Age-associated differences in sensori-motor function and balance in community dwelling women. **Age and Ageing**, v. 23, n. 6, p. 452-460, 1994.

LUK, J. K.; CHAN, T. Y.; CHAN, D. K. Falls prevention in the elderly: translating evidence into practice. **Hong Kong Med J**, v. 21, n. 2, p. 165-71, 2015.

LUNDIN-OLSSON, L. et al. Stops walking when talking as a predictor of falls in elderly people. **Lancet**, v. 349, n. 9052, p. 617, 1997.

LUSARDI, M. M. et al. Determining risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis using posttest probability. **Journal of geriatric physical therapy (2001)**, v. 40, n. 1, p. 1, 2017.

LUSARDI, M. M.; PELLECCIA, G. L.; SCHULMAN, M. Functional performance in community living older adults. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 26, p. 14-22, 2003.

MANCKOUNDIA, P. et al. Impact of cognitive task on the posture of elderly subjects with Alzheimer's disease compared to healthy elderly subjects. **Movement Disorders**, v. 21, n. 2, p. 236-241, 2006.

MANUAL, DURAÇÃO SOBRE A. FORÇA MUSCULAR. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. **Rev. bras. fisioter**, v. 10, n. 1, p. 127-132, 2006.

MARKS, R. Falls among the Elderly: Multi-factorial community-based falls-prevention programs. **Journal of Aging Science**, 2014.

MARTINS, J. de J. et al. Educação em saúde como suporte para a qualidade de vida de grupos da terceira idade. **Rev. eletrônica enferm**, v. 9, n. 2, 2007.

MASANES, F. et al. Cut-off points for muscle mass—not grip strength or gait speed—determine variations in sarcopenia prevalence. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 21, n. 7, p. 825-829, 2017.

- MASUD, T.; MORRIS, R. O. Epidemiology of falls. **Age and ageing**, v. 30, n. suppl_4, p. 3-7, 2001.
- MATHIAS, S.; NAYAK, U. S.; ISAACS, B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 67, n. 6, p. 387-389, 1986.
- MICHAEL, Y. L. et al. Primary care-relevant interventions to prevent falling in older adults: a systematic evidence review for the US Preventive Services Task Force. **Annals of internal medicine**, v. 153, n. 12, p. 815-825, 2010.
- MIHARA, M. et al. Role of the prefrontal cortex in human balance control. **Neuroimage**, v. 43, n. 2, p. 329-336, 2008.
- MIKO, I. et al. Effect of a balance-training programme on postural balance, aerobic capacity and frequency of falls in women with osteoporosis: a randomized controlled trial. **Journal of rehabilitation medicine**, v. 50, n. 6, p. 542-547, 2018.
- MONTERO-ODASSO, M. et al. Gait and cognition: a complementary approach to understanding brain function and the risk of falling. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 60, n. 11, p. 2127-2136, 2012.
- MOREIRA, Natália Boneti et al. Does functional capacity, fall risk awareness and physical activity level predict falls in older adults in different age groups?. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 77, p. 57-63, 2018.
- NARICI, M. V.; MAFFULLI, N. Sarcopenia: characteristics, mechanisms and functional significance. **British medical bulletin**, v. 95, n. 1, p. 139-159, 2010.
- NEVITT, M. C.; CUMMINGS, S. R.; HUDES, E. S. Risk factors for injurious falls: a prospective study. **Journal of gerontology**, v. 46, n. 5, p. M164-M170, 1991.
- NITZ, J. C.; JOHNSTON, V. An argument for a universal definition and method of recording falls. **Physical Therapy Reviews**, v. 19, n. 2, p. 131-135, 2014.
- NORDIN, E. et al. Prognostic validity of the Timed Up-and-Go test, a modified Get-Up-and-Go test, staff's global judgement and fall history in evaluating fall risk in residential care facilities. **Age and ageing**, v. 37, n. 4, p. 442-448, 2008.
- OLIVEIRA, L. F.; SIMPSON, D. M.; NADAL, J. Calculation of area of stabilometric signals using principal component analysis. **Physiological measurement**, v. 17, n. 4, p. 305, 1996.
- OLIVIER, I. et al. Age-related differences in cognitive and postural dual-task performance. **Gait & Posture**, v. 32, n. 4, p. 494-499, 2010.
- ORDONEZ, Tiago Nascimento; CACHIONI, Meire. Universidade aberta à terceira idade: a experiência da Escola de Artes, Ciências e Humanidades–EACH USP. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 6, n. 1, 2009.
- PAI, Y. et al. Effect of age and osteoarthritis on knee proprioception. **Arthritis & Rheumatology**, v. 40, n. 12, p. 2260-2265, 1997.
- PALVANEN, M. et al. Effectiveness of the Chaos Falls Clinic in preventing falls and injuries of home-dwelling older adults: a randomised controlled trial. **Injury**, v. 45, n. 1, p. 265-271, 2014.
- PARADELA, E. M. P.; LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. **Revista de saúde pública**, v. 39, p. 918-923, 2005.

PASMA, J. H. et al. Age-related differences in quality of standing balance using a composite score. **Gerontology**, v. 60, n. 4, p. 306-314, 2014.

PASMA, J. H. et al. Changes in sensory reweighting of proprioceptive information during standing balance with age and disease. **Journal of neurophysiology**, v. 114, n. 6, p. 3220-3233, 2015.

PASMA, J. H. et al. Sensory reweighting of proprioceptive information of the left and right leg during human balance control. **Journal of neurophysiology**, v. 108, n. 4, p. 1138-1148, 2012.

PASQUETTI, P.; APICELLA, L.; MANGONE, G. Pathogenesis and treatment of falls in elderly. **Clinical cases in mineral and bone metabolism**, v. 11, n. 3, p. 222, 2014.

PERELL, K. L. et al. Fall risk assessment measures: an analytic review. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 12, p. M761-M766, 2001.

PERRACINI, M. R. Desafios da prevenção e do manejo de quedas em idosos. **BIS. Boletim do Instituto de Saúde (Impresso)**, n. 47, p. 45-48, 2009.

PETERKA, R. J. Sensory integration for human balance control. In: **Handbook of clinical neurology**. Elsevier, 2018. p. 27-42.

PETRELLA, R. J.; LATTANZIO, P. J.; NELSON, M. G. Effect of age and activity on knee joint proprioception. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 76, n. 3, p. 235-241, 1997.

PIMENTEL, W. R. T. et al. Quedas entre idosos brasileiros residentes em áreas urbanas: ELIS-Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 52, n. Supl 2, p. -, 2018.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed —Up & Go: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American geriatrics Society**, v. 39, n. 2, p. 142-148, 1991.

REDFERN, M. S. et al. Perceptual inhibition is associated with sensory integration in standing postural control among older adults. **Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences**, v. 64, n. 5, p. 569-576, 2009.

RIBEIRO, F.; OLIVEIRA, J. Aging effects on joint proprioception: the role of physical activity in proprioception preservation. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 4, n. 2, p. 71, 2007.

RIMLAND, J. M. et al. Effectiveness of non-pharmacological interventions to prevent falls in older people: a systematic overview. The SENATOR Project ONTOP Series. **PloS one**, v. 11, n. 8, p. e0161579, 2016.

ROUBENOFF, R.; HUGHES, V. A. Sarcopenia: current concepts. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 55, n. 12, p. M716-M724, 2000.

ROUDSARI, B. S. et al. The acute medical care costs of fall-related injuries among the US older adults. **Injury**, v. 36, n. 11, p. 1316-1322, 2005.

RUBENSTEIN, L. Z. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. **Age and ageing**, v. 35, n. suppl_2, p. ii37-ii41, 2006.

SAKUMA, K.; YAMAGUCHI, A. Sarcopenic obesity and endocrinal adaptation with age. **International journal of endocrinology**, v. 2013, 2013.

- SCHEPENS, S. L.; PANZER, V.; GOLDBERG, A.. Randomized controlled trial comparing tailoring methods of multimedia-based fall prevention education for community-dwelling older adults. **American journal of occupational therapy**, v. 65, n. 6, p. 702-709, 2011.
- SCHMIDT, R. A. A schema theory of discrete motor skill learning. **Psychological review**, v. 82, n. 4, p. 225, 1975.
- SCOTT, V. et al. The Evolution of Falls and Injury Prevention Among Seniors In British Columbia, Canada. **Open Longevity Science**, v. 5, 2011.
- SCOTT, V.; PEARCE, M.; PENGELLY, C. Technical report: Hospitalizations due to falls among Canadians age 65 and over an analysis of data from the Discharge Abstract Database as presented in.
- SCUFFHAM, P.; CHAPLIN, S.; LEGOOD, R. Incidence and costs of unintentional falls in older people in the United Kingdom. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 57, n. 9, p. 740-744, 2003.
- SEEMATTER-BAGNOUD, L. et al. Healthcare utilization of elderly persons hospitalized after a noninjurious fall in a Swiss academic medical center. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 54, n. 6, p. 891-897, 2006.
- SEIDLER, R. D. et al. Motor control and aging: links to age-related brain structural, functional, and biochemical effects. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 34, n. 5, p. 721-733, 2010.
- SHERINGTON, C. et al. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n. 12, p. 2234-2243, 2008.
- SHERINGTON, C. S. Flexion-reflex of the limb, crossed extension-reflex, and reflex stepping and standing. **The Journal of physiology**, v. 40, n. 1-2, p. 28-121, 1910.
- SHUMWAY-COOK, A.; BRAUER, S.; WOOLLACOTT, M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. **Physical therapy**, v. 80, n. 9, p. 896-903, 2000.
- SIRACUSE, J. J. et al. Health care and socioeconomic impact of falls in the elderly. **American Journal of Surgery**, v. 203, n. 3, p. 335-338, 2012.
- SKINNER, H. B. Pathokinesiology and total joint arthroplasty. **Clinical orthopaedics and related research**, n. 288, p. 78-86, 1993.
- SKINNER, H. B.; BARRACK, R. L.; COOK, S. D. Age-related decline in proprioception. **Clinical orthopaedics and related research**, n. 184, p. 208-211, 1984.
- SLOANE, P. D.; BALOH, R. W.; HONRUBIA, V. The vestibular system in the elderly: clinical implications. **American journal of otolaryngology**, v. 10, n. 6, p. 422-429, 1989.
- SLOBOUNOV, S.; WU, T.; HALLETT, M. Neural basis subserving the detection of postural instability: an fMRI study. **Motor control**, v. 10, n. 1, p. 69-89, 2006.
- SOCIETY, A. G. et al. Guideline for the prevention of falls in older persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 49, n. 5, p. 664-672, 2001.
- SPEAR, P. D. Neural bases of visual deficits during aging. **Vision research**, v. 33, n. 18, p. 2589-2609, 1993.
- STEFFEN, T. M.; HACKER, T. A.; 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. **Physical therapy**, v. 82, n. 2, p. 128-137, 2002.
- STROOP, J. R. Studies of interference in serial verbal reactions. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 121, n. 1, p. 15, 1992.
- SULLIVAN, E. V. et al. Postural sway reduction in aging men and women: relation to brain structure, cognitive status, and stabilizing factors. **Neurobiology of aging**, v. 30, n. 5, p. 793-807, 2009.
- SZABO, S. M. et al. Older women with age-related macular degeneration have a greater risk of falls: a physiological profile assessment study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n. 5, p. 800-807, 2008.
- TREVIÑO-AGUIRRE, E. et al. Availability and use of dual energy X-ray absorptiometry (DXA) and bio-impedance analysis (BIA) for the evaluation of sarcopenia by Belgian and Latin American geriatricians. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 5, n. 1, p. 79-81, 2014.
- VAN DIEEN, J. H.; PIJNAPPELS, M.; BOBBERT, M. F. Age-related intrinsic limitations in preventing a trip and regaining balance after a trip. **Safety science**, v. 43, n. 7, p. 437-453, 2005.
- VERGHESE, J. et al. Neurological gait abnormalities and risk of falls in older adults. **Journal of neurology**, v. 257, n. 3, p. 392-398, 2010.
- VELOSO, Esmeraldina. **Políticas e contextos educativos para os idosos: um estudo sociológico numa Universidade da Terceira Idade em Portugal. 2004. 405 f. 2004.** Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação) Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- VIEIRA, N. D.; TESTA, D.; RUAS, P. C.; DE FÁTIMA, S. T.; CATAI, A. M.; MELO, R. C. The effects of 12 weeks Pilates-inspired exercise training on functional performance in older women: A randomized clinical trial. **Journal of bodywork and movement therapies**, v. 21, n. 2, p. 251-258, 2017.
- VOIGHT, M. L. et al. The effects of muscle fatigue on and the relationship of arm dominance to shoulder proprioception. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 23, n. 6, p. 348-352, 1996.
- WANNAPAKHE, J. et al. Medical complications and falls in patients with spinal cord injury during the immediate phase after completing a rehabilitation program. **The journal of spinal cord medicine**, v. 38, n. 1, p. 84-90, 2015.
- WEERDESTeyN, V.; NIENHUIS, B.; DUYSSENS, J. Advancing age progressively affects obstacle avoidance skills in the elderly. **Human movement science**, v. 24, n. 5-6, p. 865-880, 2005.
- WEIL, R. S. et al. Visual dysfunction in Parkinson's disease. **Brain**, v. 139, n. 11, p. 2827-2843, 2016.
- WILLIS, J. R. et al. Visual impairment, uncorrected refractive error, and objectively measured balance in the United States. **JAMA ophthalmology**, v. 131, n. 8, p. 1049-1056, 2013.
- WOOD, J. M. et al. Risk of falls, injurious falls, and other injuries resulting from visual impairment among older adults with age-related macular degeneration. **Investigative ophthalmology & visual science**, v. 52, n. 8, p. 5088-5092, 2011.

WOOLLACOTT, M. H.; SHUMWAY-COOK, A.; NASHNER, L. M. Aging and posture control: changes in sensory organization and muscular coordination. **The International Journal of Aging and Human Development**, v. 23, n. 2, p. 97-114, 1986.

WOOLLACOTT, M.; SHUMWAY-COOK, A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. **Gait & posture**, v. 16, n. 1, p. 1-14, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Ageing; Life Course Unit. WHO global report on falls prevention in older age. **World Health Organization**, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice. In: **Relatório global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice**. 2010.

YANKNER, B. A.; LU, T.; LOERCH, P. The aging brain. **Annu. Rev. pathmechdis. Mech. Dis.**, v. 3, p. 41-66, 2008.

YESAVAGE, J. A. et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. **Journal of psychiatric research**, v. 17, n. 1, p. 37-49, 1982.

YOGEV-SELIGMANN, G.; HAUSDORFF, J. M.; GILADI, N. The role of executive function and attention in gait. **Movement disorders**, v. 23, n. 3, p. 329-342, 2008.

ZALEWSKI, C. K. Aging of the human vestibular system. In: **Seminars in hearing**. Thieme Medical Publishers, 2015. p. 175.

ZELAZO, P. D.; MÜLLER, U. Executive function in typical and atypical development. 2002.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, **Ruth Caldeira de Melo**, docente do curso de Gerontologia da EACH-USP, estou realizando uma pesquisa intitulada “Efeitos de um Programa Multifatorial de Prevenção de Quedas sobre aspectos da Saúde Mental e Desempenho Físico-Funcional de Idosos”, em conjunto com as Profas. Meire Cachioni e Rosa Chubaci. Essa pesquisa tem como objetivo principal avaliar o efeito de diferentes intervenções (exercício combinado, Pilates, atividades psicoeducativas e multifatorial) voltadas para a prevenção de quedas, de forma isolada e combinada, no desempenho físico-funcional (força muscular, equilíbrio e mobilidade) e na saúde mental (memória, atenção, concentração e aprendizagem) de idosos. Além disso, será avaliada também o efeito destas intervenções na percepção dos fatores de risco para as quedas e, bem como, no medo de quedas. A participação nos grupos experimentais ou no controle será determinado por sorteio (randomização). Caso você faça parte do grupo controle, sua participação em um dos grupos experimentais será garantida para o próximo semestre.

Para tanto, gostaria que você participasse desta pesquisa, na qual me comprometo a seguir a Resolução CNS 466/2012, relacionada à Pesquisa com Seres Humanos, respeitando a garantia de:

- 1- plena liberdade aos participantes para recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização;
- 2- manutenção do sigilo e da privacidade dos participantes na pesquisa durante todas as fases do estudo;
- 3- receber informações e esclarecimentos sobre todos os procedimentos utilizados durante as avaliações e, as intervenções.

Esclareço-lhe que a participação nesta pesquisa oferece à você um risco baixo, uma vez que você poderá: se sentir constrangido durante a realização dos testes, sentir o coração batendo mais forte durante alguns testes e se sentir cansado durante e ao final das avaliações. Durante as sessões de exercício, caso você faça parte de um dos grupos que receberá treinamento físico, você também poderá sentir o coração batendo mais forte ou sentir-se levemente cansado. Se você estiver sedentário há muito tempo, é possível que venha a sentir também dores musculares nas primeiras sessões de treinamento. Durante as avaliações e as intervenções, você será acompanhado por uma equipe treinada para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam lhe causar dano.

Esclareço-lhe ainda que o tempo estimado para a realização dos testes é de 2 a 3 dias e que o tempo total de participação na pesquisa será de aproximadamente 5 meses (incluindo as avaliações pré e pós e o período de intervenção/controle).

Com a participação nesta pesquisa, você terá noção de como está a sua saúde física e sua saúde mental, uma vez que você será submetido a uma bateria de testes físicos (equilíbrio, força muscular e mobilidade) e cognitivos (memória, atenção e raciocínio). Caso você seja selecionado para um dos grupos de intervenção, é possível que você sinta melhora em algumas habilidades físicas e/ou cognitivas após o período de treinamento. Além disso, se os resultados esperados forem confirmados, outras pessoas também poderão se beneficiar das intervenções propostas no futuro.

Este Termo de Consentimento será emitido em duas vias, sendo que uma via ficará em poder do pesquisador e a outra em poder do participante.

Deixo telefone para contato: (11) 3091-8136 e o endereço do CEP-EACH-USP no rodapé deste impresso, para que possa obter mais esclarecimentos ou informações sobre o estudo e sua participação.

Grata pela atenção!

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Declaro que, após convenientemente esclarecido pela pesquisadora e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.

São Paulo, ____/____/____.

Assinatura do sujeito de pesquisa (ou responsável legal)

Identificação do CEP-EACH-USP: Endereço: Av. Arlindo Bettio, 1000 – Ermelino Matarazzo – CEP: 05508-800 – São Paulo – SP – Telefone: 3091-1046 – e-mail: cep-each@usp.br.

APÊNDICE B – FICHA DE COLETA DE DADOS

UNI VERSIDADE DE SÃO PAULO

Escola de Artes, Ciências e Humanidades– EACH

“Efeitos de um Programa Multifatorial de Prevenção de Quedas sobre aspectos da Saúde Mental e Desempenho Físico-Funcional de idosos”. Responsáveis: Profa. Dra. Ruth Melo e Vilmar Mineiro

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Data: _____ Avaliador(es): _____
 Nome: _____
 Telefones: _____
 Data de Nascimento: ____ / ____ / ____ Idade: _____ Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino
 Estado civil: _____ Escolaridade (anos): _____ Ocupação: _____

I. ANAMNESE

ANAM NESE E HÁBITOS DE VIDA

1. Nos últimos 5 anos, algum médico já disse que o(a) senhor(a) tem as seguintes doenças?

a. Doença do coração (angina, infarto, ou ataque cardíaco)	☐ 1=sim	☐ 0=não	☐ 99=NS/NR
b. Pressão alta / hipertensão	☐ 1=sim	☐ 0=não	☐ 99=NS/NR
c. Derrame / AVC / Isquemia	☐ 1=sim	☐ 0=não	☐ 99=NS/NR
d. Diabetes Mellitus	☐ 1=sim	☐ 0=não	☐ 99=NS/NR
e. Tumor maligno / Câncer	☐ 1=sim	☐ 0=não	☐ 99=NS/NR
f. Artrite ou reumatismo	☐ 1=sim	☐ 0=não	☐ 99=NS/NR
g. Doenças do pulmão, como por exemplo, bronquite e enfisema	☐ 1=sim	☐ 0=não	☐ 99=NS/NR
h. Depressão	☐ 1=sim	☐ 0=não	☐ 99=NS/NR
j. Incontinência Urinária	☐ 1=sim	☐ 0=não	☐ 99=NS/NR
k. Outras?	☐ 1=sim	☐ 0=não	☐ 99=NS/NR

Se sim, Qual(is): _____

2. Nos últimos 3 meses o(a) Sr(a) vem tomando algum medicamento receitado por algum médico ou por conta própria?

☐ 1=sim ☐ 0=não ☐ 99=NS/NR. Se sim, Qual(is): _____

3. O(a) senhor(a) é fumante?

☐ 0=não ☐ 1=sim Cigarros/dia:

Se não, já fumou antes?

☐ 0=não ☐ 1=sim Quando parou?: _____

4. O(a) Sr(a) sofreu alguma queda nos últimos 12 meses?

☐ 1=sim ☐ 0=não ☐ 99=NS/NR

Se sim, quantas?: _____. O que o(a) senhor(a) estava fazendo quando sofreu a queda (investigar atividade realizada, local, horário do dia, tipo de calçado, risco ambientais, etc)? _____

UNI VERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola de Artes, Ciências Humanidades– EACH
“Efeitos de um Programa Multifatorial de Prevenção de Quedas sobre aspectos da Saúde Mental e Desempenho Físico-Funcional de idosos”, Responsáveis: Profa. Dra. Ruth Melo e Vilmar Mineiro.

FICHA DE COLETA DE DADOS

Data: _____ Avaliador(es): _____

Nome: _____

Situação: ☐ **Pré:** ☐ controle ☐ multimodal ☐ pilates ☐ psico ☐ psico + exerc
☐ **Pós:** ☐ controle ☐ multimodal ☐ pilates ☐ psico ☐ psico + exerc

I. AVALIAÇÕES

SINAIS VITAIS E DADOS ANTROPOMÉTRICOS:

1. Pressão Arterial (sentado): 1.1. ____/____ mmHg 1.2. ____/____ mmHg 1.3. ____/____ mmHg
2. Frequência Cardíaca (sentado): 2.1. ____ bpm
3. Peso corporal (kg): _____ Estatura (m): _____ IMC (kg/m²): _____

AVALIAÇÃO FÍSICO-FUNCIONAL:

1. Timed Up and Go Test (TUG):

Cronometrar o tempo gasto para levantar-se de uma cadeira com braços, caminhar 3 metros a frente, virar, caminhar de volta e sentar-se na cadeira.

Score 1: ____ seg ____ décimos Score 2: ____ seg ____ décimos Score 3: ____ seg ____ décimos

2. Sentar e Levantar da Cadeira (5 repetições):

Cronometrar o tempo gasto para levantar-se e sentar-se (5 vezes) de uma cadeira (43cm de altura) sem a ajuda dos braços (devem permanecer cruzados na frente do corpo)

Score: ____ seg ____ décimos

3. Força de Preensão Manual (Hand grip):

Os voluntários devem permanecer na postura em pé e com o cotovelo a 90°. É solicitado aos voluntários que realizem uma força máxima de preensão manual (membro dominante) por 5 segundos.

Score 1: ____ Kgf Score 2: ____ Kgf Score 3: ____ Kgf

QUEDAS

1. ESCALA DE EFICÁCIA DE QUEDAS - INTERNACIONAL (FES-1-Brasil)

Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Por favor, responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade (por ex. alguém vai às compras para você), responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer essa atividade. Para cada uma das seguintes atividades, por favor, marque o quadradinho que mais se aproxima de sua opinião sobre o quão preocupado você fica com a possibilidade de cair, se você fizesse esta atividade.

Atividades	Nem um pouco preocupado	Um pouco preocupado	Muito Preocupado	Extremamente Preocupado
1. Limpando a casa (ex: passar pano, aspira ou tirar a poeira)	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
2. Vestindo ou tirando a roupa	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
3. Preparando refeições simples	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐

4. Tomando banho	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
5. Indo às compras	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
6. Sentando ou levantando da uma cadeira	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
7. Subindo ou descendo escadas	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
8. Caminhando pela vizinhança	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
9. Pegando algo acima da sua cabeça ou no chão	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
10. Indo Atender o telefone antes que pare de tocar	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
11. Andando sobre superfícies escorregadias (ex: chão molhado)	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
12. Visitando um amigo ou parente	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
13. Andando em lugares cheios de gente	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
14. Caminhando sobre superfície irregular (com pedras, esburacada)	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
15. Subindo ou descendo uma ladeira	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
16. Indo a uma atividade social (ex: ato religioso, reuniões de família ou encontro no clube)	1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐

2. QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DOS RISCOS DE QUEDA (FRAQ-BRASIL)

Parte A (Não contém gabarito)

a. Você pode me dizer algumas causas de quedas em pessoas idosa? Favor listar o máximo de causas possíveis.

b. Onde e com quem você recebeu informações sobre riscos de quedas?

c. Você sente que corre risco de cair a qualquer momento? ☐ sim ☐ não ☐

não sei

Parte B - As seguintes questões são sobre idosos e quedas. Estamos interessados em sua opinião.

1. Você acha que pessoas idosas (de 65 anos ou mais) têm maior chances de cair do que adultos mais jovens? ☐ sim ☐ não ☐ não sei ☐ recusou-se a responder

2. Você acha que pessoas idosas podem mudar suas atividades para prevenir quedas? ☐ sim ☐ não ☐ não sei ☐ recusou-se a responder

3. A maioria das quedas resulta em (escolha somente uma opção)

☐ batida na cabeça ☐ cortes e contusões ☐ morte
☐ bacia/perna quebrada ☐ nenhum efeito ☐ dedo do pé machucado/batido

☐ impossibilidade de fazer atividades regulares ☐ outros: _____ ☐ não sei

4. As quedas deixam as pessoas idosas menos confiantes de se movimentar? ☐ verdadeiro ☐ falso ☐ não sei

5. Quedas são mais prováveis/comuns de acontecer:

☐ em casa ☐ na rua ☐ em prédio publico
☐ em asilo ou casa de repouso ☐ num sítio/fazenda ☐ outros: _____

6. Você acha que a idade mais avançada aumenta o risco de queda de uma pessoa? ☐ sim ☐ não ☐ não sei
☐ prefiro não responder a esta questão

quedas?	☐ prefiro não responder a esta questão
---------	---

8. O calçado é um importante fator de quedas. Qual tipo de calçado é o mais seguro?

☐ Salto alto	☐ Chinelo (de borracha, tecido ou lã)	☐ Mocassim
☐ Sandálias	☐ Tênis	☐ Botas

9. Qual das seguintes condições apresenta o maior risco de queda:

☐ Entrar e sair do chuveiro	☐ Subir e descer da calçada	☐ Andar sobre piso de cerâmica seco	☐ Andar ao ar livre
--	--	--	--

10. Você tem maior risco de queda se morar com uma família

☐ sim	☐ não	☐ não sei
☐ prefiro não responder a esta questão		

11. Você acha que problemas de saúde como o Mal de Alzheimer afetam as chances de queda de uma pessoa idosa?

☐ sim	☐ não	☐ não sei
☐ prefiro não responder a esta questão		

12. Você acha que ter tido um derrame cerebral afeta as chances de queda de uma pessoa idosa?

☐ sim	☐ não	☐ não sei
☐ prefiro não responder a esta questão		

13. Você acha que a surdez aumenta as chances de queda de uma pessoa idosa?

☐ sim	☐ não	☐ não sei
☐ prefiro não responder a esta questão		

14. Você acha que problemas de ouvido (incluindo exemplos como tontura e infecções de ouvido) afetam as chances de queda de uma pessoa idosa?

☐ sim	☐ não	☐ não sei
☐ prefiro não responder a esta questão		

15. Você acha que comer batata fritas salgadas pode causar quedas?

☐ sim	☐ não	☐ não sei
☐ prefiro não responder a esta questão		

16. Você acha que o uso de bebida alcoólica aumenta o risco de queda?

☐ sim	☐ não	☐ não sei
☐ prefiro não responder a esta questão		

17. Quais os seguintes medicamentos, quando usado corretamente, você acha que pode aumentar a chance de queda de uma pessoa idosa? (favor marcar Todos os que se aplicam)

☐ Insulina	☐ Medicamentos para ansiedade, preocupação ou estresse, tais como calmantes
☐ Medicamentos para ajudar a dormir	☐ Diuréticos
☐ Medicamentos para ajudar no seu humor	☐ Tranquilizantes que controlam sintomas como alucinação
☐ Penicilina ou outros antibióticos	☐ Medicamentos para baixar a pressão
☐ AAS ou aspirina 1x/dia	☐ Medicamentos para dor ou inflamação
☐ Medicamento para alergia que não causam sono	☐ Medicamentos para dor do tipo morfina
☐ Medicamentos para o coração	☐ Medicamentos para azia ou gastrite
☐ Medicamento para asma ou bronquite	

18. Você acha que uma pessoa idosa que toma vários medicamentos tem maior chance de queda do que aquela que toma somente um medicamento?

☐ sim	☐ não	☐ não sei
☐ prefiro não responder a esta questão		

19. Manter-se fisicamente ativo(a):

☐ Aumenta suas chances de queda	☐ Não tem efeito sobre suas chances de queda	☐ Diminui suas chances de queda
--	---	--

20. Você acha que levantar a noite para ir ao banheiro pode levar a quedas?

☐ sim	☐ não	☐ não sei
☐ prefiro não responder a esta questão		

21. Como é melhor levantar da cama

☐ levantar-se imediatamente	☐ sentar-se na beira da cama por um minuto	☐ não faz diferença como se levanta da cama
--	---	--

22. Quem você acha que tem maior chance de cair

☐ Homens de 65 anos ou mais	☐ Mulheres de 65 anos ou mais
☐ Chance de queda igual para homens e mulheres	☐ Não sei
☐ Prefiro não responder a esta questão	

quebradiços?	☐ prefiro não responder a esta questão
24. Você acha que uma pessoa idosa tem maior chance de cair se ela tiver medo de queda?	☐ sim ☐ não ☐ não sei ☐ prefiro não responder a esta questão
25. Ter um cachorro ativo em casa contribui para quedas?	☐ sim ☐ não ☐ não sei ☐ prefiro não responder a esta questão

ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA

Considerando as últimas semanas, responda sim ou não para as perguntas a baixo:	sim	não
1. Você está basicamente satisfeito com sua vida?	0	1
2. Você deixou muitos dos seus interesses e atividades?	1	0
3. Você sente que sua vida está vazia?	1	0
4. Você se aborrece com frequência?	1	0
5. Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	0	1
6. Você tem medo de que algum mal vá lhe acontecer?	1	0
7. Você se sente feliz a maior parte do tempo?	0	1
8. Você sente que sua situação não tem saída?	1	0
9. Você prefere ficar em casa ao invés de sair e fazer coisas novas?	1	0
10. Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?	1	0
11. Você acha maravilhoso estar vivo?	0	1
12. Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?	1	0
13. Você se sente cheio de energia?	0	1
14. Você acha que sua situação é sem esperanças?	1	0
15. Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	1	0
PONTUAÇÃO TOTAL:		

MI NI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

Agora vou lhe fazer algumas perguntas que exigem atenção e um pouco de sua memória. Por favor, tente se concentrar para respondê-las.	correto	errado
1. Que dia é hoje?	1	0
2. Em que mês estamos?	1	0
3. Em que ano estamos?	1	0
4. Em que dia da semana estamos?	1	0
5. Que horas são agora aproximadamente? (Considere correta a variação de mais ou	1	0
6. Em que local nós estamos? (dormitório, sala, apontando para o chão)	1	0
7. Que local é este aqui? (apontando ao redor num sentido mais amplo para a casa	1	0
8. Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima?	1	0
9. Em que cidade nós estamos?	1	0
10. Em que estado nós estamos?	1	0

Vou dizer 3 palavras, e o(a) senhor(a) irá repeti-las a seguir: **CARRO – VASO - TI JOLO**. (Falar as três palavras em sequência. Caso o idoso não consiga, repita no máximo 3 vezes para aprendizado. Pontue a primeira tentativa).

11. Carro	1	0
12. Vaso	1	0
13. Tijolo	1	0

Gostaria que o/a senhor/ a me dissesse quanto é (Se houver erro, corrija e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se corrigir).

14. 100 – 7	1	0
15. 93 – 7	1	0
16. 86 – 7	1	0
17. 79 – 7	1	0
18. 72 – 7	1	0

O /a senhor /a consegue se lembrar das 3 palavras que lhe pedi que repetisse agora há pouco? Atenção: o entrevistador não deve dizer as palavras.

19. Carro	1	0
20. Vaso	1	0
21. Tijolo	1	0
22. Mostre um RELÓGIO e peça ao entrevistado que diga o nome	1	0
23. Mostre uma CANETA e peça ao entrevistado que diga o nome	1	0
24. Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que repita depois de mim: “NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ” (Considere somente se a repetição for perfeita).	1	0

Agora pegue este papel com a mão direita, dobre-o ao meio e coloque-o no chão. **(Falar todos os comandos de uma vez só)**

25. Pega a folha com a mão correta	1	0
26. Dobra corretamente.	1	0
27. Coloca no chão.	1	0
28. Vou lhe mostrar uma folha onde está escrita uma frase. Gostaria que o/a senhor/ fizesse o que está escrito: “FECHE OS OLHOS”	1	0
29. Gostaria que o/a senhor/a escrevesse uma frase de sua escolha, qualquer uma, não precisa ser grande (Oferecer esta folha ao idoso, cobrindo os itens até este ponto)	1	0
30. Vou lhe mostrar um desenho e gostaria que o/a senhor/a copiasse, tentando fazer o melhor possível. (O idoso deverá desenhar na folha em branco depois desta. Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados, 10 ângulos, formando uma figura de 4 lados e com 2 ângulos).	1	0

PONTUAÇÃO TOTAL:

29. FRASE:

30. DESENHO:

APÊNDICE C – CONTEÚDO DAS SESSÕES DE EDUCAÇÃO PARA A PREVENÇÃO DE QUEDAS

O que é uma queda?

Mestranda: Laís Vinholi

O que é uma queda?

- Um evento não intencional que tem como resultado a mudança de posição do indivíduo para um nível mais baixo em relação à sua posição inicial.

Quem cai mais?

CRIANÇAS

JOGADORES E ATLETAS

IDOSOS

A criança cai bastante pois o seu sistema neuromuscular ainda não está totalmente amadurecido.

Os jogadores e atletas caem bastante pois exercem atividade de risco para quedas.

E os idosos?

As quedas afetam aproximadamente 30% dos idosos que moram na comunidade. Entre os residentes de ILPI cresce para 50%.

Mull BW, Geopali K, Montero-Odasso MM. The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: a systematic review and meta-analysis. Age Ageing 2012 May;41(3):299-306.

- Com o envelhecimento podem ocorrer mudanças físicas que tornam as quedas mais prováveis e aumentam a chance da pessoa se machucar ao cair.

Comportamento de risco para quedas

Mestranda: Laís Vinholi

Vocês já sofreram alguma queda?

O que vocês estavam fazendo quando caíram?

Vocês acham que era uma atividade ou comportamento de risco?

Comportamentos de risco

- É difícil identificar um comportamento de risco, pois, muitas vezes eles estão presentes no nosso dia-a-dia.
- Assim não acreditamos que uma atividade que estamos acostumados a realizar possa ser um comportamento de risco.

O que pode ser um comportamento de risco?

- Subir em banquinhos para pegar coisas no alto;
- Levantar durante a noite sem acender as luzes;
- Usar sapatos inadequados como chinelo de tiras, ou chinelos com meias;
- Fazer uso de polifarmácia ou de medicamentos não prescritos pelo médico;

...

- Descer ou subir escadas sem utilizar corrimãos;
- Tomar banho sem chinelo ou sem tapete antiderrapante;
- Dentro outros.

UTILIZE O CORRIMÃO

Outros comportamentos e atitudes

- Sedentarismo;
- Falta de atenção;
- Excesso de confiança;
- Medo de cair.

Por que é importante mudar os comportamentos de risco?

- As quedas geralmente não possuem apenas um fator de risco e sim um conjunto de fatores.

Quedas

- Alguns desses fatores podem ser modificados e outros não.
- Por isso, é importante analisarmos possíveis comportamentos de risco para quedas, a fim de mudá-los, com o principal objetivo de prevenir quedas.
- Afinal, as quedas trazem graves consequências à vida dos idosos, afetando de forma significativa a qualidade de vida.

Como posso mudar um comportamento de risco?

Identificar o comportamento arriscado

Avaliar como o comportamento pode ser modificado

Tornar um comportamento cristalizado

Lembrete!

- O processo de mudança de comportamento muitas vezes pode ser difícil e requer bastante disciplina.
- Porém, é muito importante.
- Já que alguns fatores não podem ser modificados, devemos dar atenção aqueles que podem, para assim diminuir o risco de cair.

Vamos fazer uma roda de conversa?

OBRIGADA!

Importância da prevenção de quedas

Mestranda: Laís Vinholi

Importância da prevenção de quedas

- As quedas trazem importantes consequências para a vida dos idosos.
- Depois de ter caído fica mais difícil manejar as consequências que a queda trouxe.
- Depois de ter caído a primeira vez a chance de cair novamente aumenta.
- Por estes motivos, devemos realizar a prevenção.

Prevenção

- ação ou resultado de prevenir(-se).
- conjunto de medidas ou preparação antecipada de (algo) que visa prevenir (um mal).

Enfermidade

Perspectiva do paciente sobre sua saúde debilitada.
Ex: Sintomas que o paciente sente antes de ir ao médico.

Doença

Anormalidades da estrutura e função dos órgãos e sistemas corporais, que podem ser identificadas por certas evidências biológicas.
Ex: Diabetes, tuberculose.

Prevenção

- Logo, entendemos que a prevenção primária deve acontecer para que o indivíduo nem sequer chegue a sentir os sintomas da doença.
- E neste caso, a prevenção acontece para diminuir o número de fatores de risco para quedas.

Prevenção

- Pois, quanto mais fatores de risco maior a probabilidade de quedas.
- Assim, a prevenção ajuda a identificar esses fatores e a mudar os fatores alteráveis para enfim diminuir o risco de quedas.

Prevenção

- Então, de um modo geral a prevenção de quedas, passa por vários tópicos, que estão ligados de maneira direta ou indireta ao risco de cair.

Vamos fazer
uma roda de
conversa?

OBRIGADA!

Consequência das quedas

Mestranda: Laís Vinholi

Consequência das quedas

- Além dos problemas médicos, as quedas apresentam custo social, econômico e psicológico enormes, aumentando a dependência e a institucionalização.

Consequência das quedas

- Além de sempre trazer como consequência outras quedas, fraturas, internações, perda de funcionalidade, medo de cair, diminuição das atividades e institucionalização estão entre as principais consequências das quedas.

Fraturas e internações

- Uma das consequências mais graves das quedas são as fraturas, pois podem de maneira mais direta levar à óbito.
- 30% dos idosos que fraturam o fêmur morrem em até um ano após a fratura.

Ministério da Saúde, 2014

Medo de cair e diminuição das atividades

- Ao sofrer uma queda, o idoso pode desenvolver medo de cair novamente e assim diminuir suas atividades a fim de evitar possíveis quedas.
- Infelizmente, o medo de cair, não evita novas quedas e sim aumenta o risco de cair.

Perda de funcionalidade e institucionalização

- A queda pode levar a perda de funcionalidade por diversos motivos, pois as fraturas, internações, o medo de cair, dentre outras causas pode levar o idoso a não realizar uma função que antes ele conseguia executar sozinho.

Consequência das quedas

- Na verdade, todas as consequências causadas pelas quedas, da mesma maneira que os fatores de risco estão interligados.

- Neste estudo apesar de a maioria dos idosos não apresentar nenhuma consequência grave relacionada à queda, mais da metade dos idosos referiram medo de cair.
- Quedas nas quais os idosos permaneceram mais tempo no chão, que ocasionaram fraturas, com perda da consciência e que desencadearam medo de cair novamente, apresentam associação significativa com limitações das atividades diárias em virtude da queda.

OU SEJA:

- O idoso que cai uma vez ter maior chance de desenvolver medo de cair novamente;
- Medo de quedas leva a diminuição das atividades de vida diária;
- Medo de quedas leva ao círculo vicioso da queda.
- Apesar de na maioria das vezes a consequência não ser grave a implicação a longo prazo é significativa

Vamos fazer
uma roda de
conversa?

OBRIGADA!

Como se levantar após uma queda

Mestranda: Laís Vinholi

- Caso você caia e sinta dor imediata e intensa e dificuldade de mover as pernas ou braços, é importante que você **NÃO** tente se levantar e que **NÃO** deixe ninguém te levantar.

Por que?

- Porque você pode ter sofrido uma fratura por causa da queda e ao tentar se levantar pode piorar a fratura.

- Neste caso, deve chamar um serviço de saúde que possa remove-lo(a) com segurança.

- Caso tenha batido a cabeça, você deve observar sinais e sintomas como tontura, vômitos, confusão mental (desorientação).

- Esses sinais e sintomas podem aparecer não só logo após a queda como algum tempo depois.

E como devo
me levantar
após a
queda?

Atividade prática

Vamos fazer
uma roda de
conversa?

OBRIGADA!

Doenças que levam a cair

Mestranda: Lais Vinholi

Quedas

- As quedas ocorrem por interação de uma série de fatores tanto internos, que dizem respeito a mudanças na saúde, por exemplo, quanto externos que dizem respeito ao ambiente, por exemplo, calçada esburacada.

Mudanças na saúde

- Durante o processo de envelhecimento acontecem algumas mudanças no corpo que são esperadas e por este motivo chamadas normais, logo, não são consideradas doenças, por exemplo, mudanças na visão e mudanças na marcha.

Mudanças na saúde

- No entanto, as vezes estas mudanças deixam de ser normais e passam a caracterizar uma doença.

- Existem algumas doenças que são mais comuns na velhice e podem favorecer as quedas.

Mudanças muscoesqueléticas

- Osteopenia
- Osteoporose
- Artrite (artrose, osteoartrite)

Doenças da visão

- Glaucoma
- Catarata
- Doença macular degenerativa
- Retinopatia

Disfunções de peso

- Desnutrição

Doenças crônicas

- Diabetes
- Hipertensão

Transtornos do humor

- Depressão
- Ansiedade

Outras doenças

- Demências
- Doença de Parkinson
- AVE

- Existem muitas doenças que podem favorecer as quedas, porém essas que acabamos de citar possuem interação mais direta.

- Devemos sempre lembrar que as quedas são influenciadas por diversos fatores, então além de tratar as doenças já instauradas, devemos sempre fazer a prevenção e cuidar da nossa saúde como um todo mantendo hábitos saudáveis de alimentação e realizando atividades físicas.

Vamos fazer uma roda de conversa?

OBRIGADA!

Osteoporose, osteopenia e quedas

Mestranda: Laís Vinholi

Osteoporose

- Osteoporose é uma doença metabólica e sistêmica, que acomete todos os ossos do corpo.
- Ao longo da vida acontece a remodelação do osso velho em osso novo.
- A osteoporose ocorre quando o corpo deixa de formar material ósseo novo suficiente, ou quando muito material dos ossos antigos é reabsorvido pelo corpo - em alguns casos, pode ocorrer as duas coisas. Se os ossos não estão se renovando como deveriam, ficam cada vez mais fracos e finos, sujeitos a fraturas.

Diagnóstico da osteoporose

- Para o diagnóstico de osteoporose, considera-se uma perda de massa óssea acima de 2,5 desvios padrões de uma curva de normalidade, medida através da Densitometria Óssea.

3 x 1.14, 40 x 43.3
116 x 12

Osteopenia

- Já o termo osteopenia, é usado para qualquer condição que envolva uma redução fisiológica da quantidade total de osso mineralizado.

- Ou seja, acontece uma diminuição progressiva da trama proteica do osso que, no entanto, permanece mineralizado.

Diagnóstico de osteopenia

- A Osteopenia é considerada como se situando em zero e até menos de 2,5 desvios padrões, medidos através da Densitometria Óssea.

Osteoporose X Osteopenia

- A Osteoporose é doença; a Osteopenia, quase sempre não.

- Ambas as condições podem ser diagnosticadas precocemente e, evitadas ou atenuadas, através de programas de prevenção.

Fatores de risco da osteoporose

Além do envelhecimento e do desgaste natural dos ossos, outros motivos podem ajudar a acelerar a doença. São dois tipos de fatores de risco:

Fixos:

Modificáveis:

- Alcoolismo
- Tabagismo crônico
- Redução da taxa do hormônio masculino (testosterona) no organismo
- Doenças reumáticas (artrite, por exemplo)
- Transplante de órgão
- Sedentarismo
- Hipertireoidismo
- Hiperparatireoidismo
- Cirrose hepática
- Doenças inflamatórias intestinais
- Diabetes
- Uso excessivo de medicamentos (como anticonvulsivantes, heparina, cortisona, hormônios tireoideanos, entre outros)

As doenças dos ossos (osteopatias) têm cura?

- Não há cura para as osteopatias. Mas existem tratamentos que podem evitar ou retardar sua progressão.
- Dentre os recursos adotados estão a reposição hormonal após a menopausa, a suplementação de cálcio e vitamina D e a administração de drogas como os inibidores de reabsorção óssea e os estimuladores de formação óssea.

- Para os casos mais graves de osteoporose, já existe um medicamento específico que estimula a recuperação óssea, a teriparatida, tecnologia obtida por meio da engenharia genética.

- Mas ela ainda é muito cara e a literatura médica recomenda cuidados especiais e a sua adoção apenas em casos selecionados.

- Isso porque há estudos em animais de experimentação que demonstraram maior prevalência de câncer ósseo.

- Novidade mais recente é o denosumab, substância que impede a ação das células responsáveis pela destruição do osso. Apesar de apresentar boa eficácia, também é uma droga cara e ainda deve ser administrada com cautela, pois seu uso é recente, sem muitos indicadores sobre eventuais efeitos indesejáveis.

Osteopenias x Quedas

- As doenças dos ossos (osteopenias) estão intimamente ligada às fraturas.

- Porque quando se apresenta uma doença óssea e sofre uma queda o risco de fratura se eleva de forma significativa.

Prevenção é o melhor remédio!

- O melhor remédio contra a osteopenia e osteoporose é mesmo a prevenção.
- Alimentação saudável, prática de atividades físicas, exposição moderada ao sol (que ajuda na formação da vitamina D) e eliminação de fatores de risco, como álcool e fumo.

Vamos fazer uma roda de conversa?

OBRIGADA!

Problemas visuais e quedas

Mestranda: Laís Vinholi

Mudanças na acuidade visual e envelhecimento

- Com o processo de envelhecimento o cristalino amarela gradualmente e junto com o estreitamento da pupila fazem com que cada vez menos luz penetrem no cristalino, reduzindo assim nossa acuidade visual.

Déficit visual aumenta o risco de quedas?

- Quando temos dificuldade para enxergar é claro que nossas chances de cair aumentam muito.
- Se não conseguimos ver onde pisamos ou obstáculos que estão no caminho é obvio que temos nossas chances de cair aumentadas.

Vista fraca pode ser doença?

- Como já vimos, com o envelhecimento é normal que ocorram mudanças na visão.
- Com o envelhecimento podemos experimentar visão embaçada, falta de clareza para visualizar detalhes, redução na sensibilidade ao contraste, menor adaptação ao escuro, redução de percepção de profundidade.

Vista fraca pode ser doença?

- Todos esses sintomas são comumente chamados de "vista fraca" ou "olho cansado" e podem ser normais do processo de envelhecimentos, no entanto, podem ser indícios de uma doença.

Diabetes e visão

- Diabetes é uma das principais causas de cegueira em adultos.

- Pessoas com diabetes podem desenvolver retinopatia (danos aos vasos sanguíneos na retina).

Hipertensão e visão

- A hipertensão pode danificar os vasos sanguíneos do olho e os nervos. Ela pode causar perda permanente da visão.

Catarata

- A catarata é uma opacificação da lente do olho que pode ser facilmente removido e substituído por uma lente especial através de cirurgia.

- A causa do desenvolvimento da catarata geralmente é o próprio processo de envelhecimento.

Glaucoma

- O glaucoma é uma deterioração do nervo do olho ao longo do tempo. Ele é muitas vezes acompanhado por um aumento da pressão intraocular.

- O aumento da pressão dentro do olho (pressão intraocular) é geralmente, mas nem sempre, associada à lesão do nervo óptico, que caracteriza o glaucoma.

Degeneração macular relacionada à idade (DMRI)

- DMRI úmida acontece quando os vasos sanguíneos do olho vazam.

- Já a DMRI seca é um processo lento e não tem um tratamento específico. Mas certas doses de vitaminas e minerais podem retardar ou impedir.

O que é possível fazer para melhorar minha visão?

- Para melhorar sua visão é imprescindível visitar o oftalmologista com frequência.

- Melhorar a iluminação também pode melhorar bastante sua visão, pois fará com que você force menos sua visão.

Lembrete:

- Tome cuidado com óculos multifocais/bifocais, pois, principalmente no começo do uso a noção de profundidade a distância pode piorar o equilíbrio e levar à quedas.
- O uso de óculos bifocais têm sido relacionado ao maior risco de cair quando se está fora de casa ou subindo e descendo escadas.

Vamos fazer
uma roda de
conversa?

OBRIGADA!

Prevenindo quedas em casa e na rua

Mestranda: Laís Vinholi

Quedas em casa

- Você sabia que a maioria das quedas ocorre dentro de casa ou nos arredores?

- A maioria das quedas acontece em locais conhecidos, pois, por estarmos acostumados com aquele local, acabamos não prestando atenção em alguns detalhes.

O que pode fazer cair dentro de casa?

- Dentro de casa coisas simples e que passam despercebidas no nosso dia a dia podem nos levar a cair.

Tapetes
escorregadios

Iluminação
ruim

Escadas
perigosas

Pisos
escorregadios
/molhados

Objetos
guardados em
lugares altos

Animais de
estimação

Banheiro não
adaptado

Objetos e
móveis nos
locais de
passagem

Existem comportamentos que podem aumentar o meu risco de cair?

- Alguns comportamentos aumentam o risco de cair e devem ser evitados.

Subir em banquinhos ou escadas para pegar objetos no alto

Escadas sem corrimão ou barras de apoio

Quais outros comportamentos vocês acreditam que podem aumentar o risco de queda em casa?

Minha casa é segura?

- Esta é uma questão difícil de ser respondida, pois, como estamos acostumados com nossa casa, tendemos a acreditar que sim, ela é segura, quando na verdade ela pode esconder riscos.

Como posso tornar minha casa ainda mais segura?

Tapete Antiderrapante

Bancos para banho

Barras no banheiro

Lixa antiderrapante

Corrimão

Lembre-se....

Os comportamentos de risco devem sempre ser evitados, pois, mesmo a casa sendo "segura", se os comportamentos forem inadequados pode-se continuar caindo.

Pense
Nisso

Como posso prevenir quedas fora de casa?

Mais atenção ao andar na chuva

E em locais cheios, como o metrô

Dê preferência aos elevadores

Evite as escadas rolantes

Vamos fazer uma roda de conversa?

OBRIGADA!

Calçados e cuidado com os pés X quedas

Mestranda: Laís Vinholi

O risco de cair tem relação com o uso de calçados inadequados?

- Sim. Quando os calçados são inadequados eles podem aumentar as chances de tropeçar e escorregar, tanto dentro quanto fora de casa.

Como identificar um calçado inadequado?

- Duro;
- Apresenta muitas costuras;
- Abafado;
- Não oferece firmeza;
- Tem salto ou bico fino;
- Se solta facilmente dos pés;

dentre outras características.

E um calçado adequado, como é?

- Leve;
- Tem pouca costura;
- Não abafa (é respirável);
- Não se solta facilmente;
- É fácil de calçar, amarrar, fechar;
- Tem o tamanho adequado dos pés;
- Tem salto quadrado, tipo plataforma.

Cuidar dos pés X Equilíbrio

- O cuidado com o pés pode influenciar diretamente nosso equilíbrio.
- Pois, pode ser bem difícil andar com os pés rachados, com calos ou unhas encravadas.

Cuidado com os pés

- Devemos sempre observar nossas pés e ao perceber alguma coisa fora do normal procurar um profissional.
- Procurar um podólogo se necessário, e não tentar dar um "jeitinho" em casa.
- Tanto calçados novos quanto calçados velhos merecem atenção especial.
- Cuidar sempre da higiene e secar bem os pés.

Diabetes

- Quem tem diabetes, deve redobrar os cuidados com pés, pois, possuem menor sensibilidade e por isso tem mais facilidade para se machucar, além de apresentar mais dificuldade para cicatrização.

Vamos fazer um exercício?

- Como está o seu pé dentro do seu sapato agora?
- Quais são as características dele?

➤ Ele é adequado?

Vamos fazer uma roda de conversa?

OBRIGADA!

Atividade física e quedas

Mestranda: Laís Vinholi

A atividade física ajuda na prevenção de quedas?

SIM

Por que?

- Porque ajuda na realização das atividades do dia-a-dia;
- Melhora as respostas de recuperação do equilíbrio;
- Ajuda na transposição de obstáculos (na rua e em casa);
- Ajuda na mudança de postura (ex: sentar e levantar);
- Dentre outros benefícios.

E porque...

- Atividade física está intimamente ligada a uma vida mais saudável.
- A atividade física traz benefícios para a saúde física e para saúde mental.
- Ou seja, um idoso com melhor saúde física e mental tem menos riscos de cair.

Quais benefícios a atividade física regular traz a saúde?

De modo geral:

- Atenua os processos degenerativos do envelhecimento;
- Melhora o sistema cardiorrespiratório;
- Melhora o sistema metabólico;
- Melhora o sistema hormonal.

Outros benefícios:

- Perda de peso;
- Ganho de massa muscular;
- Sensação de bem-estar;
- Melhora do sono e apetite;
- Melhora na disposição;
- Melhora no condicionamento físico.

Lembrete:

- Antes de começar a realizar atividades físicas converse com seu médico sobre possíveis contraindicações e sobre os exercícios mais indicados para sua condição de saúde.
- Sempre que possível tenha a supervisão de um profissional para evitar lesões e realizar a atividade da maneira correta.

Vamos fazer
uma roda de
conversa?

OBRIGADA!

Importância do fortalecimento da musculatura: Melhorando o equilíbrio

Mestranda: Laís Vinholi

Mudanças com o envelhecimento

- O sistema músculo esquelético é a maior massa tecidual do corpo humano.
- Com o envelhecimento ocorre uma diminuição de massa muscular, de aproximadamente 50% (dos 20 aos 90 anos).

- Esse processo de perda é chamado de sarcopenia.

- Neste processo há uma lenta e progressiva substituição de massa muscular por colágeno e gordura.

Sarcopenia X Atividade física

- A atividade física ajuda no combate ao processo de sarcopenia, pois, atua positivamente sobre a massa muscular, força muscular, equilíbrio, reflexos posturais e densidade óssea.

Quais exercícios são indicados?

- Caminhadas;
- Exercícios de fortalecimento e flexibilidade;
- Hidroginástica.

Fortalecendo a musculatura e melhorando o equilíbrio

- Fortalecer a musculatura através de atividades físicas é a melhor maneira de atenuar os efeitos da sarcopenia e da diminuição no equilíbrio.

- Assim, consequentemente o risco de cair irá diminuir.

O fortalecimento da musculatura é bom porque...

- Ajuda na realização das atividades do dia-a-dia

Assim tarefas comuns são realizadas com mais facilidade evitando quedas, principalmente dentro de casa.

O fortalecimento da musculatura é bom porque...

- Ajuda a melhorar as respostas de recuperação do equilíbrio

Assim, quando houver uma queda em iminência, será mais fácil recuperar o equilíbrio e evitar a queda.

O fortalecimento da musculatura é bom porque...

- Ajuda na transposição de obstáculos

Logo, é importante que consigamos transpor **COM SEGURANÇA** esses obstáculos, diminuindo assim o risco de quedas.

Durante o nosso dia-a-dia encontramos obstáculos dentro de casa como tapetes e fora de casa como calçadas esburacadas.

O fortalecimento da musculatura é bom porque...

- Ajuda na mudança de postura

Muitos idosos caem ao tentar se levantar ou sentar de uma cadeira ou da cama, por ex, por isso, ter mais segurança e agilidade para realizar a mudança de postura ajuda na prevenção de quedas.

Vamos fazer
uma roda de
conversa?

OBRIGADA!

**Medicamentos
e quedas**

Mestranda: Laís Vinholi

Os remédios podem fazer o
idoso cair?

SIM

- Os remédios podem levar os idosos a cair, principalmente pelos efeitos colaterais e pela interação medicamentosa.

Podemos fazer algo para
evitar os efeitos colaterais dos
remédios?

- Prepare-se para os possíveis efeitos:

Leia ou peça para alguém ler
atenciosamente a bula, pois assim será
mais fácil fazer o reconhecimento de
possíveis efeitos colaterais.

• Cuide dos efeitos:

É útil saber quais são os possíveis efeitos colaterais e o que deve ser feito em reação a eles, pois alguns efeitos podem ser cuidados por conta própria e outros necessitam do auxílio de um médico.

Alguns passos podem te ajudar.

- Registre todos os possíveis efeitos, assim será mais fácil relata-los ao seu médico;
- Procure sempre saber qual a melhor forma de tomar seu medicamento. Questione se é melhor tomar com leite ou com o estomago cheio, por exemplo. Evite alimentos picantes ou refeições pesadas. Beba bastante água desta forma poderá evitar ou melhorar possíveis enjoos e náuseas;

- Para diarreias, evite cafeína, alimentos altamente ácidos e bebidas alcoólicas, além de evitar alimentos ricos em fibras e picantes;

- Se ocorrer constipação beba muito líquido, coma alimentos ricos em fibras, coma frutas e legumes e faça exercícios;

- Para boca seca, beba muita água, chupe pedaços de gelo, balas ácidas ou chicletes (sem açúcar), para promover a produção de saliva.

- Para fadiga/falta de energia é aconselhado manter uma dieta saudável e balanceada, exercícios físicos e dormir bem.

Uso de medicamentos como fator de risco para fratura grave decorrente de queda em idosos

169 idosos internados por fratura consequente de quedas

- Comparados a 315 idosos controles
- De diversos hospitais no RJ

Benzodiazepínicos e diuréticos estiveram associados a maior número de quedas com fraturas

Corrêa, E.S.F.; Silva, S.O. Meditação da discalculia resultando em fraturas graves em idosos. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 18(5):1329-1345, set-out. 2002.

Você sabe quais os remédios que mais levam à quedas?

Benzodiazepínicos

Rivotril
(Clonazepam)

Lorazepam
(Lorax)

Diazepam
(Valium)

Fraturas e
sintomas

Bloqueadores do canal de cálcio

Anidapina

Verapamil
(Dilacoron)

Nicardipina
(Cardene)

Tonturas

Mas....

Não é porque estes medicamentos estão associados de alguma maneira a maior número de quedas que você deve parar de toma-los.

Você deve se manter alerta, prestar atenção se houveram quedas após o começo do uso deste medicamentos e sempre conversar com seu médico.

Dicas para saúde e para prevenção de quedas

Saber o nome de todos os remédios que toma e para que servem.

Tomar os remédios na hora certa e não mudar a dose, sem antes conversar com seu médico.

Não tomar remédios indicados por outras pessoas (balconista da farmácia ou vizinho).

Conversar com o médico sobre quedas que tenham ocorrido e sobre fadigas ou dificuldades que tenham começado após começar ou trocar um remédio.

Vamos fazer uma roda de conversa?

OBRIGADA!

Alimentação e quedas

Mestranda: Laís Vinhali

Alimentação x Quedas

- Uma alimentação saudável está relacionada com boas condições de saúde, o que leva à prevenção de quedas.

Alimentação x Quedas

- Uma má alimentação pode aumentar o risco de quedas por afetar a saúde e causar fraqueza das pernas, desequilíbrio e piorar quadros de demência e depressão.

Má alimentação

- Algumas condições levam os idosos a se alimentar de maneira inadequada. São comuns a diminuição do apetite e do paladar, além da dificuldade de mastigação devido à perda da dentição ou ao uso de próteses dentárias.

Má alimentação

- Morar sozinho também pode influenciar em uma má alimentação, pois, sozinho pode não haver disposição para preparar a própria comida e acabar optando por um lanche rápido e pouco nutritivo.

Importância da proteína para a prevenção de quedas

- As proteínas são importantes para a formação e manutenção dos músculos, além de ajudar a manter a massa magra.

- A baixa ingestão de proteína pode favorecer a perda da musculatura (sarcopenia), o que aumenta o risco de quedas.

Mas....

- Temos de ser cautelosos com a ingestão de proteínas, pois, sempre a associamos à carnes e a ingestão de carnes gordurosas faz mal, principalmente porque aumenta o colesterol, assim devemos ingerir carnes magras.

Importância do cálcio para a prevenção de quedas

- O cálcio está relacionado diretamente a manutenção da massa óssea.

- As reservas de cálcio diminuem com a idade principalmente em mulheres, por isso, devemos compensar essa diminuição com a alimentação.

Importância do cálcio para a prevenção de quedas

- O cálcio ajuda a fortalecer os ossos, evitando assim fraturas e o aparecimento de osteoporose e osteopenia que podem levar à quedas.

- Muitas quedas têm como consequência fraturas, que são muito perigosas e podem levar o idoso à óbito.

Onde encontramos cálcio?

- Temos que lembrar que não encontramos cálcio apenas no leite, apesar, de ser nele e em seus derivados que encontramos a maior concentração.

- Alguns grãos como soja, grão de bico e feijões e algumas verduras como brócolis, couve-flor e couve manteiga também são boas fontes de cálcio.

Importância da Vitamina D para prevenção de quedas

- A diminuição da vitamina D é natural no envelhecimento.
- Porém, ela é essencial para melhorar a absorção de cálcio, a mineralização dos ossos e para manter a estrutura do esqueleto saudável.

ALIMENTOS RICOS EM VITAMINA D

Ou seja...

- Manter uma alimentação saudável nos ajuda a manter uma boa saúde, o que consequentemente ajuda a prevenir quedas.

- Em alguns casos, nos quais a alimentação não seja suficiente para suprir as necessidades nutricionais, é recomendável procurar um profissional nutricionista e verificar a necessidade de uso de suplementos.

Lembrete:

- Para ter uma alimentação saudável é importante beber bastante água. Manter-se hidratado é sempre muito importante para a saúde!

Vamos fazer
uma roda de
conversa?

OBRIGADA!

Funções cognitivas e quedas

Mestranda: Laís Vinholi

O que é cognição?

- Cognição é o ato ou processo da aquisição do conhecimento que se dá através da percepção, da atenção, associação, memória, raciocínio, pensamento e linguagem.

Funções cognitivas e quedas

- Dentro das funções cognitivas, que são várias, as funções executivas são as que mais têm se mostrado associadas às quedas.

O que são as funções executivas?

- As funções executivas são as habilidades cognitivas que nos permitem controlar e regular nossos pensamentos, nossas emoções e nossas ações diante dos conflitos ou das distrações.

Funções executivas:

- Atenção;
- Concentração;
- Habilidade visuoespacial;
- Planejamento e resolução de problemas;
- Seletividade de estímulos;
- Capacidade de abstração;
- Flexibilidade;
- Controle mental;
- Autocontrole e memória operacional

O que acontece com as funções executivas no processo de envelhecimento?

- Mesmo em um processo de envelhecimento normal (sem demências, por exemplo), as funções executivas sofrem declínio.

- O declínio que é considerado normal passa a ser considerado um problema e necessitar de investigação quando começa a comprometer as atividades de vida diária.

AUTOCUIDADO

- ☐ Escovar os dentes
- ☐ Pentear os cabelos
- ☐ Vestir-se
- ☐ Tomar banho
- ☐ Calçar sapatos
- ☐ Alimentar-se e beber
- ☐ Usar o banheiro

TAREFAS DIÁRIAS

- ☐ Cozinhar
- ☐ Lavar louça
- ☐ Lavar roupa
- ☐ Arrumar a cama
- ☐ Varrer a casa
- ☐ Usar o telefone

Como problemas nas funções executivas podem me levar a cair?

- Como já vimos, problemas nestes processos podem interferir nas AVD's (atividades de vida diária), e assim consequentemente levar às quedas.

- Problemas nestes processos podem levar a perda de eficiência, perda da aptidão para se adaptar e diminuição da funcionalidade.
- Estas perdas podem levar o idoso a cair com mais frequência.

Funções executivas e quedas

- As habilidades das funções executivas que estão fortemente associadas às quedas são:
- Capacidade de inibir respostas inadequadas;
- Alternar atenção entre tarefas;
- Velocidade de processamento de informações.

Como manter as funções executivas funcionando corretamente pode me ajudar a não cair?

- As funções executivas podem ajudar a evitar, ajudar a se recuperar de uma queda e controlar o equilíbrio.

Como?

- Alternar a atenção entre tarefas ajuda a se recuperar de um tropeção;
- A habilidade visuoespacial ajuda no equilíbrio;
- A velocidade de processamento ajuda na mobilidade segura.

Vamos fazer
uma roda de
conversa?

OBRIGADA!

Medo de cair

Mestranda: Laís Vinholi

O que é medo e qual sua função?

- O medo é um instinto básico e importantíssimo para a preservação da vida.

- O medo é a sensação de reconhecimento do perigo, ainda que ele não esteja presente. O medo alerta seus sentidos para reconhecer o efetivo risco de perigo.

Medo de cair

- O medo de cair também é chamado de Ptofobia (medo de assumir a postura em pé ou andar).
- O medo de cair é comumente apresentado por idosos que já caíram, mas, idosos que não caíram também podem apresentar a fobia.
- Pessoas que sofreram quedas tendem a ter mais medo de cair e com isto aumentar mais a chance de cair novamente, como um ciclo vicioso.

- O indivíduo que sofre uma queda apresenta alterações na percepção de suas habilidades, diminuição da autoestima e da autoconfiança em evitar um novo episódio, com isso, ele tende a evitar situações do cotidiano que sejam mais desafiadoras.

- Nestes casos, é comum que o indivíduo apresente alterações de marcha e reduza suas atividades do cotidiano, acarretando no descondicionamento físico e maior propensão à queda.

- Socialmente, o idoso vai deixando de frequentar locais que antes faziam parte de sua rotina, como igrejas, shoppings, parque, eventos sociais, etc.

Medo de cair

- A avaliação do medo de cair é fundamental uma vez que desenvolvido este sintoma ele tende a persistir, havendo novos episódios de queda ou não.
- Em algumas situações o medo pode ser protetivo, fazendo com que o idoso evite situações de risco, mas devemos ficar atentos ao medo exagerado que leva a diminuição da qualidade de vida e situações de isolamento social.

- A causa do medo de cair é multifatorial e está relacionado à interligação de vários fatores como alterações da mobilidade, declínio da funcionalidade, quadro intenso de dor, problemas no equilíbrio, aumento da fragilidade, depressão e fatores ambientais.
- O histórico de queda também contribui para o desenvolvimento do medo de cair, principalmente se este histórico está associado a problemas no equilíbrio.

- O medo de cair pode ser tão comum e tão incapacitante como uma queda, portanto, ele deve ser prevenido.

- Nos casos mais graves, o medo leva ao isolamento social, ansiedade, depressão, prejuízos na marcha e no equilíbrio acarretando novas quedas.

- Devemos lembrar que as pessoas são diferentes, então, a percepção do medo e a preocupação com a possibilidade de cair, também são diferentes.

- As alterações físicas, mentais e sociais também são diferentes portanto produzem resultados diferentes.

- Com o envelhecimento, algumas pessoas podem ter mais dificuldade em se adaptar as alterações que ocorrem e por isso se sentir mais vulnerável, aumentando assim o medo de cair.

- Diferentes percepções de imagem corporal podem levar a mais quedas, pois uma imagem equivocada pode levar a se arriscar mais do que deve ou levar ao sedentarismo, o que também aumenta o risco de quedas.

- O apoio social e familiar, a acessibilidade e a mudança de comportamento por parte do idoso são fundamentais para o tratamento bem sucedido.

APÊNDICE D – ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS DAS CARACTERÍSTICAS DOS GRUPOS

Tabela C-4. Análise de distribuição dos dados para as características dos grupos estudados.

	Grupos	Média	Dp	Confiança 95%		Mediana	Análise de distribuição dos dados				
				IC I	IC S		Assimetria	Curtose	SW	Df	Sig
IDADE (anos)	GC	67,1	6,28	63,7	70,6	66,0	0,43	-1,53	0,85	15	0,02
	GE	67,3	5,56	64,7	69,9	66,0	1,23	1,50	0,89	20	0,02
	GIM	68,1	6,82	64,5	71,8	65,5	0,82	-0,08	0,91	16	0,15
	TOTAL	67,5	6,10	65,8	69,3	66,0	0,80	-0,15	0,91	51	0,02
PESO (kg)	GC	70,9	10,4	65,1	76,7	69,0	0,53	-0,35	0,94	15	0,45
	GE	66,7	8,69	62,6	70,8	64,5	1,97	5,30	0,80	20	0,01
	GIM	79,7	13,6	72,4	86,9	81,5	0,13	0,68	0,96	16	0,75
	TOTAL	72,0	12,0	68,6	75,4	70,0	0,88	0,56	0,93	51	0,05
ESTATURA (m)	GC	1,61	0,95	1,56	1,66	1,60	-0,39	-0,64	0,95	15	0,63
	GE	1,58	0,49	1,56	1,60	1,57	0,89	0,59	0,91	20	0,06
	GIM	1,61	0,86	1,56	1,65	1,62	0,27	-0,49	0,95	16	0,43
	TOTAL	1,60	0,07	1,58	1,62	1,60	0,27	-0,30	0,98	51	0,70
IMC (kg/m ²)	GC	27,4	3,80	25,3	29,5	27,4	0,44	0,03	0,96	15	0,73
	GE	26,4	2,57	25,1	27,6	26,1	0,80	0,55	0,94	20	0,27
	GIM	30,6	4,31	28,3	32,9	30,6	0,20	-1,29	0,92	16	0,23
	TOTAL	28,0	3,93	26,9	29,1	27,4	0,73	-0,11	0,94	51	0,02

Dp = desvio padrão; IC I = intervalo de confiança inferior; IC S = intervalo de confiança superior; SW = Shapiro-Wilk; gl - graus de liberdade; Sig = significância do teste de Shapiro-Wilk; faixa de normalidade = $-1,96 < \text{assimetria/EP e curtose/EP} > 1,96$.

Fonte: Vilmar Mineiro da Silva, 2019.

APÊNDICE E – ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS DO DESEMPENHO NOS TESTES FÍSICO-FUNCIONAIS.

Tabela D-5. Análise de distribuição dos dados para as características do desempenho físico-funcional.

					Análise de distribuição dos dados							
			Média	Dp	Confiança 95%		Mediana					
Grupos					IC I	IC S		Assimetria	Curtose	SW	Df	Sig
TUG (seg)	GC	Pré	7,57	0,82	7,12	8,03	7,32	1,17	1,38	0,90	15	0,13
		Pós	7,77	1,06	7,18	8,36	7,61	0,74	0,37	0,94	15	0,51
	GE	Pré	7,64	1,42	6,97	8,30	7,31	2,32	7,51	0,78	20	0,00
		Pós	7,26	1,02	6,79	7,75	7,01	3,04	11,4	0,67	20	0,00
	GIM	Pré	7,72	1,07	7,15	8,29	7,71	0,68	0,13	0,94	16	0,34
		Pós	7,32	0,90	6,83	7,80	7,18	0,75	-0,70	0,93	16	0,32
	TOTAL	Pré	7,65	1,14	7,33	7,97	7,44	1,87	6,02	0,87	51	0,00
		Pós	7,43	1,01	7,15	7,71	7,16	1,57	3,21	0,88	51	0,00
SLC (seg)	GC	Pré	11,5	2,17	10,3	12,7	11,0	0,93	0,86	0,93	15	0,36
		Pós	12,6	1,43	11,8	13,4	12,5	1,06	1,61	0,91	16	0,16
	GE GIM	Pré	12,7	4,04	10,8	14,6	11,6	3,01	11,0	0,65	20	0,00
		Pós	12,5	2,18	11,5	13,5	12,1	1,29	3,68	0,89	20	0,03
	TOTAL	Pré	12,7	2,71	11,3	14,2	12,4	1,52	3,43	0,88	16	0,04
		Pós	12,6	1,91	11,5	13,6	11,7	0,55	-0,83	0,91	16	0,12
	GC	Pré	12,4	3,17	11,5	13,3	11,8	2,73	11,05	0,76	51	0,00
		Pós	12,6	1,87	12,0	13,1	12,3	1,00	2,05	0,94	51	0,02
HG (Kgf)		Pré	27,1	8,03	22,6	31,5	27,0	0,58	-0,17	0,96	15	0,74
		Pós	26,7	9,67	21,3	32,0	26,6	0,40	-0,89	0,94	15	0,19
	GE	Pré	23,3	3,83	21,5	25,1	22,6	0,73	1,10	0,94	20	0,24
		Pós	24,9	3,97	23,1	26,8	24,1	1,06	0,79	0,91	20	0,78
	GIM	Pré	24,7	7,74	20,6	28,8	24,0	0,66	1,00	0,96	16	0,77
		Pós	25,5	6,99	21,8	29,2	26,0	0,34	-0,41	0,97	16	0,90
		Pré	27,1	8,03	22,6	31,5	27,0	0,58	-0,17	0,96	15	0,74
		Pós	26,7	9,67	21,3	32,0	26,6	0,40	-0,89	0,94	15	0,19

TOTAL	Pré	24,9	6,64	23,0	26,8	23,3	0,91	1,19	0,95	51	0,02
	Pós	25,6	6,88	23,7	27,6	24,7	0,66	0,39	0,97	51	0,18

TUG= Timed Up and Go; SLC= Sit Down and UP; HG= Hand grip; Dp = desvio padrão; IC I = intervalo de confiança inferior; IC S = intervalo de confiança superior; SW = Shapiro-Wilk; gl -graus de liberdade; Sig = significância do teste de Shapiro-Wilk; faixa de normalidade = $-1,96 < \text{assimetria/EP e curtose/EP} > 1,96$.

Fonte: Vilmar Mineiro da Silva, 2019.

APÊNDICE F – ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS DO DESEMPENHO NAS ESCALAS RELATIVAS A SAÚDE MENTAL E QUEDAS.

Tabela E-6. Análise de distribuição dos dados para as escalas de depressão geriátrica, Mini-exame do Estado Mental, auto-eficácia de quedas e conhecimento de quedas.

			Média	Dp	Confiança 95%		Mediana	Análise de distribuição dos dados				
					IC I	IC S		Assimetria	Curtose	SW	Df	Sig
GDS (escore)	GC	Pré	1,93	1,59	1,01	2,85	1,00	0,66	-0,77	0,87	14	0,51
		Pós	2,07	2,30	0,74	3,40	1,00	1,13	0,22	0,83	14	0,01
	GE	Pré	1,80	2,28	0,73	2,87	1,00	1,97	4,32	0,75	20	0,00
		Pós	1,80	2,63	0,57	3,03	1,00	2,62	7,91	0,67	20	0,00
	GIM	Pré	2,06	1,98	1,01	3,12	2,00	0,66	-0,58	0,88	16	0,04
		Pós	2,38	1,58	1,53	3,22	2,00	0,43	-0,34	0,89	14	0,07
MEEM (escore)	TOTAL	Pré	1,92	1,98	1,36	2,48	1,00	1,35	2,04	0,84	50	0,00
		Pós	2,06	2,22	1,43	2,69	2,00	1,81	4,42	0,81	50	0,00
	GC	Pré	26,6	2,55	25,1	28,0	27,0	-0,78	-0,03	0,93	15	0,29
		Pós	27,4	2,32	26,1	28,6	28,0	-0,44	-0,94	0,91	15	0,14
	GE	Pré	26,6	2,32	25,5	27,7	27,0	-0,78	0,34	0,94	20	0,24
		Pós	27,3	2,18	26,3	28,4	28,0	-1,14	0,69	0,84	20	0,05
	GIM	Pré	26,5	2,32	25,4	27,7	26,5	0,23	-1,22	0,90	16	0,11
		Pós	28,3	2,08	27,2	29,4	29,5	-0,87	-0,61	0,80	16	0,03
	TOTAL	Pré	26,5	2,26	25,9	27,2	27,0	-0,46	-0,26	0,95	50	0,03
		Pós	27,6	2,19	27,0	28,2	28,0	-0,75	-0,32	0,89	50	0,00
FES-1 (score)	GC	Pré	22,6	3,76	20,4	23,0	23,0	-0,09	-1,19	0,91	15	0,19
		Pós	81,5	7,51	77,1	85,8	82,5	0,16	0,26	0,98	14	0,99

FRAQ	GE GIM	Pré	82,1	8,55	78,1	86,1	81,0	-0,46	0,38	0,96	20	0,56
		Pós	86,1	7,52	82,6	89,6	87,0	-0,42	-0,86	0,94	20	0,24
	TOTAL	Pré	87,1	5,99	83,9	90,3	88,5	0,04	-1,08	0,93	16	0,28
		Pós	90,6	7,00	86,8	94,3	89,5	-0,44	-0,55	0,92	16	0,19
	GC	Pré	83,3	8,47	80,9	85,7	84,0	-0,52	-0,06	0,97	50	0,19
		Pós	86,3	8,04	83,9	88,5	87,0	-0,24	-0,70	0,97	50	0,19
	GE	Pré	22,7	2,87	21,0	24,3	23,0	-0,09	-0,46	0,95	14	0,60
		Pós	24,2	2,75	22,6	25,8	24,5	0,80	1,67	0,93	14	0,41
	GIM	Pré	23,1	3,79	21,3	24,8	24,5	-0,63	-0,88	0,90	20	0,04
		Pós	23,2	3,27	21,7	24,8	23,5	-0,32	-1,25	0,92	20	0,10
	TOTAL	Pré	20,4	4,33	18,1	22,7	21,0	-2,05	5,81	0,78	16	0,02
		Pós	25,8	4,49	23,4	28,2	27,5	-0,96	-0,01	0,88	16	0,05
		Pré	22,1	3,86	21,0	23,2	23,0	-1,23	3,28	0,91	50	0,00
		Pós	24,4	3,68	23,3	25,4	25,0	-0,21	-0,56	0,91	50	0,29

GDS: escala de depressão geriátrica; MEEM: mini exame do estado mental; FES-I = Falls Efficacy Scale International; FRAQ: Falls Risk Awareness Questionnaire; Dp = desvio padrão; IC I = intervalo de confiança inferior; IC S = intervalo de confiança superior; SW = Shapiro-Wilk; gl -graus de liberdade; Sig = significância do teste de Shapiro- Wilk; faixa de normalidade = $-1,96 < \text{assimetria/EP e curtose/EP} > 1,96$.

Fonte: Vilmar Mineiro da Silva, 2019.

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS
E –UMANIDADES - EAC–/USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos de um Programa Multifatorial de Prevenção de Quedas sobre aspectos da Saúde Mental e Desempenho Físico-Funcional de idosos.

Pesquisador: Ruth Caldeira de melo

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 51671215.6.0000.5390

Instituição Proponente: Escola de Artes, Ciências e Humanidades

Patrocinador Principal: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.427.294

Apresentação do Projeto:

Entre os vários acometimentos da população idosa, a queda talvez seja um dos mais incapacitantes e preocupantes, pois um único evento pode trazer consequências graves. A literatura brasileira identificou que aproximadamente 27--40% dos idosos brasileiros, residentes na comunidade, caem ao menos uma vez por ano, enquanto que 11% caem de forma recorrente. As consequências das quedas provocam danos físicos e problemas psicossociais que o desfecho pode ser institucionalização ou morte. Os fatores de risco para quedas são normalmente classificados em intrínsecos e extrínsecos. Nesse contexto, uma das estratégias para a prevenção de quedas é o exercício físico e, dentre esse destaca-se nessa pesquisa o método Pilates. Assim, essa pesquisa trata de um ensaio clínico randomizado de caráter prospectivo que será realizada com 100 participantes idosos (mais de 60 anos de idade) frequentadores da Universidade Aberta à Terceira Idade da EACH-USP, de ambos os sexos e apresentarem bom estado geral de saúde. Os participantes serão divididos em cinco grupos: grupo controle; de psicoeducação; exercício combinado; pilates e multifatorial. Para a coleta de dados serão utilizados vários instrumentos no sentido de levantar os aspectos sócio-demográficos da amostra, as condições de saúde, risco de quedas e avaliação cognitiva e emocional. A análise contará com testes paramétricos ou não

Endereço: Av. Arlindo Bétio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-1046

CEP:

03.828-000

cep-each@usp.br

E-mail: