UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA ATIVIDADE FÍSICA

MARIANA SIQUEIRA ANTUNES

Efeitos das intervenções com atividade física isolada e multiprofissional nas capacidades físicas, componentes neuromotores e sintomas depressivos em idosos com Doença de Alzheimer

São Paulo

2019

MARIANA SIQUEIRA ANTUNES

Efeitos das intervenções com atividade física isolada e multiprofissional nas capacidades físicas, componentes neuromotores e sintomas depressivos em idosos com Doença de Alzheimer

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 Ciências da Atividade Física.

Versão corrigida contendo as alterações solicitadas pela comissão julgadora em 10 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:
Atividade Física, Saúde e Lazer.

Orientadora:
Prof^a. Dr^a. Linda Massako Ueno Pardi

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 - 4936

Antunes, Mariana Siqueira

Efeitos das intervenções com atividade física isolada e multiprofissional nas capacidades físicas, componentes neuromotores e sintomas depressivos em idosos com doença de Alzheimer / Mariana Siqueira Antunes ; orientadora, Linda Massako Ueno Pardi. – 2019
100 f. : il.

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

1. Atividade física. 2. Idosos - Brasil. 3. Alzheimer. 4. Qualidade de vida. 5. Depressão. 6. Assistência a idosos. I. Pardi, Linda Massako Ueno, orient. II. Título
CDD 22.ed. – 613.70981

Nome: ANTUNES, Mariana Siqueira

Título: Efeitos das intervenções com atividade física isolada e multiprofissional nas capacidades físicas, componentes neuromotores e sintomas depressivos em idosos com Doença de Alzheimer

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 Ciências da Atividade Física.

Área de Concentração:
Atividade Física, Saúde e Lazer.

Aprovado em: 10 /04 /2019

Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Marília Velardi

Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades

Prof^a. Dr^a. Deusivania Vieira da Silva Falcão

Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades

Prof^a. Dr^a. Adriana Sarmento de Oliveira Cruz

Universidade Anhembi Morumbi

Dedico este trabalho a meus pais, Cilene e Roberto, e aos meus avós,
que sempre me incentivaram e ensinaram o valor do estudo.

Agradecimentos

Agradeço à minha orientadora, profa. Dra. Linda Massako Ueno Pardi, que me acompanha desde a graduação, a sua paciência e por compartilhar seu vasto conhecimento comigo, sempre me apoiando. Agradeço à colega Ma. Maíra Siqueira de Souza, companheira e colaboradora de estudo desde a graduação e aos amigos que fiz no decorrer do mestrado, em especial: Ma. Nadjila Tejo Machado, Ma. Rosangela Martins Rodrigues, Ma. Caroline Giolo de Melo, Me. Rosyvaldo Ferreira Silva e mestrandos José Augusto Honorato Vieira Junior e Bruno Durante. Agradeço também a todos que contribuíram para a realização deste sonho, incluem-se os idosos participantes do estudo e seus cuidadores, professores e profissionais da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (USP), profissionais integrantes do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, amigos próximos e família.

RESUMO

ANTUNES, Mariana Siqueira. **Efeitos das intervenções com atividade física isolada e multiprofissional nas capacidades físicas, componentes neuromotores e sintomas depressivos em idosos com Doença de Alzheimer.** 2019. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-graduação em Ciências da Atividade Física, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Versão corrigida.

A Doença de Alzheimer (DA) é uma das mais importantes doenças neurodegenerativas comuns nos idosos, sendo a mais prevalente entre as demências, associa-se a um alto índice de morbidade e mortalidade. A doença compromete inicialmente a memória recente e o julgamento de decisões, além de acarretar um declínio funcional progressivo e uma perda gradual da autonomia, ocasionando uma dependência total de outras pessoas. A DA também é acompanhada por alterações comportamentais e distúrbios psiquiátricos, os quais são presentes em até 90% dos idosos com DA. A depressão pode atingir até 50% dos idosos com DA, sendo um dos principais focos de tratamento. Intervenções não farmacológicas tais como treinamento físico, fisioterapia, terapia ocupacional, arte terapia, fonoaudiologia e reabilitação neuropsicológica atuam de forma coadjuvante ao tratamento medicamentoso contribuindo para atenuação de declínios cognitivos, melhora do bem-estar e sintomas psiquiátricos. O presente estudo teve como objetivo analisar efeitos das intervenções com atividade física (AF) isolada e multiprofissional nas capacidades físicas, componentes neuromotores e sintomas depressivos em idosos com DA. A amostra incluiu 34 idosos com DA randomizados em grupo controle sem intervenção (GC = 8), grupo intervenção com atividade física isolada (GAFI = 12) e grupo intervenção multiprofissional (GM = 14). Testes físicos e questionários foram aplicados no início e ao final do estudo. Todos os participantes da pesquisa realizaram avaliação neuropsicológica e neuropsiquiátrica, questionário de nível de AF e avaliação física (testes de resistência muscular, capacidade aeróbia, flexibilidade e agilidade/equilíbrio dinâmico). O programa de AF aplicado nas intervenções foi multimodal e incluiu exercícios aeróbios, de coordenação motora, agilidade e equilíbrio, de resistência, flexibilidade e relaxamento. A duração das intervenções foi de 3 meses, duas vezes na semana, com 75 min cada sessão. O grupo GM participou de oficinas de AF, fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia, arte terapia, jogos, estimulação cognitiva e computadorizada. A duração destas oficinas eram de 60 a 90 min cada (totalizando 6 h ao dia), 2 dias por semana, por 3 meses. Foi utilizado Análise de variância (ANOVA) para verificar diferenças antes e ao final do estudo. No caso de significância, foi realizado uma análise de post-hoc com Tukey. Admitiu-se o nível de significância de $p < 0,05$ em todas as análises. Houve melhora significativa das capacidades

físicas e componentes neuromotores dos grupos GAFI e GM em relação ao grupo GC. O grupo GM reduziu significativamente os sintomas depressivos em comparação ao grupo GC. Adicionalmente, houve aumento significativo nos níveis de AF Total do grupo GAFI em relação ao GC e aumento significativo na quantidade de AF no Lazer nos grupos GAFI e GM em relação ao GC. Conclui-se que as intervenções com AF isolada e em equipe multiprofissional foram eficazes para manutenção ou melhora das capacidades físicas e componentes neuromotores dos idosos com DA. Ressalta-se que as intervenções com AF isolada e multiprofissional utilizando o programa multimodal de AF beneficiaram os idosos com DA. Adicionalmente, a intervenção multiprofissional foi também capaz de reduzir sintomas depressivos dos idosos com DA.

Palavras-chave: Doença de Alzheimer. Atividade física. Intervenção multiprofissional.

ABSTRACT

ANTUNES, Mariana Siqueira. **Effects of interventions with isolated physical activity and multiprofessional on physical abilities, neuromotor components and depressive symptoms in elderly with Alzheimer's Disease.** 2019. 100 p. Dissertation (Master of Science) – Postgraduate Program in Physical Activity Sciences, School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, São Paulo, 2019. Corrected version.

Alzheimer's disease (AD) is one of the most important neurodegenerative diseases common in the elderly, being the most prevalent among dementias, it is associated with a high morbidity and mortality rate. The disease initially compromises recent memory and decision-making, as well as leading to progressive functional decline and a gradual loss of autonomy, resulting in total dependence on others. AD is also accompanied by behavioral changes and psychiatric disorders, which are present in up to 90% of the elderly with AD. Depression can reach up to 50% of the elderly with AD, being one of the main treatment centers. Non-pharmacological interventions such as physical training, physical therapy, occupational therapy, art therapy, speech therapy and neuropsychological rehabilitation act in a way that adjusts to drug treatment, contributing to attenuation of cognitive decline, improvement of well-being and psychiatric symptoms. The present study aimed to analyze the effects of interventions with isolated physical activity (PA) and multiprofessional on physical abilities, neuromotor components and depressive symptoms in elderly with AD. The sample included 34 elderly patients with AD in the control group without intervention (GC = 8), intervention group with isolated physical activity (GAFI = 12) and the multiprofessional intervention group (GM = 14). Physical tests and questionnaires were applied at the beginning and at the end of the study. All participants underwent neuropsychological and neuropsychiatric evaluation, PA level questionnaire and physical evaluation (tests of muscular endurance, aerobic capacity, flexibility and agility / dynamic balance). The PA program applied in the interventions was multimodal and included aerobic, motor coordination, balance, agility, resistance, flexibility and relaxation exercises. The duration of the interventions was 3 months, twice a week, with 75 min each session. The GM group participated in PA workshops, physiotherapy, occupational therapy, speech therapy, art therapy, games, cognitive and computer stimulation. The duration of these workshops was 60 to 90 min each (totaling 6 hours a day), 2 days a week, for 3 months. Analysis of variance (ANOVA) was used to verify differences before and after interventions. In the case of significance, a post-hoc analysis with Tukey was performed. The level of significance of $p < 0,05$ was accepted for all analyzes. There was a significant improvement in the physical abilities and neuromotor components of the GAFI and GM groups in relation to the GC. The GM group

significantly reduced depressive symptoms compared to the GC. In addition, there was a significant increase in the levels of Total PA of the GAFI group compared to the GC and a significant increase in the amount of PA in the GAFI and GM groups in relation to the GC. It was concluded that interventions with PA isolated and in a multiprofessional team were effective for maintenance or improvement of the physical abilities and neuromotor components of the elderly with AD. It should be emphasized that these interventions using the multimodal PA program benefited the elderly with AD. In addition, multiprofessional intervention was also able to reduce depressive symptoms in the elderly with AD.

Keywords: Alzheimer Disease. Physical activity. Multiprofessional intervention.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Teste de Sentar e Levantar.....	40
Figura 2 -	Teste de Flexão de Cotovelo.....	41
Figura 3 -	Teste de Marcha Estacionária.....	42
Figura 4 -	Teste de Sentar e Alcançar.....	43
Figura 5 -	Teste de Alcançar Atrás.....	43
Figura 6 -	Teste de Levantar e Ir.....	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Resultados em delta do teste MEEM.....	56
Gráfico 2 -	Resultados em delta do teste GDS.....	56
Gráfico 3 -	Resultados em delta do Nível de AF Total.....	57
Gráfico 4 -	Resultados em delta da AF no Lazer.....	57
Gráfico 5 -	Resultados em delta do teste Marcha Estacionária.....	58
Gráfico 6 -	Resultados em delta do teste Sentar e Levantar.....	58
Gráfico 7 -	Resultados em delta do teste Flexão de Cotovelo.....	59
Gráfico 8 -	Resultados em delta do teste Levantar e Ir.....	59
Gráfico 9 -	Resultados em delta do teste Sentar e Alcançar.....	60
Gráfico 10 -	Resultados em delta do teste Alcançar Atrás.....	60
Gráfico 11 -	Resultados em delta do teste Flexão de Ombro.....	61
Gráfico 12 -	Resultados em delta do teste Extensão de Ombro.....	61
Gráfico 13 -	Resultados em delta do teste Flexão de Tornozelo.....	62
Gráfico 14 -	Resultados em delta do teste Extensão de Tornozelo.....	62
Gráfico 15 -	Resultados em delta do teste Flexão de Quadril.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características iniciais dos grupos.....	50
Tabela 2 -	Patologias presente nos grupos.....	51
Tabela 3 -	Resultados basais das capacidades físicas dos grupos.....	52
Tabela 4 -	Resultados em delta de características da amostra, testes e questionários.	53
Tabela 5 -	Resultados em delta dos testes físicos.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACSM	American College of Sports
AF	Atividade Física
AIVD	Atividades Instrumentais da Vida Diária
AVD	Atividades da Vida Diária
BDNF	Fator neurotrófico derivado do cérebro
CM	Centímetros
DA	Doença de Alzheimer
FC	Frequência Cardíaca
GAFI	Grupo Atividade Física Isolada
GC	Grupo Controle
GDS	Escala de Depressão Geriátrica
GM	Grupo Multiprofissional
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
IChE	Inibidores da acetil-colinesterase
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
MEEM	Mini exame do Estado Mental
MIN	Minutos
OMS	Organização Mundial de Saúde
SEG	Segundos
SEM	Semanas
VO2 máx.	Consumo Máximo de Oxigênio
ZRF	Zona de risco à funcionalidade

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
H	Horas
Kg	Quilogramas
±	Mais ou menos
χ^2	Chi quadrado
<	Menor que
*	Asterisco
N	Número de indivíduos da amostra
=	Igual a
Mm Hg	Milímetros de mercúrio
Kg/m ²	Quilogramas por metro quadrado
>	Maior que
†	Cruz
#	Grade
‡	Cruz dupla
Nº	Número

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	17
1.1	O ENVELHECIMENTO E A DOENÇA DE ALZHEIMER.....	17
1.2	DOENÇA DE ALZHEIMER, IMPLICAÇÕES E ESTRATÉGIAS.....	21
1.2.1	Capacidade funcional, envelhecimento e Doença de Alzheimer.....	21
1.2.2	Depressão e Doença de Alzheimer.....	24
1.2.3	Tratamento farmacológico e intervenções não farmacológicas.....	25
<u>1.2.3.1</u>	<u>Efeitos da atividade física na Doença de Alzheimer.....</u>	<u>27</u>
<u>1.2.3.2</u>	<u>Efeitos da intervenção multiprofissional na Doença de Alzheimer.....</u>	<u>31</u>
2	OBJETIVO.....	36
3	MÉTODOS.....	37
3.1	AMOSTRA.....	37
3.1.1	Critérios de inclusão.....	38
3.2	INSTRUMENTOS E VARIÁVEIS.....	38
3.2.1	Anamnese.....	38
3.2.2	Questionário.....	39
3.2.3	Avaliação neuropsicológica e neuropsiquiátrica.....	39
3.2.4	Avaliação física.....	40
<u>3.2.4.1</u>	<u>Testes de resistência de força.....</u>	<u>40</u>
<u>3.2.4.2</u>	<u>Teste de resistência cardiorrespiratória.....</u>	<u>41</u>
<u>3.2.4.3</u>	<u>Testes de flexibilidade.....</u>	<u>42</u>
<u>3.2.4.4</u>	<u>Teste de avaliação de componentes neuromotores.....</u>	<u>44</u>
3.3	PROGRAMA DE INTERVENÇÃO MULTIPROFISSIONAL.....	45
3.3.1	Aplicação do programa multimodal de atividade física.....	45
3.3.2	Descrição das oficinas multiprofissionais.....	47

3.4	ANÁLISE DOS DADOS.....	48
3.5	ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS.....	49
4	RESULTADOS.....	50
4.1	RESULTADOS NO MOMENTO INICIAL.....	50
4.2	RESULTADOS DAS INTERVENÇÕES.....	53
5	DISCUSSÃO.....	64
6	CONCLUSÕES.....	74
	REFERÊNCIAS.....	75
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	84
	ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	89
	ANEXO B - DECLARAÇÃO DE COLABORAÇÃO EM PESQUISA.....	94
	ANEXO C - DECLARAÇÃO DE COLABORAÇÃO EM PESQUISA.....	95
	ANEXO D - QUESTIONÁRIO IPAQ.....	96
	ANEXO E - MINI EXAME DO ESTADO MENTAL.....	99
	ANEXO F - ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA.....	100

1 INTRODUÇÃO

Abaixo estão descritos principais aspectos relacionados a Doença de Alzheimer e envelhecimento com suas implicações e estratégias.

1.1 O ENVELHECIMENTO E A DOENÇA DE ALZHEIMER

A população mundial tem envelhecido acompanhando o progresso da medicina, com o consequente aumento da expectativa de vida, que também é resultado do maior acesso aos serviços de saúde e redução das taxas de mortalidades por doenças infectocontagiosas (CHAIMOWICZ; CAMARGOS, 2011).

Segundo a Organização Mundial de saúde (OMS) o contingente de pessoas com idade maior ou igual a 60 anos cresce rapidamente, atualmente estima-se que haja 125 milhões de indivíduos na faixa de 80 anos ou mais. A estimativa entre 2015 e 2050 é que a população mundial de idosos quase dobre de 12% para 22%, o que equivale aproximadamente a 900 milhões para 2 bilhões (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018a).

No Brasil, a pessoa que tenha 60 anos ou mais é considerada idosa, sua população tem envelhecido de forma rápida e atualmente representa 14,3% da população total do país, com aproximadamente 29 milhões de pessoas e a expectativa de vida de 75,72 anos. O país possui diretrizes para saúde da pessoa idosa, que buscam através de políticas principalmente envelhecimento ativo e saudável, atenção integrada à saúde da pessoa idosa, estímulo para ações intersetoriais, garantia de orçamento, incentivo a estudos e pesquisas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

O envelhecimento pode ser patológico ou não, o envelhecimento patológico pode vir acompanhado de doenças neurodegenerativas como demências. O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) nomeia demência como um transtorno neurocognitivo maior, caracterizada como perda do funcionamento cognitivo, a qual englobam prejuízos nos domínios neurocognitivos, como atenção complexa, função executiva (que envolve planejamento, tomada de decisão, memória de trabalho, que representa a capacidade de manter informações por um período curto de tempo e de manipula-las, resposta à feedback, correção, flexibilidade mental) aprendizagem e memória, linguagem, percepção visual, visuoespacial (desenhar, copiar), perceptomotora, práxis (integridade de movimentos previamente aprendidos), gnosia (reconhecimento de faces e cores), cognição social e seu reconhecimento de emoções (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Atualmente, a OMS estima que 50 milhões de pessoas no mundo possuam demência, com aproximadamente 10 milhões de novos casos a cada ano, a Doença de Alzheimer (DA) representa de 60% a 70% destes casos. Em 2015, o gasto estimado com demências foi de 818 bilhões de dólares. Prevê-se que até 2030, esta população, principalmente concentrada em países com renda baixa e média, chegue a 82 milhões e a 152 milhões até 2050 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017). Burla et al. (2013) identificaram que no Brasil há maior prevalência média de quadros demenciais em idosos com 65 anos ou mais, quando comparada à prevalência mundial, com a estimativa de 55 mil novos casos ao ano até 2020. Segundo Prince et. al (2013), a América Latina apresenta maior prevalência de demências.

A OMS em 2016 publicou um ranking de 10 causas de morte no mundo e o comparou ao ranking de 2010, DA e demências estavam em 5º lugar em 2016, tendo mais que dobrado entre os anos de 2000 e 2016, quando naquele ano, estavam em 14º no ranking. A OMS também calculou o ranking através da classificação econômica dos países, nos países desenvolvidos, DA e demências se encontravam em 3º lugar, porém, para os países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos, DA e demências não apareceram entre as 10 causas de mortes globais, e no entanto, a obtenção dos dados pode estar comprometida devido a difícil detecção da doença ou o acesso da população a serviços médicos para a obtenção do diagnóstico (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018b).

No Brasil, estimou-se que a população com demências fosse de 1,1 milhões (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017), porém os dados não se encontram bem distribuídos por regiões no país. Em uma revisão prévia, os dados estimados da população com demência, referiram-se principalmente a região sul e sudeste do Brasil, no qual a taxa estimada de demência na população brasileira varia em torno de 5,1% a 17,5%, sendo a DA a líder de casos (BOFF; SEKYIA; BOTTINO, 2015).

A DA faz parte do grupo das mais importantes doenças neurodegenerativas comum aos idosos por ser a forma mais comum de demência no fim da vida adulta e estar associada a um alto índice de morbidade e mortalidade. A doença compromete inicialmente a memória recente e o julgamento de decisões (CASS, 2017), além de acarretar um declínio funcional progressivo, com perda gradual da autonomia, ocasionando uma dependência total de outras pessoas (MACHADO, 2011).

O quadro clínico da DA caracteriza-se por declínio cognitivo, com déficits de memória episódica (recente), afasia (dificuldade de comunicação), agnosia (identificação de objetos ou

peessoas), apraxia (execução de movimentos), alterações na função executiva, tais como, planejamento, organização e sequenciamento de tarefas, na atenção, memória, fluência verbal, capacidade de fazer cálculos, na utilização de objetos e habilidades viso espaciais, tais como orientação no espaço, planejamento de rotas e interação com o mundo (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014; LINDEBOOM; WEINSTEIN, 2004).

Adicionalmente a doença é acompanhada por sintomas neuropsiquiátricos, principalmente depressão, agitação, apatia e alucinações. A agitação na DA, parece estar associada a danos na estrutura e função de algumas regiões do córtex, amígdala e hipocampo, enquanto que a apatia também se associa a danos em algumas regiões do córtex (ROSENBERG; NOWRANGI; LYKETSOS, 2015).

O diagnóstico definitivo da doença se dá por meio de análise histopatológica, na qual há acúmulo de placas senis amiloides extracelulares, que contêm agregados filamentosos de proteína beta amiloide e emaranhados neurofibrilares intracelulares principalmente formados por proteína tau, tais placas e emaranhados localizam-se nas amígdalas cerebelosas, no hipocampo e córtex entorrinal do lóbulo temporal; apesar de cérebros senis sem o diagnóstico de DA poderem apresentar as mesmas características, idosos com DA apresentam de forma conjunta e com certa intensidade atrofia cortical difusa, degeneração neurovascular e perdas de neurônios e sinapses (SERRANO-POZO et al., 2011; SMITH, 1999), além dos sintomas clínicos que acometem a memória e o planejamento de ações.

A doença ainda apresenta outros sinais bioquímicos como neuroinflamação, problemas na homeostase metálica, toxicidade sináptica, estresse oxidativo cerebral, mitocôndrias com deficiência e distribuição alterada, oligomerização do peptídeo beta amiloide e desregulação de cálcio (FALCO et al., 2016). Atualmente há algumas hipóteses para a patogênese exata da DA, contudo a predominante é a hipótese da cascata amiloide, na qual a neurodegeneração é consequência do excesso de proteínas oligoméricas beta amiloides, as quais são neurotóxicas e resultantes da alteração na digestão e formação da proteína precursora amiloide (APP), e responsáveis pela formação das placas amiloides insolúveis, que ocasionam perda neuronal (FALCO et al., 2016; HICKMAN; FAUSTIN; WISNIEWSKI, 2016; TANZI; BERTRAM, 2005).

Na literatura atual, existem duas formas descritas da doença: a DA de início tardio e a DA de início precoce ou familiar. Ambas apresentam características semelhantes nos sinais clínicos, como alterações das funções cognitivas com comprometimento da memória recente,

capacidade de julgamento, atenção, dificuldade na linguagem e nas funções executivas. No entanto, a DA familiar desenvolve-se precocemente e antes de 60 anos, além de possuir a componente genética com transmissão mendeliana autossômica dominante, com mutações no precursor da proteína amiloide APP e nos genes presenilina-1 (PSEN1) e presenilina-2 (PSEN2), a DA familiar representa aproximadamente de 1% a 6% dos casos de DA (BEKRIS et al., 2010).

A DA adicionalmente apresenta alteração genotípica de polimorfismo no gene Apolipoproteína E (apoE), cromossomo 19, alelo E4, este considerado alto fator de risco para o desenvolvimento da doença (SPINNEY, 2014), e alterações nos genes APP, PSEN1 e PSEN2 (CRESPO et al., 2013). Fatores genéticos e ambientais ou de estilo de vida podem interagir, aumentando ou diminuindo os fatores de risco para o desenvolvimento de Alzheimer. Campdelacreu (2014) em sua revisão encontrou evidências consistentes com alto fator de risco para o desenvolvimento da DA tais como: idade, contato com pesticidas, hipertensão e hipercolesterolemia quando adultos; deficiências das vitaminas B6, B9 e B12, tabaco, dano cerebral por trauma e depressão; também há evidências consistentes de menor fator de risco de desenvolvimento da doença: indivíduos fisicamente ativos, terapia de reposição hormonal na menopausa e boa reserva cognitiva (escolaridade e experiências intelectuais). Hickman, Faustin e Wisniewsk (2016) apontaram adicionalmente fatores de risco para DA como Diabete Mellitus e doenças cardiovasculares, e como fatores de proteção as dietas de baixa caloria e ricas em antioxidantes, estimulação cognitiva, alto nível educacional e a prática de atividade física (AF).

A doença teve seus critérios e diagnósticos revisados em 2011, o Instituto Nacional do Envelhecimento e Associação do Alzheimer publicou a nova classificação, dividindo-a em 3 fases: DA pré clínica, considerada pré sintomática, com alterações cerebrais precoces detectadas através de exames de neuroimagens ou biomarcadores; Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) devido à DA, estágio no qual há declínio cognitivo leve, todavia o indivíduo ainda consegue realizar atividades da vida diária (AVD) e demência devido à DA, no qual o declínio cognitivo é maior e já compromete as AVD (JACK et al., 2011).

Como há um estágio assintomático ou pré clínico, a quantidade conhecida de pessoas que sejam acometidas pela doença atualmente pode estar subestimada, já que o conhecimento da doença pode ocorrer apenas após a presença clínica dos sintomas, no entanto, tal fase, sendo reconhecida com antecedência, pode ser essencial para início das terapias de modo com que se consiga lidar com o declínio cognitivo, amenizando-o. Após a início da doença e presença dos

sinais clínicos, o falecimento pode ocorrer entre 6 e 12 anos, geralmente devido à imobilidade e suas complicações resultantes como embolia pulmonar ou pneumonia (ROBERSON, 2018).

1.2 DOENÇA DE ALZHEIMER, IMPLICAÇÕES E ESTRATÉGIAS

Esta sessão aborda assuntos referentes a DA, que envolvem Capacidade Funcional, envelhecimento e Doença de Alzheimer; Depressão e Doença de Alzheimer; tratamento farmacológico da DA, intervenções não farmacológicas e os efeitos da AF isolada e intervenção multiprofissional na doença de Alzheimer. As publicações do atual estudo foram pesquisadas na base de dados eletrônica do PubMed (US National Library of Medicine, National Institutes of Health) ou do SCIELO (Scientific Electronic Library Online), e escolhidas através dos títulos, avaliadas através dos resumos e por fim, de acordo com o contexto relacionado a DA, ou ainda, retiradas de livro ou site, conforme referências.

1.2.1 Capacidade funcional, envelhecimento e Doença de Alzheimer

O envelhecimento é um processo individual e para que seja melhor compreendido, considera-se o critério cronológico e funcional, sendo o primeiro relacionado à idade cronológica e o segundo à capacidade funcional (MATSUDO, 2010).

A capacidade funcional pode ser definida como a habilidade de executar AVD, que incluem tarefas como comer, lavar-se e utilizar o banheiro. A capacidade funcional relaciona-se também à autonomia e independência do idoso em seu convívio social; inclui atividades sociais ou ocupacionais, de deslocamento e autocuidado e ainda, a obtenção de sono e descanso adequados (WENGER et al., 1984). O envelhecimento pode acarretar em queda da capacidade funcional associada a mudanças nos componentes da aptidão física, são eles: capacidade aeróbia, resistência/força muscular, flexibilidade, e componentes neuromotores, como: equilíbrio, agilidade, tempo de reação e coordenação motora. A prática regular de AF pode impactar diretamente na capacidade funcional dos idosos (ACSM, 2009; CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985).

Rikli e Jones (2008) definem aptidão funcional como a capacidade física para realizar AVD, de forma segura, independente e sem fadiga. Para avaliar a aptidão funcional de idosos, as autoras desenvolveram uma bateria de testes, nomeada Teste de Aptidão Física para Idosos

(TAFI), que mensura a capacidade física dos idosos, para realizar atividades normais da vida diária, com o objetivo de avaliar características físicas necessárias a mobilidade funcional (RIKLI; JONES, 2008). Tal bateria de testes, será especificamente descrita mais a frente, devido a utilização do Teste de Aptidão Física para Idosos no presente estudo.

O envelhecimento acarreta alterações na capacidade aeróbia, resistência/força muscular, flexibilidade e componentes neuromotores, o que compromete a funcionalidade e saúde do indivíduo que envelhece. O American College of Sports Medicine (ACSM) (2009) em seu posicionamento sobre exercício e atividade física para idosos, sumarizou tais mudanças que serão descritas abaixo.

A capacidade aeróbia é definida como a capacidade de distribuição e transporte de sangue e oxigênio aos músculos e a utilização do oxigênio pelos mesmos, quando durante o exercício físico (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). É avaliada pelo consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx.) que declina aproximadamente 9% por década em adultos sedentários e saudáveis, podendo esta taxa ser mais rápida com o avançar da idade. É um fator de risco para doenças cardiovasculares, sendo um integrante principal da capacidade funcional, por relacionar-se à independência e prever a morbimortalidade (ACSM, 2009; MATSUDO, 2006). O declínio da capacidade aeróbia justifica-se pela alteração da função cardíaca que inclui redução da frequência cardíaca (FC) máxima, volume sistólico e débito cardíaco; mudança no padrão de enchimento diastólico; fração menor de ejeção ventricular esquerda; variabilidade da FC reduzida e uma resposta mais lenta ao iniciar um exercício físico (ACSM, 2009).

A força muscular começa a apresentar alterações a partir dos 40 anos, e após 65-70 anos, este declínio se torna mais rápido. A força muscular de membros inferiores diminui mais rapidamente que a de membros superiores, e a potência muscular, quando comparada à força, também declina mais rápido. Ainda, há diminuição da resistência muscular, esta relaciona-se à capacidade de exercer força por certo período. Tais mudanças podem prever dificuldade na realização das atividades da vida diária (AVD), incapacidade na velhice e risco de mortalidade (ACSM, 2009).

Phillips e Haskell (1995) fazem referência a AVD como sendo atividades básicas de cuidados pessoais, vestir-se, banhar-se, sentar e levantar de objetos como cama e cadeira, utilizar o banheiro, alimentar-se e caminhar por uma pequena distância, ou atividades instrumentais da vida diária (AIVD), as quais incluem tarefas mais complexas para uma vida

independente, como por exemplo, utilizar meios de transporte, gerir o orçamento doméstico, usar o telefone, fazer compras e executar tarefas domésticas.

Ainda, sobre alterações naturais do envelhecimento, ocorrem alterações na flexibilidade, influenciada pela elasticidade de tendões e músculos, que diminuem com o avançar da idade. A flexibilidade é limitada pela amplitude de movimento articulares. Há diminuição significativa de 20-30% para o movimento de flexão de quadril e coluna, e 30-40% para a flexão do cotovelo aos 70 anos, principalmente para mulheres. Flexibilidade diminuída pode aumentar a chance de lesão, queda e dores na coluna, o que também pode alterar a capacidade para realizar AVD (ACSM, 2009).

Há também alterações de equilíbrio e mobilidade, estes componentes são influenciados pelas mudanças sensoriais, motoras e cognitivas presentes no envelhecimento, o que afeta o controle motor e, conseqüentemente, a coordenação e desempenho. O tempo de reação, compreendido como o tempo entre a apresentação do estímulo e a resposta inicial, aumenta para idosos. Há alteração no controle de precisão dos movimentos, a velocidade de execução de movimentos simples diminui e, as tarefas mais complexas podem ser mais comprometidas que as simples (ACSM, 2009).

As alterações naturais do envelhecimento, já influenciam o desempenho das AVD, que são importantes para manutenção da independência, e além delas, a DA pode, ainda, apresentar maiores alterações na funcionalidade, devido a uma maior neurodegeneração em áreas do cérebro que influenciam diretamente a capacidade funcional e componentes neuromotores, levando assim a dificuldades maiores ao desempenhar as AVD. O declínio funcional segue uma ordem de hierarquização, iniciando-se nas AIVD e posteriormente nas AVD básicas, que podem permanecer preservadas por mais tempo (FAGUNDES et al, 2017). De acordo com Abd El-Kader e Al-Jiffri (2016) a DA prejudica a habilidade em executar as AVD, afeta a cognição, e de forma grave, afeta também o comportamento desta população, atingindo assim, não somente os idosos, mas também toda a família, devido a situação de dependência que a doença causa. Desta forma, os idosos com DA tornam-se gradativamente mais dependentes para realização de AIVD e necessitam da disponibilidade de seus familiares e cuidadores. A junção destes fatores determina um elevado custo direto e indireto no tratamento desta população, além de uma maior taxa de morbimortalidade e institucionalização. Estes fatores podem contribuir para a piora da qualidade de vida do idoso e familiares ou cuidadores, além de resultar em maior incidência de transtornos psiquiátricos nos familiares e cuidadores (AVILA, 2003).

Abaixo foi descrito a respeito da depressão, um transtorno psiquiátrico específico, que atinge os idosos com DA, e sua interação com a doença.

1.2.2 Depressão e Doença de Alzheimer

De acordo com o DSM-5, pessoas que apresentem transtornos depressivos possuem capacidade de concentração prejudicada, diferente de transtornos de humor quando isso somente é proeminente durante um episódio depressivo. A concentração prejudicada existente na depressão adicionada aos déficits na cognição ocasionados pela DA, que incluem prejuízos na memória, atenção e planejamento, podem exacerbar os sintomas a serem tratados. Dentre os tipos de Transtornos Depressivos há o transtorno depressivo maior (TDM), que representa a condição clássica de tais transtornos, e que foi utilizado como base para esse estudo. No TDM o paciente apresenta pelo menos humor deprimido ou perda de interesse ou prazer; alterações de peso ou de apetite quase todos os dias; insônia ou hipersonia quase todos os dias, agitação ou retardo psicomotor quase todos os dias, sentimentos de inutilidade ou culpa excessiva ou inapropriada quase todos os dias, capacidade diminuída para pensar, concentrar-se ou tomar decisões quase todos os dias, pensamentos suicidas. Tais sintomas causam prejuízo social, profissional ou em áreas importantes para o indivíduo, além de sofrimento clínico significativo (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Embora na literatura haja correlatos neuroanatômicos, neuroendócrinos e neurofisiológicos para transtorno depressivo maior, não há comprovações suficientes adquiridas de testes laboratoriais para serem usados como ferramenta diagnóstica. Uma anormalidade mais amplamente investigada é a hiperatividade do eixo hipotalâmico-hipofisário-suprarrenal, a qual parece estar associada à melancolia e riscos para suicídio. Ainda, a partir de estudos moleculares, foram encontradas associações com fatores periféricos, tais como variantes genéticas em fatores neurotróficos e citocinas pró-inflamatórias. Em estudos de imagens de ressonância magnética funcional foram encontradas anormalidades em sistemas neurais que envolvem o processamento e regulação de emoções (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Neste estudo, utilizou-se o termo depressão, para representar o TDM.

A DA é frequentemente acompanhada por sintomas de depressão, ansiedade, irritabilidade e instabilidade de humor (DOBOS et al., 2010; DINIZ et al., 2010), podendo contribuir ou acelerar o início das manifestações clínicas da DA (FERREIRA et al., 2014).

Adicionalmente, há evidências consistentes de alto fator de risco para o desenvolvimento de DA para quem já apresente depressão (CAMPDELACREU, 2014). Quando ocorre a comorbidade de DA e depressão, há a presença de inflamação a nível sistêmico e a nível do sistema nervoso central. A inflamação do sistema nervoso central, a sinalização da insulina neuronal prejudicada e a disfunção neuronal na doença de Alzheimer podem ser consequências de processos inflamatórios sistêmicos (DE FELICE, 2013; MATTSON, 2012). Santos, Beckman e Ferreira (2016) apontaram lesões cerebrais presentes em idosos com DA e depressão, tais quais a redução do volume de substância cinzenta no lobo frontal e temporal, lesões nas regiões subcorticais e redução da perfusão cerebral do metabolismo de glicose no córtex pré-frontal. Estas estruturas cerebrais alteradas estão diretamente associadas ao declínio da atenção e disfunção executiva.

A depressão atinge 50% dos idosos com DA. Distúrbios psiquiátricos são presentes em até 90% dos idosos com DA sendo um dos principais focos do tratamento (MOSSAHEB et al., 2012; HEUN et al., 2013).

1.2.3 TRATAMENTO FARMACOLÓGICO E INTERVENÇÕES NÃO FARMACOLÓGICAS

Atualmente, o tratamento dos quadros demenciais consiste da introdução de estratégias farmacológicas e não farmacológicas. A principal classe de medicações usadas no tratamento da DA são os inibidores da acetil-colinesterase (IChE), adicionalmente há tratamento com rivastigmina, donepezil, galantamina e memantina, no entanto, Tan et al. (2014) em um artigo de revisão estudaram os principais medicamentos atualmente utilizados e sua efetividade para o tratamento da DA e concluiu-se que IChE e memantina podem estabilizar ou retardar o declínio cognitivo e comportamental. Os IChE promovem melhora do desempenho cognitivo, além de reduzir a incidência de sintomas comportamentais e psicológicos, nos idosos com DA (PETERSEN et al., 2005). Outros benefícios com o uso dos IChE são maior preservação funcional dos idosos, melhora da qualidade de vida e menor taxa de institucionalização.

Apesar do benefício sintomático observado com esses medicamentos, as evidências dos benefícios modificadores da história natural da doença são controversos; o uso de donepezil no período de um ano, retardou a progressão da DA, no entanto, após 3 anos de uso, não foi observado o mesmo efeito (PETERSEN et al., 2005; DINIZ et al., 2009). O uso de

medicamentos, como estratégia terapêutica isolada, não engloba de um modo geral as necessidades dos idosos com DA, sendo necessário o uso de estratégias terapêuticas não farmacológicas complementares para o manejo adequado destes idosos (BRUM; FORLENZA; YASSUDA, 2009; AVILA et al., 2003).

Estudos atuais têm demonstrado que a AF pode ter um efeito positivo na função cognitiva, que envolve função executiva, atenção e memória (ZIDAN et al., 2012), através do aumento do fluxo sanguíneo cerebral, do volume do hipocampo e assim, melhora da neurogênese (CASS, 2017), e também benefícios a função motora (PAILLARD; ROLLAND; DE SOUTO BARRETO, 2015) podendo reduzir a incapacidade funcional que se relaciona ao envelhecimento (WILLIAMSON et al., 2009; WANG et al., 2006; LARSON et al., 2006). Ainda, a inatividade física é um fator de risco ao desenvolvimento da DA, desta forma, um alto volume de AF é associado a um risco reduzido de desenvolver DA (CASS, 2017).

Lourenco et al. (2019) conduziram um estudo sobre o papel da Irisina (e seu precursor FNDC5) e AF na DA para plasticidade sináptica e memória, em humanos e modelos experimentais de DA, que pode ser uma alternativa de tratamento da DA. Irisina é induzida pela prática de AF e seu nível aparece reduzido no hipocampo e no líquido cefalorraquidiano de idosos com DA e em modelos experimentais de DA. A Irisina estimula a proteína BDNF no hipocampo, atuando como um fator de neuroproteção e influenciando assim a função cognitiva. O estudo investigou os níveis de Irisina cerebral e no líquido cefalorraquidiano de pacientes com DA e em modelos de camundongos com DA e ainda como os efeitos benéficos da AF relacionam-se à plasticidade sináptica e memória. O protocolo de treinamento aeróbico aplicado nos camundongos durou 5 semanas (sem), 5 dias na sem, com 60 minutos de natação por sessão e resultados foram comparados com os de camundongos sedentários. Além do modelo experimental de DA com os camundongos, a amostra incluiu grupo com DA em estágio inicial ou avançado, com Comprometimento Cognitivo leve, com Demência por Corpos de Lewy e cognitivamente saudáveis. Irisina foi aferida através de coleta do líquido cefalorraquidiano, do plasma, do tecido cerebral cortical homogeneizado e do hipocampo dos camundongos. Níveis de Irisina foram significativamente menores no hipocampo do grupo com DA de estágio avançado em relação aos grupos DA em estágio inicial e cognitivamente saudáveis. Os níveis também apareceram reduzidos no líquido cefalorraquidiano do grupo com DA quando comparados aos grupos com Comprometimento Cognitivo leve e cognitivamente saudáveis. Níveis de Irisina igualmente apareceram em menor quantidade no líquido cefalorraquidiano do

grupo com Demência por Corpos de Lewy. Não foram encontradas alterações significativas nos níveis plasmáticos de Irisina dos grupos com DA e com Demência por Corpos de Lewy quando comparados aos cognitivamente saudáveis. O treinamento aeróbio resultou em maiores níveis de Irisina e BDNF no hipocampo de camundongos treinados quando comparados aos sedentários. Foi administrado via injeção intravenosa nos camundongos um vetor que superexpressa a Irisina, e foi encontrado aumento de Irisina no córtex e hipocampo, e sugeriu-se que a administração periférica do vetor pode atingir o cérebro ou desencadear um aumento de Irisina cerebral, podendo ser uma boa estratégia alternativa para manutenção da função cognitiva para quem possua restrição motora e por isso a prática de AF seja inviável ou para quem não seja possível praticar AF. O estudo da mesma forma encontrou que níveis aumentados de Irisina no cérebro de camundongos modelos experimentais de DA atenuaram deficiências sinápticas e de memória. Reforçar os níveis de Irisina cerebral seja de forma farmacológica ou induzida pela prática de AF, pode ser uma nova estratégia terapêutica para proteção ou melhora das funções das sinapses e prevenção do declínio cognitivo na DA.

Dentro das intervenções não farmacológicas, a AF tem sido referenciada como uma coadjuvante ao tratamento dos sintomas da DA, refletindo positivamente no bem-estar e qualidade de vida, na diminuição de sintomas depressivos e melhora da capacidade funcional dos idosos, cujos efeitos serão reportados a seguir (TAVARES et al., 2014; ABD EL-KADER; AL-JIFFRI, 2016).

1.2.3.1 Efeitos da atividade física na doença de Alzheimer

Há inúmeros artigos na literatura relatando sobre os efeitos da AF na DA, sendo que alguns estudos relatam benefícios na funcionalidade e aspectos psicológicos (como melhora de bem-estar, qualidade de vida e sintomas depressivos) na DA. No entanto, não há uma prescrição do exercício bem definida, com relação à frequência, duração, intensidade e tipo/modalidade de exercício para idosos com DA. A seguir serão descritos alguns estudos relevantes com relação aos efeitos da AF na DA.

Paillard, Rolland e de Souto Barreto (2015) conduziram uma revisão sobre os efeitos protetores da AF para DA e encontraram que a prática da AF reduz o risco de desenvolver DA. Na revisão, os autores ainda mencionaram a relação entre AF e redução de sintomas depressivos. Adicionalmente, houve melhora da função cognitiva associada a melhora postural

e da função motora. No entanto, não foram encontradas informações suficientes para definir qual tipo de treinamento, qual frequência ou intensidade seria ideal para idosos com DA. Além disso, o exercício aeróbio destacou-se devido a seu papel fundamental na angiogênese (crescimento de novos vasos sanguíneos) e liberação de fatores neurotróficos (envolvidos com o aumento no fluxo sanguíneo cerebral e sua plasticidade). No entanto, outros tipos de AF são indicadas concomitantemente ao exercício aeróbio, tais como: treinamento de força ou potência, Tai Chi, alongamento, exercícios para equilíbrio e coordenação.

De Andrade et al. (2013) executaram um ensaio controlado não randomizado que utilizou um programa de intervenção multimodal de exercício sistematizado. Foram descritos os efeitos nas funções cognitivas frontais, controle postural e capacidade funcional de indivíduos com DA. A amostra tinha 2 grupos, com 30 idosos, divididos em treinamento (com 14 idosos) e controle (com 16 idosos), e testes foram aplicados pré e pós-treinamento. O programa multimodal durou 16 sem, 3 vezes na sem, com a duração de 1 hora (h) por sessão e incluiu exercícios aeróbios, de fortalecimento muscular, de flexibilidade e de equilíbrio com estimulação simultânea de atenção, linguagem e função executiva (componentes cognitivos), através da pronúncia de palavras variadas (animais, frutas, flores ou pessoas) ao executar as tarefas motoras. A cada 4 sem a complexidade das tarefas aumentou, com progressão de carga e intensidade de exercício aeróbio de 65% a 75% da FC máxima considerada moderada. Para avaliar a função cognitiva frontal, utilizaram os testes: MEEM, Avaliação Cognitiva de Montreal, Teste de Desenho do Relógio, Bateria de Avaliação Frontal e o Subteste de Pesquisa de Símbolo. Para avaliação da capacidade física, aplicaram os testes Levantar e Ir, Sentar e Levantar, Sentar e Alcançar e a Escala Funcional de Balanço de Berg. O grupo treinamento apresentou aumento significativo na função cognitiva frontal, menor oscilação corporal e melhor capacidade funcional em relação ao grupo controle.

O treinamento físico aeróbio é utilizado como terapia para distúrbios psiquiátricos (SALMON, 2001), por apresentar boa aderência quando comparado a um tratamento farmacológico e efeito colateral reduzido. Além disso, o treinamento físico aeróbio retarda a progressão do declínio cognitivo, aumentando a perfusão cerebral pela proteína BDNF (fator neurotrófico derivado do cérebro) e estimulando a regeneração neural, e assim a manutenção das capacidades físicas e componentes neuromotores (agilidade, equilíbrio, tempo de reação) (LARSON, 2010; VOGT et al., 2010), melhora da performance em testes cognitivos, bem estar,

qualidade de vida e interação social (VOGT et al., 2010) e qualidade do sono (BENLOUCIF et al., 2004).

Rolland et al. (2007) estudaram uma população de 134 pacientes com DA, de leve a grave, institucionalizados, em 5 casas de repouso, durante um ano, através de um ensaio randomizado controlado, no qual a amostra foi dividida em 2 grupos, grupo controle, com 67 idosos, que recebeu apenas acompanhamento médico e grupo que participou da intervenção com um programa de exercícios multimodal, com 67 idosos, que incluiu treinamentos aeróbico de caminhada, de força, de equilíbrio e de flexibilidade, com a frequência de 1h, duas vezes na semana, em um ano. O método incluiu avaliação da alteração nas atividades básicas da vida diária (AVD), por meio do Índice de AVD de Katz; do desempenho físico através dos testes de caminhada de 6 metros, teste de Levantar e Ir e teste de equilíbrio em um pé; de distúrbios comportamentais e depressão pelo Inventário Neuropsiquiátrico e Escala de Avaliação de Depressão de Montgomery e Asberg; e ainda, houve avaliação do estado nutricional com a Avaliação Mini Nutricional. Entre os resultados, encontraram-se um declínio mais lento nas AVD do grupo que participou da intervenção, quando comparado ao grupo controle; houve também diferença significativa na velocidade de caminhada do teste de caminhada de 6 metros aos 12 meses, para o grupo com intervenção; porém não houve diferença em distúrbios comportamentais, depressão ou escores de avaliação nutricional. Sugeriu-se que um programa multimodal de exercícios poderia contribuir para o declínio mais lento de AVD de idosos com DA.

Abd El-Kader e Al-Jiffri (2016) estudaram os benefícios do treinamento aeróbico em idosos com DA no bem-estar psicológico, na qualidade de vida e na redução da inflamação sistêmica, a qual é presente em idosos com DA. Neste estudo, a amostra foi composta de 40 idosos com DA divididos em grupo controle e grupo que recebeu treinamento de caminhada em esteira por 2 meses, de 10 a 30 min de exercício com 60 a 70% da FC máxima. O método incluiu avaliação da inflamação sistêmica, pré e pós intervenção, através do fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e quantidade de interleucina-6 (IL-6); avaliação do bem-estar psicológico e qualidade de vida, por meio da Escala de Autoestima de Rosenberg (RSES), Inventário de Depressão de Beck (BDI), Perfil dos Estados de Humor (POMS) e saúde relacionada à qualidade de vida SF-36 (SF-36 HRQL). Os resultados sugeriram que o exercício aeróbico, de caminhada em esteira, foi capaz de melhorar o bem-estar psicológico e a qualidade de vida, e reduzir os sintomas depressivos e a inflamação sistêmica de idosos com DA.

Chen, Zhang e Huang (2016) resumiram em um artigo de revisão os principais efeitos benéficos de programas de AF na DA. Em um estudo com ratos, que praticavam atividade aeróbia de corrida, por uma h, 5 dias na sem, durante 3 meses, e um grupo de ratos sedentários; houve aumento no volume do hipocampo dos ratos que treinaram em relação aos sedentários. O volume do hipocampo, relaciona-se à neurogênese e ao desempenho cognitivo (YUEDE et al., 2009). Outro estudo referenciado na revisão, demonstrou que uma h de exercício aeróbio em esteira, bicicleta, aparelho elíptico ou no simulador de escadas, por 3 meses, 4 dias na sem, foi capaz de aumentar o volume sanguíneo cerebral (beneficiando assim a neurogênese) de 11 adultos. Isso foi verificado por meio de ressonância magnética, através do volume do hipocampo (PEREIRA et al., 2007). Em outro estudo, mas com 59 idosos sedentários, aplicou-se um ensaio clínico randomizado de 6 meses de exercício aeróbio ou exercícios de fortalecimento e alongamento, 3 dias na sem, por uma h, foi suficiente para aumentar o volume de substância cinzenta e branca, relacionadas a função cognitiva, resultados foram identificados através de exame de imagem de ressonância magnética, apenas no grupo que teve intervenção aeróbia (COLCOMBE et al., 2006). Um estudo adicional envolveu 21 idosos com DA e 18 idosos saudáveis. Investigou os efeitos do exercício aeróbio agudo sobre os níveis de BDNF e sua associação com níveis desta proteína, de AF e capacidade aeróbia. Idosos com DA apresentam baixos níveis de BDNF, esta relaciona-se à neurogênese e à neuroplasticidade, seus níveis baixos contribuem para o comprometimento cognitivo da doença. Foram aferidos níveis plasmáticos de BDNF, lactato, consumo de oxigênio, tempo para exaustão e níveis de AF, estes pelo Questionário de Baecke modificado para idosos. Para o exercício aeróbio agudo, foi realizado teste ergométrico de exercício físico moderado até o submáximo (até 85% da FC máxima). Os níveis plasmáticos de BDNF aumentaram significativamente nos dois grupos através do exercício aeróbio agudo e houve também associação com o nível de AF; sugeriu-se que a AF pode ajudar a prevenir a neurodegeneração ocasionada pela DA (COELHO et al., 2014).

Souza (2017) conduziu um estudo com um programa multimodal de AF que incluiu treinamento aeróbio, de força, de flexibilidade e exercícios de coordenação/agilidade/equilíbrio em idosos com e sem DA, grupos de treinados e grupos controle, por 6 meses, 2 vezes na sem com 75 min a sessão, o qual resultou em melhora significativa do nível de AF no lazer, na força de membros superiores, na capacidade aeróbia, na flexibilidade de membros inferiores e amplitude de extensão de tornozelo e ombro para os grupos treinados no programa.

Adicionalmente houve melhora na agilidade e equilíbrio dinâmico para os treinados quando comparados ao grupo controle com DA. A presença da AF foi benéfica para idosos com e sem DA o que pode contribuir para um bom desempenho das AVD e desta forma, para a qualidade de vida.

Além das intervenções somente com AF e idosos com DA, existem as multiprofissionais, que envolvem diferentes profissionais, que serão descritas abaixo.

1.2.3.2 Efeitos da intervenção multiprofissional na Doença de Alzheimer

Na literatura atual existe um número reduzido de trabalhos científicos avaliando a eficácia de intervenções não farmacológicas conduzidas por equipe multiprofissional e que envolva um número expressivo de horas com idosos com DA, com a inclusão de um grupo controle, um grupo com AF e com a descrição de resultados após intervenção com AF. Na sua grande maioria, os trabalhos são realizados isoladamente nas áreas de fisioterapia, educação física, de terapia ocupacional, de linguagem ou reabilitação cognitiva, ou quando são realizados em equipe multiprofissional, não incluem um protocolo com profissional de AF ou o reporte de funções físico motoras. Intervenções não farmacológicas que incluam AF, aliadas ao tratamento farmacológico podem otimizar as funções físicas e funcionais, bem como as funções cognitivas remanescentes e aspectos psicológicos, o que consequentemente pode proporcionar uma melhora na qualidade de vida do idosos com DA.

A aplicação de estratégias em equipe multiprofissional já data de alguns anos, o trabalho com equipe multiprofissional pode abarcar diferentes necessidades dos idosos e as abranger de forma ampla e global. Abaixo serão descritos estudos que envolveram equipes multiprofissionais e idosos com DA, porém alguns não incluíram na intervenção um programa de AF ou quando incluído na intervenção, não foram reportados os resultados na função físico motora.

Bellelli et al. (1998) conduziram um estudo sobre a eficácia do cuidado em grupo em pacientes com demência moderada à severa, afetados por distúrbios de comportamento. Avaliaram o estado cognitivo, funcional, físico e o uso de drogas psicotrópicas em 55 idosos, por 6 meses. A equipe foi composta de enfermeiro, médico e terapeuta. Realizaram-se adaptações no ambiente e treinamento específico às equipes de profissionais. O ambiente contava uma área específica para atividades de recreação de terapia ocupacional. O método

incluiu 42 min semanais de terapia de reabilitação física, 2 h e meia por dia de cuidados com a enfermeira, 2 h por sem dedicadas a atividades do programa e avaliação médica. Houve aplicação do teste MEEM, do Inventário Neuropsiquiátrico e Escore de demência clínica (CDR), no início, depois aos 3 meses e no final, aos 6 meses. A intervenção foi eficaz, pois os distúrbios comportamentais e o uso de drogas psicotrópicas diminuíram, assim como sintomas de ansiedade, agitação e restrição física.

Bottino et al. (2002) descreveram o tratamento multidisciplinar como complementar ao farmacológico na DA e citaram entre as principais técnicas: treinamento cognitivo, estruturação de ambiente, orientação nutricional, programas de AF e suporte psicológico, inclusive aos cuidadores ou familiares. Ainda, neste estudo, chamou-se de tratamento combinado, quando se aliou medicamento anticolinesterásico a treinamento cognitivo por meio de uma equipe multidisciplinar (composta por psiquiatras, psicólogo e fonoaudiólogas) que atendeu não somente os pacientes com DA, mas também seus cuidadores. Neste estudo, 6 pacientes com DA leve foram acompanhados por 7 meses no total. Nos primeiros 2 meses foi administrado medicamento, nos 5 meses posteriores o grupo participou de reabilitação cognitiva semanal. Adicionalmente foi realizado um grupo semanal de suporte e aconselhamento para os cuidadores. Os resultados foram estabilização ou discreta melhora dos déficits cognitivos e das AVD, estabilização e redução nos níveis de depressão e ansiedade nos pacientes e cuidadores.

Guerriero Austrom et al. (2004) conduziram um estudo de intervenção randomizado, no qual buscou-se desenvolver e implementar um protocolo não farmacológico de cuidado de pacientes com DA, através de uma equipe multiprofissional composta por médico, geriatra, psiquiatra geriátrico, enfermeira e psicólogo social. As ações foram direcionadas aos idosos com DA e aos cuidadores, com foco educativo de informações da DA, aconselhamento, orientação de cuidadores e incluíram 2 encontros mensais em um grupo de suporte educacional e psicossocial, 1 encontro semanal com uma enfermeira com recomendações para o tratamento, além de informação educacional sobre ansiedade, depressão, agitação, agressividade, comportamento repetitivo, alucinações, cuidados individuais, mobilidade e distúrbios do sono. O estudo não reportou resultados mensuráveis, porém reportou um caso clínico, no qual se obteve sucesso na implementação do protocolo, e adicionalmente foi reportado que este protocolo foi bem aceito pelos idosos e cuidadores.

Callahan et al. (2006) realizaram um ensaio clínico controlado, no qual objetivaram testar a eficácia de um modelo de assistência colaborativa a fim de melhorar a qualidade de atendimento de idosos com DA. A equipe incluiu profissionais de enfermagem, geriatra, psiquiatra e psicólogo. A amostra foi de 153 pacientes com DA, dividida em 2 grupos, de assistência colaborativa (diferentes profissionais) com 84 pacientes ou grupo de cuidado habitual, sendo este somente um acompanhamento médico, a intervenção durou um ano. Os resultados mostraram melhora dos sintomas neuropsiquiátricos do grupo que recebeu assistência colaborativa, quando comparado ao grupo de cuidado habitual, e diminuição da depressão nos cuidadores.

Negovanska et al. (2011) realizaram um ensaio clínico controlado e compararam os efeitos de um programa multidisciplinar a uma intervenção habitual em 16 pacientes com DA e seus cônjuges, divididos numericamente iguais em cada grupo (8 pacientes cada). A equipe multidisciplinar foi composta por um neurologista, neuropsicólogo e psicólogo e a intervenção habitual somente por um neurologista, a amostra recebeu duas consultas semestrais com estes profissionais. O programa multidisciplinar constituiu-se de uma intervenção psicológica com base em teorias comportamentais cognitivas e psicoeducação, focada na resolução de problemas e estratégias de adaptação e prevenção da ansiedade e depressão. Neste estudo os cônjuges também foram avaliados. Os resultados foram obtidos através dos questionários: Mini Inventário Neuropsiquiátrico Internacional, Escala de Depressão de Montgomery e Asberg, Inventário de Ansiedade State-Trait, Escala de Estresse Percebido e para carga de cuidado o Inventário Zarit Burden, estes aplicados nos cônjuges. Ainda, nos idosos com demência, aplicaram-se o Mini Exame do Estado Mental, para avaliação do comprometimento cognitivo, para autonomia, o questionário de Atividades Instrumentais da Vida Diária, para o estado psicológico, a Escala de Depressão de Montgomery e Asberg, Escala de Ansiedade Covi e Inventário Neuropsiquiátrico. Os resultados apontaram para redução significativa do nível de ansiedade dos cônjuges do grupo multidisciplinar, e ainda, tanto os pacientes, quanto os cônjuges ao final estavam menos deprimidos, quando se comparou à intervenção habitual. Não houve na intervenção treinamento para a função físico motora.

Viola et al. (2011) executaram um ensaio clínico controlado, no qual descreveram os efeitos de um programa de reabilitação cognitiva multidisciplinar para idosos com DA em grau leve, que envolveu 25 idosos e seus cuidadores os quais participaram do grupo experimental que incluiu sessões de treinamento para memória, estimulação cognitiva através de computador,

atividades de pintura, expressão verbal e escrita, fisioterapia e treinamento físico de caminhada e alongamento, cada modalidade foi aplicada uma vez por semana, distribuídas em 2 dias, com duração de 5 a 6 h por dia e sessões de 60 a 90 min por modalidade, totalizando 3 meses. Houve um grupo controle de 16 idosos com DA, os quais permaneceram em espera para intervenção futura. O método incluiu aplicação do teste Mini exame do Estado Mental (MEEM), da Escala de Depressão Geriátrica (Geriatric Depression Scale - GDS), teste SKT (Short Cognitive Test), Inventário Neuropsiquiátrico (NPI) e Escala de Avaliação da Qualidade de Vida na DA. Os resultados indicaram redução significativa dos sintomas depressivos e melhora da qualidade de vida, além de estabilidade da função global cognitiva e na performance em tarefas que incluíram atenção para o grupo experimental, enquanto o grupo controle apresentou piora significativa. O que sugere que o programa multidisciplinar poderia retardar o caráter progressivo da doença. No entanto, os efeitos deste programa multidisciplinar nas funções físico motoras não foram reportados neste estudo prévio.

Santos et al. (2015) executaram um ensaio clínico, no qual estudaram um programa de reabilitação multidisciplinar e efeitos de uma intervenção multimodal em idosos com DA e com comprometimento cognitivo sem demência. A amostra foi dividida em grupo experimental com 54 idosos e grupo controle com 16 idosos, ambos com DA leve, além de um grupo de 13 idosos com DA moderada e 14 com comprometimento cognitivo sem demência, dos quais apenas o grupo controle não recebeu a intervenção multidisciplinar. O programa de reabilitação multidisciplinar durou 3 meses, duas vezes na semana, 6 h por sessão, divididas em treino da memória, atividades de recreação, expressão verbal e escrita, fisioterapia e treinamento físico. Houve ainda, suporte terapêutico e educacional para os cuidadores. Neste estudo, encontrou-se melhora significativa na cognição, qualidade de vida e sintomas depressivos em idosos com DA leve quando comparados ao grupo controle após intervenção. Quando comparados os momentos pré-intervenção e pós-intervenção do grupo com comprometimento cognitivo, foram encontrados melhora significativa da cognição e sintomas depressivos. Já o grupo com DA moderado não apresentou efeitos similares. Não houve descrição dos resultados obtidos após o treinamento físico.

Pieper et al. (2016) realizaram um Ensaio clínico aleatorizado, no qual buscaram avaliar se um programa de intervenção multicomponente foi efetivo para reduzir agitação e depressão em moradores de 12 lares de idosos não dependentes entre si, com demência avançada. A equipe foi composta por médicos, psicólogos, enfermeiros e fisioterapeutas. O método incluiu

uso de medicação psicotrópica, intervenção multidisciplinar e aplicação de questionários ao início, aos 3 meses e ao término aos 6 meses, sendo eles: para aferição da agitação utilizaram o Cohen-Mansfield Agitation Inventory, para identificar sintomas neuropsiquiátricos o Inventário Neuropsiquiátrico - versão Nursing Home e para sintomas de depressão, a Escala Cornell de Depressão em Demência e Minimum Dataset Depression Rating Scale. Encontraram melhora significativa para o grupo experimental quando comparado ao grupo controle em sintomas neuropsiquiátricos (reações psicológicas (MADUREIRA et al., 2018)), agitação e depressão. Resultados específicos na função físico motora não foram reportados.

Dos estudos encontrados com a inclusão de um programa multiprofissional, apesar de poucos incluírem intervenção com AF, os resultados pós-intervenções não foram reportados por meio de testes físicos, sendo algumas vezes, obtidos por meio de questionários. A aquisição de dados provindos de questionários pode apresentar influência de quem responde, em relação à percepção, pois pode haver diferença de resultados, quando comparados a dados absolutos, aferidos por meio de testes físicos previamente já validados.

O presente estudo buscou analisar os resultados de programas com intervenções de AF isolada e multiprofissional, e compará-los em relação aos efeitos observados nas capacidades físicas, componentes neuromotores e sintomas depressivos em idosos com DA. Para tal, utilizou-se tanto de testes físicos, quanto de questionários e testes neuropsicológico e neuropsiquiátrico.

2 OBJETIVO

Analisar os efeitos dos programas com AF isolada e multiprofissional com idosos com DA nas capacidades físicas, componentes neuromotores e sintomas depressivos, e compará-los aos resultados do grupo controle sem intervenção.

3 MÉTODOS

Métodos utilizados no estudo estão descritos a seguir.

3.1 AMOSTRA

Os idosos com DA de grau leve a moderado foram recrutados no Ambulatório de Psicogeriatria do LIM-27 (Laboratório de Neurociências), no Centro de Referência Hospital Dia Geriátrico do Departamento e Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Os idosos que foram incluídos neste estudo estavam em acompanhamento clínico e psiquiátrico neste serviço. Parte da amostra (idosos dos grupos controle e multiprofissional) foi oriunda de 2 estudos prévios que tiveram a aprovação do Comitê de Ética do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - Protocolo CAPPesq nº044911 (ANEXO C) e CAPPesq nº0739/07 (ANEXO B), intitulados respectivamente como *Nível de Atividade Física, Capacidade Funcional e Determinantes para Prática da Atividade Física em Idosos com Comprometimento Cognitivo Leve e Doença de Alzheimer Fisicamente Ativos e Sedentários*, pesquisadora principal: Paula Villela Nunes e Pesquisadora Executante: Linda Massako Ueno e *Estimulação Cognitiva e Funcional para Idosos - Estudo de Eficácia na Doença de Alzheimer*, pesquisador principal: Wagner Farid Gattaz e pesquisadora executante: Paula Villela Nunes.

O cálculo do tamanho amostral foi determinado com base nas variáveis de estudos anteriores (WINCHESTER et al., 2013; DIAS et al., 2014), com intervenção não farmacológica e desvio padrão, diferenças detectadas, nível de significância, poder do teste e teste de hipótese das variáveis investigadas. Considerando que o poder amostral para detectar diferenças significativas entre as intervenções foi de 80%, nível de significância estatística de 5%, a amostra total recrutada para este estudo resultou em 34 idosos com DA randomizados para grupo controle sem intervenção (GC), que totalizaram 8 idosos, grupo intervenção de atividade física isolada (GAFI) com 12 idosos e grupo intervenção multiprofissional (GM) com 14 idosos.

Ao término do protocolo foi oferecido ao GC que participasse posteriormente dos grupos com intervenção, de modo que tivessem a chance de usufruir dos benefícios que os

programas puderam oferecer e não ficassem apenas no grupo controle, que não participou de nenhuma intervenção.

3.1.1 Critérios de inclusão

Para participar do estudo, foram solicitados os seguintes critérios de inclusão:

- Assinatura do idoso com DA e cuidador/familiar e consentimento em participar do estudo através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A);
- DA com diagnóstico previamente já estabelecido
- Uso regular, com dose estável de Inibidores da acetil-colinesterase (IChE) ou Memantina por ao menos 6 meses de tratamento clínico;
- Não apresentar perda visual ou auditiva grave;
- Não apresentar distúrbios comportamentais graves que comprometessem a participação do idoso nas intervenções propostas;
- Não possuir doenças clínicas graves e com mau controle clínico;
- Comparecer ao Centro de Referência Hospital Dia para idosos, nos horários propostos ou na frequência estabelecida (2 vezes por sem, por 12 sem, total de 24 sessões), acompanhado de um familiar ou cuidador em pelo menos 75% das sessões (18 sessões);
- Participar das intervenções e procedimentos propostos e
- Não estar participando de outros estudos, com intervenções farmacológicas ou não.

3.2 INSTRUMENTOS E VARIÁVEIS

Para realização da coleta de dados, utilizaram-se os instrumentos e variáveis descritos abaixo, tanto no momento inicial, quanto no momento final (após 3 meses).

3.2.1 Anamnese

Todos os cuidadores dos participantes responderam a perguntas sobre doenças previamente apresentadas e medicamentos administrados, no momento inicial e final (após 3 meses) das intervenções.

3.2.2 Questionário

O seguinte questionário foi aplicado no momento inicial e final (após 3 meses):

- **Nível de atividade física habitual:** para medir o nível de AF foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física (International Physical Activity Questionnaire - IPAQ) em versão longa, com a validade previamente testada no Brasil por Matsudo et al. (2001), no qual afere-se a quantidade de tempo de AF utilizada nos domínios trabalho, transporte, atividades domésticas, lazer e tempo sentado por dia (ANEXO D).

3.2.3 Avaliação neuropsicológica e neuropsiquiátrica

Foram aplicados, no momento inicial e final (após 3 meses) os seguintes testes para avaliação neuropsicológica e neuropsiquiátrica:

- **Mini Exame do Estado Mental - MEEM (Mini-Mental State, MMS)** (FOLSTEIN; FOLSTEIN; MCHUGH, 1975): teste de rastreio, que avalia a função global cognitiva. Apresenta questões simples de memória, orientação, atenção, nomeação, cálculo e ainda se avalia a habilidade de responder a comandos verbais e escritos, de copiar um polígono complexo e de escrever uma frase. É um teste amplamente aceito, com uma aplicação breve e comprovada validade e confiabilidade. A pontuação total resulta em 30 pontos, quanto maior a pontuação, melhor o desempenho cognitivo. O desempenho entre 21 e 26 pontos corresponde à classificação de Alzheimer leve; entre 10 e 20 pontos, Alzheimer moderado e abaixo de 10 pontos, Alzheimer severo (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE, 2009) (ANEXO E) e
- **Escala de Depressão Geriátrica (Geriatric Depression Scale, GDS)** (YESAVAGE et al., 1983): Instrumento que avalia a presença de sintomas de depressão no idoso. Utilizou-se a forma reduzida (GDS-15) (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999), uma versão curta, que possui 15 perguntas, respondidas com sim ou não. Quando há pontuação maior que cinco, suspeita-se de depressão (ANEXO F).

3.2.4 Avaliação física

Foram aplicados testes que avaliam resistência de força, resistência cardiorrespiratória, flexibilidade e componentes neuromotores, que estão descritos a seguir, para todos os grupos, no momento pré e pós-intervenções (3 meses). Utilizou-se o Teste de Aptidão Física para Idosos de Rikli e Jones (2008), que é composto de uma bateria de testes, com o objetivo de avaliar a aptidão/capacidade funcional.

3.2.4.1 Testes de resistência de força

Os testes de resistência de força aplicados foram os seguintes:

- **Sentar e levantar:** avalia a resistência muscular de membros inferiores. Utilizam-se uma cadeira e um cronômetro, o indivíduo é instruído a permanecer com as mãos cruzadas na altura do peito, para que não as utilize como apoio durante a tarefa. A partir do sinal de “Atenção, já!”, o avaliado inicia a tarefa sentado, devendo levantar e sentar na maior velocidade e quantas vezes conseguir (Figura 1). Computa-se o número de vezes que a tarefa foi concluída por completo em 30 segundos (seg). A zona de risco à funcionalidade (ZRF) para esse teste corresponde a menos que 8 repetições em 30 seg, para homens e mulheres (JONES; RIKLI, 2002).

Figura 1 - Teste de Sentar e Levantar

Fonte: JONES; RIKLI, 2002.

- **Flexão de cotovelo:** avalia a resistência muscular superior de membros superiores. Utilizam-se um cronômetro, halteres de 2kg para mulheres e de 3kg para homens. A

tarefa é iniciada com o braço estendido ao lado do corpo (Figura 2). A partir do sinal de “Atenção, já!”, flexiona-se o antebraço, voltando a estendê-lo o mais rápido possível por 30 seg. A ZRF para esse teste corresponde a menos que 11 repetições em 30 seg, para homens e mulheres (JONES; RIKLI, 2002).

Figura 2 - Teste de Flexão de Cotovelo

Fonte: JONES; RIKLI, 2002.

3.2.4.2 Teste de resistência cardiorrespiratória

Teste utilizado para avaliar a resistência cardiorrespiratória está descrito abaixo:

- **Marcha estacionária:** avalia a capacidade aeróbia. É utilizado como alternativo ao teste de caminhada de seis min. Utilizam-se cronômetro, elástico e cavalete. Para cada indivíduo, calcula-se a altura mínima de elevação do joelho, correspondente ao ponto médio da distância entre a crista ilíaca ântero posterior e a borda superior da patela, demarcada com elástico no cavalete, para que o indivíduo saiba onde o joelho deve chegar. A partir do sinal de “Atenção, já!”, inicia-se a marcha estacionária com elevação do joelho direito, flexionando-o, sem sair do lugar, com o pé sempre tocando no chão, realiza-se quantas passadas forem possíveis por 2 min. Conta-se o número de passadas completas e avisa-se quando faltar 1 min para o término do tempo. A ZRF para esse teste corresponde a menos que 65 repetições em 2 min, para homens e mulheres (JONES; RIKLI, 2002).

Figura 3 - Teste de Marcha Estacionária

Fonte: JONES; RIKLI, 2002.

3.2.4.3 Testes de flexibilidade

Para avaliação da flexibilidade utilizou-se uma régua ou para articulações específicas, um Goniômetro, um flexímetro pendular gravitacional da marca Sanny, conforme orientação de seu manual (MONTEIRO, 2005), aferiu-se amplitudes máximas dos ângulos, em graus. Os testes estão descritos abaixo:

- **Sentar e alcançar:** avalia a flexibilidade da dos membros inferiores. O teste inicia-se sentado, com uma perna flexionada e a outra estendida. O indivíduo é instruído a levar a mão a frente e alcançar o pé da perna estendida, sem que se flexione o joelho (Figura 4). Mede-se com uma régua a distância entre as mãos e o pé, sendo negativa, se não se conseguir alcançar o pé, equivalente a zero, se a mão conseguir alcançar o pé, ou positiva, se as mãos ultrapassarem o pé. A ZRF para esse teste corresponde a distâncias maiores ou iguais a 4 polegadas negativas, o que corresponde aproximadamente a 10 centímetros (cm) negativos, para homens ou 2 polegadas negativas, aproximadamente 5 cm negativos, para mulheres (JONES; RIKLI, 2002).

Figura 4 - Teste de Sentar e Alcançar

Fonte: JONES; RIKLI, 2002.

- **Alcançar atrás:** avalia a flexibilidade dos membros superiores. Em pé, flexiona-se o braço direito para cima e para trás do pescoço, coloca-se o braço esquerdo por baixo e por trás das costas, tentando juntar as mãos (Figura 5). Mede-se com uma régua a distância entre os dedos, é negativa se não se conseguir alcançar uma mão a outra, equivale a zero, se os dedos encostarem um ao outro, ou é positiva, se os dedos se encostarem. A ZRF para esse teste corresponde a distâncias maiores ou iguais a 4 polegadas negativas, o que corresponde aproximadamente a 10 cm negativos, para homens ou 2 polegadas negativas, aproximadamente 5 cm negativos, para mulheres (JONES; RIKLI, 2002).

Figura 5 - Teste de Alcançar Atrás

Fonte: JONES; RIKLI, 2002.

- **Flexão e extensão do ombro:** posiciona-se o flexímetro na lateral do braço, no ponto médio entre ombro e o cotovelo. Instrui-se que se levante o braço para frente e para cima, para movimento de flexão do ombro. Após, flexiona-se o cotovelo para trás, para extensão do ombro. Aferem-se os ângulos ao final de cada movimento, em graus.

- **Flexão e extensão do tornozelo:** posiciona-se o flexímetro na parte de cima do pé, em posição neutra. Instrui-se que se apontem os dedos para cima, como um movimento de flexão do tornozelo, ou com os dedos a pontados para baixo, como movimento de extensão do tornozelo. Aferem-se os ângulos ao final de cada movimento, em graus.
- **Flexão de quadril:** posiciona-se o flexímetro na parte lateral da perna, no ponto médio do quadríceps. Instrui-se que levante a perna a frente, sem se dobrar o joelho, para o movimento de flexão do quadril. Afere-se o ângulo ao final do movimento, em graus.

3.2.4.4 Teste de avaliação de componentes neuromotores

Para avaliar o componente neuromotor, utilizou-se o seguinte teste: **Teste de Levantar e Ir (Timed up and Go - TUG)**, que avalia a agilidade e o equilíbrio dinâmico. Utilizam-se uma cadeira e um cone, distantes a 2,44 metros um do outro. Inicia-se a tarefa sentado e a partir do sinal de “Atenção, já!”, levanta-se, contorna-se o cone, volta e se senta, o mais rápido que conseguir (Figura 6) (JONES; RIKLI, 2002).

Figura 6 - Teste de Levantar e Ir

Fonte: JONES; RIKLI, 2002.

3.3 PROGRAMA DE INTERVENÇÃO MULTIPROFISSIONAL

Após as avaliações, os idosos participaram do programa de intervenção multiprofissional, que incluiu profissionais de distintas áreas (dos estudos prévios citados na amostra deste estudo), cada um de acordo com sua respectiva área, os quais conduziram oficinas de AF, fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia, arte terapia, jogos, estimulação cognitiva e computadorizada, em grupo com a frequência de 2 dias na sem, iniciando pela manhã e finalizando de tarde, com o total de 6h ao dia, com duração das oficinas de 60 a 90 min cada, por 12 sem consecutivas. Para o grupo GAFI, no programa de AF isolada, após as avaliações, os idosos participaram somente da oficina de AF multimodal com duração de 75 min cada sessão, 2 vezes na sem, sendo o mesmo conteúdo da oficina de AF do grupo multiprofissional, mas com a frequência de duas vezes por sem, por 12 sem consecutivas.

3.3.1 Aplicação do programa multimodal de atividade física

Após as avaliações, os idosos do grupo GAFI e GM participaram do programa multimodal de AF. O conteúdo e realização das oficinas de AF presentes nos programas foram os mesmos para ambas intervenções (Intervenções de atividade física isolada e multiprofissional) e serão descritos abaixo. As intervenções com AF isolada ou em equipe multiprofissional incluíram um programa multimodal de AF conforme estudos prévios (Ueno; Takeda; Kimura, 2012; Souza, 2017), que foi composto por exercícios físicos para capacidade aeróbia, exercícios resistidos, de equilíbrio e agilidade, de coordenação com dupla tarefa motora cognitiva, flexibilidade e relaxamento. Adicionalmente, seguiram-se recomendações da ACSM (2009) de AF para idosos, na qual foi sugerido uma prescrição de exercícios com treinamento aeróbio, de fortalecimento muscular, de flexibilidade e adicionalmente, quando o idoso apresenta risco de quedas ou comprometimento em locomover-se, o que acaba acometendo idosos com DA, foi sugerido também, treinamento para melhora do equilíbrio.

As oficinas de AF isolada e ou em equipe multiprofissional ocorreram no Instituto de Psiquiatria - IPq do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo em uma sala ampla com mesas e cadeiras e na quadra esportiva localizada no jardim. Este espaço é uma espécie de área de lazer ou descanso para pacientes internados ou em tratamento, e para este estudo, a quadra teve seu horário reservado para as oficinas. Na sala

foram aplicados os questionários e avaliações físicas, ou em dias nos quais a condição climática não permitia que se usasse a quadra, as oficinas de AF foram aplicadas na sala, afastando-se as mesas e cadeiras e organizando o ambiente através dos objetos destinados à AF, como cones, cordas, bambolês, elásticos, bolas, garrafas pets e halteres.

A escala de Borg (1982) ou escala de percepção subjetiva do esforço, adaptada com desenhos de faces demonstrativas de expressões de esforço, foi utilizada como auxílio de feedback dos idosos, a escala se inicia no 6, que significa esforço muito fácil e termina no 20, com esforço exaustivo. Procurou-se manter o esforço entre 8 e 13 de acordo com a escala, que seria entre fácil e um pouco cansativo, respectivamente, a fim de adequar-se às recomendações do ACSM (2009) de atividades físicas para idosos no qual a intensidade do exercício deve ser de leve à moderada. Duas profissionais de educação física ministraram as intervenções das oficinas de AF, além de contar com o auxílio de estagiários e da presença do cuidador, a qual foi obrigatória. Houve demonstração prática e teórica de cada exercício antes da sua execução, além do cuidado de controlar a velocidade e volume nas pronúncias, visto que idosos com DA, tendem a ter dificuldade de compreensão e de controle postural, e devido a isso, a presença do cuidador foi exigida. A frequência foi de duas vezes na sem, equivalente a 150 min no total, por 3 meses.

Cada sessão durou 75 min e foi dividida da seguinte forma:

- 10 min de aquecimento: realizado no início, com movimentos de grande amplitude articular e que envolvem grandes grupos musculares, como diferentes vertentes de locomoção, mais aberta, na ponta dos pés, apoiando-se no calcanhar, movimentando juntamente os braços em diversas direções, levantando os joelhos alternadamente e tentando tocá-los com as mãos alternadas em relação a eles, e direcionando o calcanhar para trás do corpo,
- 10-15 min de exercícios para componentes neuromotores associados à dupla tarefa, motora e cognitiva: foram aplicados exercícios que envolvem agilidade, equilíbrio, mudança de direção, velocidade e coordenação motora, juntamente com a pronúncia de contagem numérica ou enunciação de objetos, tais como contornar obstáculos, saltar sobre eles, andar em determinada linha ou direção e sobre corda, equilibrar-se de forma estática e dinâmica, mudança de direção durante o caminhar, e estímulo auditivo de solicitação de mudança da tarefa,

- 20 min de exercício aeróbico: caminhada ao redor da quadra em ritmo leve a moderado, tendo sua intensidade ajustada de acordo com o decorrer das sessões e monitorada pela escala de Borg,
- 10 a 15 min de exercícios resistidos: exercícios resistidos com halteres que incluíram treinamento de membros inferiores e superiores, com 8 a 12 repetições por exercício, com intensidade e carga, ajustada no decorrer das semanas e
- 10 a 15 min de flexibilidade e relaxamento: flexibilidade trabalhada por meio de alongamento das articulações do pescoço, coluna vertebral, quadril, tornozelo, ombros e punho, de forma estática e de acordo com o limite individual. Para o relaxamento aplicaram-se exercícios de volta à calma, que envolveram respiração, movimentos leves e por vezes, massagem em grupo.

3.3.2 Descrição das oficinas multiprofissionais

Abaixo foram descritas cada modalidade de oficinas multiprofissionais:

- Oficina de Fisioterapia: atendimentos em grupo semanais, com duração de 90 min cada sessão com a participação dos idosos com DA e seus cuidadores envolvendo atividades funcionais e de mobilidade, treino de equilíbrio (estratégias e interação dos sistemas sensoriais), treino de marcha e a associação dessas atividades com tarefas cognitivas (dupla tarefa) a fim de que se estimulasse atenção e memória. De todas as sessões duas foram realizadas com atividades do dia a dia para estimulação da independência e prevenção de quedas, bem como a orientação para atividades funcionais baseadas no cotidiano do idoso.
- Oficina de Terapia Ocupacional: atendimentos semanais, em grupo, com duração de 90 min, que incluiu o uso de técnicas de aprendizagem de atividades diversas, tais como atividades artesanais e de lazer, visando à melhora das funções cognitivas e da funcionalidade.
- Oficina de Arte Terapia: atendimentos semanais, em grupo, com duração de 90 min que incluiu estímulo da memória, dos sentidos e sensações, aprimoramento das habilidades e novos aprendizados. Oficinas desenvolvidas com diversos materiais e recursos artísticos.

- Oficina de Fonoaudiologia: atendimentos semanais, em grupo, com duração de 90 min. Tais atendimentos foram divididos em três etapas:
 - Desenvolvimento do léxico e a organização do pensamento na elaboração da linguagem oral e escrita;
 - Elaboração de histórias fictícias (modalidades oral e escrita) com o material acima citado e situações do cotidiano dos idosos, com objetivo de trabalhar a memória e estimular os diversos campos semânticos. Os idosos após criarem as histórias, tinham que ler suas produções para o grupo;
 - Seleção de três a seis cartelas, de acordo com o nível de habilidade cognitiva dos idosos. Os idosos criavam uma história. Após 2 min, a terapeuta virava as figuras para os idosos reelaborarem a história. Caso não fosse possível, a terapeuta os auxiliava mostrando quais eram as figuras e, como era a história criada por eles.
- Oficina de Jogos: incluiu 60 min de jogos de xadrez e sudoku por sessão.
- Oficina de Estimulação Cognitiva e Computadorizada: a oficina de estimulação cognitiva incluiu exercícios de atenção, memória e orientação viso espacial. A estimulação cognitiva computadorizada incluiu sessões iniciais de familiarização com o uso do computador e de jogos de memória e atenção ajustados de acordo com a dificuldade dos participantes.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados através do software STATISTICA 12. Foi feito inicialmente análise descritiva da amostra total definida segundo os diferentes grupos diagnósticos. Os resultados foram descritos em média $\pm$ desvio padrão. A distribuição de patologias foi reportada através de porcentagem, assim como o gênero. Na análise do gênero, além da descrição inicial em porcentagem, os grupos diagnósticos foram comparados com relação às variáveis categoriais através do teste chi quadrado χ^2 . Analisou-se a distribuição de normalidade da amostra através do teste de Kolmogorov - Smirnov. Para verificar diferenças entre os grupos GC, GAFI e GM, no momento inicial, utilizou-se Análise de Variância (ANOVA) de um fator. As comparações das intervenções após 3 meses foram feitas por meio de Análise de delta: pós - pré-intervenção com ANOVA de 2 fatores. Resultados significativos foram investigados através de post-hoc com Tukey. As diferenças foram consideradas

significantes com $p < 0,05$.

3.5 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

O projeto e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A) deste estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 56190016.0.0000.5390 (ANEXO A). O estudo contou com a colaboração do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, através de estudos prévios, citados no item amostra deste estudo.

4 RESULTADOS

Abaixo estão descritos os resultados pré e pós-intervenções (3 meses).

4.1 RESULTADOS NO MOMENTO INICIAL

A tabela 1 mostra as características de gênero, idade, escolaridade, MEEM e GDS, índice de massa corpórea, pressão arterial, FC e nível de AF dos grupos.

Tabela 1 - Características iniciais dos grupos**.

Variáveis	GC (n = 8)	GAFI (n = 12)	GM (n = 14)
Gênero, F/M	5 / 3	7 / 5	8 / 6
Idade, anos	77 ± 4	75 ± 6	76 ± 6
Escolaridade, anos	9 ± 6	9 ± 5	10 ± 3
MEEM	19 ± 6	19 ± 4	21 ± 5
GDS	5 ± 3	3 ± 2	5 ± 3
IMC, kg/m²	25 ± 3	25 ± 4	26 ± 3
PAS, mm Hg	120 ± 8	123 ± 24	116 ± 18
PAD, mm Hg	70 ± 8	68 ± 12	66 ± 8
PAM, mm Hg	87 ± 6	86 ± 16	83 ± 11
FC, batimentos/min	75 ± 7	72 ± 5	84 ± 12*
Nível AF total, min/sem	510 ± 672	333 ± 222	375±311
AF Transporte, min/sem	252 ± 414	196 ± 142	246 ± 254
AF Doméstica, min/sem	245 ± 459	101 ± 191	47 ± 83
AF Lazer, min/sem	13 ± 37	36 ± 74	82 ± 134

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

** Os dados são apresentados como média ± desvio padrão, exceto para gênero, que são valores absolutos. GC: grupo controle; GAFI: grupo atividade física isolada; GM: grupo multiprofissional; F: gênero feminino; M: gênero masculino; MEEM: mini exame do Estado Mental; GDS: Escala de Depressão Geriátrica; IMC: índice de massa corpórea; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; PAM: pressão arterial média; FC: frequência cardíaca; AF: atividade física.

* $p < 0,05$ GM comparado ao grupo GAFI.

A amostra total incluiu 34 idosos com DA dos quais 20 (59%) são mulheres e 14 (41%) homens. A amostra não apresentou diferença significativa entre gênero, escolaridade, MEEM, GDS, nos valores do índice de massa corpórea, nas pressões arteriais sistólica, diastólica e

média entre os grupos no momento basal. No Nível de AF Total e nos domínios de AF de Transporte, AF Doméstica e AF de Lazer também não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos. A idade dos grupos foi semelhante e não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$). A FC do grupo GM apresentou diferença significativa maior ($p < 0,05$) em relação ao grupo GAFI.

A Tabela 2 descreve as patologias dos grupos GC, GAFI e GM.

Tabela 2 - Patologias presente nos grupos**.

Patologias (%)	GC (n = 8)	GAFI (n = 12)	GM (n = 14)
Hipertensão	3 (37)	7 (58)	6 (43)
Depressão	3 (37)	5 (42)	5 (36)
Diabetes	1 (12)	1 (8)	4 (28)
Doença coronariana	2(25)	3(25)	2(14)
Artrite	2(25)	4(33)	1(7)
Osteoporose	0	0	2(14)

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

** Os dados são apresentados como valores absolutos e porcentagem. GC: grupo controle; GAFI: grupo atividade física isolada; GM: grupo multiprofissional.

Para melhor compreensão, as doenças na tabela acima estão descritas em números absolutos e em porcentagem em relação a seus grupos. As patologias que mais se sobressaíram foram: hipertensão, com 58% no grupo GAFI, 43% no grupo GM e 37% no grupo GC; e depressão, com a prevalência de 42% no grupo GAFI, 37% no grupo GC e 36% no grupo GM. Artrite apareceu com o percentual de 33% no grupo GAFI, 25% no grupo GC e em 7% no grupo GM. Osteoporose foi encontrada somente no grupo GM, com percentual de 14%. Diabetes apareceu em 28% do grupo GM, em 12% do grupo GC e em 8% do grupo GAFI. Doença coronariana apareceu nos grupos GC e GAFI com 25% em ambas e 14% no grupo GM. A amostra não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos em relação as doenças presentes.

A tabela 3 descreve os resultados dos testes de avaliação física dos grupos no momento basal.

Tabela 3 - Resultados basais das capacidades físicas dos grupos**.

Variáveis	GC (n = 8)	GAFI (n = 12)	GM (n = 14)
ME, nº elevações do joelho em 2 min	87 ± 24	119 ± 30	156 ± 41 ^{†*}
Sentar e Levantar, elevações em 30 seg	7 ± 2	9 ± 3	11 ± 5
Flexão de Cotovelo, flexões em 30 seg	9 ± 4	12 ± 3	15 ± 4 [†]
Levantar e Ir, seg	13 ± 3	11 ± 4	10 ± 2
Sentar e Alcançar, cm	-15 ± 12	-15 ± 14	-11 ± 11
Alcançar Atrás, cm	-20 ± 15	-13 ± 13	-22 ± 17
Flexão de Ombro, graus	132 ± 17	141 ± 21	137 ± 14
Extensão de Ombro, graus	40 ± 15	51 ± 19	58 ± 13
Flexão de Tornozelo, graus	22 ± 11	22 ± 7	30 ± 11
Extensão de Tornozelo, graus	15 ± 11	21 ± 9	31 ± 7 ^{†*}
Flexão de Quadril, graus	55 ± 10	60 ± 16	67 ± 13

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

** Os dados são apresentados como média ± desvio padrão. GC: grupo controle; GAFI: grupo atividade física isolada; GM: grupo multiprofissional.

* $p < 0,05$ GM comparado ao grupo GAFI.

† $p < 0,05$ GM comparado ao grupo GC.

Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos nos testes Sentar e Levantar, Sentar e Alcançar, Alcançar Atrás, Flexão e Extensão de Ombro, Flexão de Tornozelo, Flexão de Quadril e Levantar e Ir no momento basal.

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) nos testes de Marcha Estacionária com elevação do joelho durante 2 min, entre os grupos GM e GC, e grupos GAFI e GM, sendo os resultados dos grupos GC e GAFI significativamente menores quando comparados ao GM. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) no teste Flexão de Cotovelo entre os grupos GM e GC. O grupo GC apresentou resultado significativamente menor quando comparado ao GM. Houve

diferença significativa ($p < 0,05$) no teste de Extensão de Tornozelo no grupo GM quando comparado aos grupos GAFI e GC, GM apresentou resultado significativamente maior quando comparado aos grupos GAFI e GC.

As diferenças iniciais apresentadas na amostra refletiram a heterogeneidade dos idosos com o avançar da idade e a associação de patologias. Os resultados finais foram apresentados em delta (pós-intervenção - pré-intervenção), a fim de minimizar as possíveis influências iniciais dos dados no efeito das intervenções.

4.2 RESULTADOS DAS INTERVENÇÕES

A Tabela 4 apresenta resultados em delta (pós-intervenção - pré-intervenção) de características da amostra, testes e questionários.

Tabela 4 - Resultados em delta de características da amostra, testes e questionários**.

Variáveis	GC (n = 8)	GAFI (n = 12)	GM (n = 14)
MEEM	-2 ± 2	$0,5 \pm 3$	$1 \pm 2^{\dagger}$
GDS	$0,6 \pm 1$	$0,16 \pm 1$	$-1 \pm 2^{\dagger}$
IMC, kg/m²	$0,12 \pm 0,3$	$-0,3 \pm 0,7$	$0,04 \pm 0,4$
PAS, mm Hg	7 ± 11	-4 ± 18	-1 ± 14
PAD, mm Hg	-1 ± 2	1 ± 12	$0,07 \pm 8$
PAM, mm Hg	2 ± 3	$-0,5 \pm 13$	$-0,1 \pm 9$
FC, batimentos/min	-2 ± 5	-2 ± 6	-4 ± 12
Nível AF total, min/sem	24 ± 102	$395 \pm 312^{\#}$	241 ± 202
AF Transporte, min/sem	64 ± 301	114 ± 177	69 ± 173
AF Doméstica, min/sem	88 ± 232	102 ± 217	0
AF Lazer, min/sem	0	$179 \pm 115^{\dagger\dagger}$	$172 \pm 70^{\dagger\dagger}$

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

** Os dados são apresentados como média $\pm$ desvio padrão. GC: grupo controle; GAFI: grupo atividade física isolada; GM: grupo multiprofissional; MEEM: mini exame do Estado Mental; GDS: Escala de Depressão Geriátrica; IMC: índice de massa corpórea; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; PAM: pressão arterial média; FC: frequência cardíaca; AF: atividade física.

$^{\dagger} p < 0,05$ GM comparado ao grupo GC.

$^{\dagger\dagger} p < 0,05$ GAFI e GM comparados ao grupo GC.

$^{\#} p < 0,05$ GAFI comparado ao grupo GC.

O grupo GM comparado ao GC apresentou delta significativo ($p < 0,05$) no teste de

rastreo cognitivo MEEM. No questionário GDS, relativo aos sintomas de depressão, o grupo GM apresentou delta de mudança significativa ($p < 0,05$) quando comparado ao grupo GC. O grupo GAFI apresentou manutenção nos sintomas depressivos com discreta melhora ($p > 0,05$).

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os níveis de AF total do grupo GAFI em relação ao GC. Houve diferença significativa na quantidade de AF no domínio Lazer ($p < 0,05$) entre os grupos GAFI e GM em relação ao GC.

A tabela 5 apresenta resultados em delta (pós-intervenção - pré-intervenção) dos testes físicos.

Tabela 5 - Resultados em delta dos testes físicos**.

Variáveis	GC (n = 8)	GAFI (n = 12)	GM (n = 14)
ME, nº elevações do joelho em 2 min	6 ± 23	33 ± 25 ^{††}	33 ± 19 ^{††}
Sentar e Levantar, elevações em 30 seg	0,1 ± 1	2 ± 1 ^{††}	3 ± 3 ^{††}
Flexão de Cotovelo, flexões em 30 seg	-1 ± 4	4 ± 3 [#]	1 ± 3
Levantar e Ir, seg	2 ± 5	-2 ± 2 ^{††}	-3 ± 2 ^{††}
Sentar e Alcançar, cm	-1 ± 9	9 ± 7 [#]	5 ± 4
Alcançar Atrás, cm	-1 ± 9	-6 ± 6 [#]	3 ± 7
Flexão de Ombro, graus	-1 ± 8	21 ± 19 [#]	8 ± 12
Extensão de Ombro, graus	-6 ± 10	7 ± 9 ^{††}	17 ± 14 ^{††}
Flexão de Tornozelo, graus	0,1 ± 4	9 ± 8 [‡]	3 ± 5
Extensão de Tornozelo, graus	-0,8 ± 9	8 ± 5 [#]	7 ± 9
Flexão de Quadril, graus	-5 ± 9	7 ± 8	15 ± 10 [†]

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

** Os dados são apresentados como média ± desvio padrão. GC: grupo controle; GAFI: grupo atividade física isolada; GM: grupo multiprofissional.

^{††} $p < 0,05$ GAFI e GM comparados ao grupo GC.

[#] $p < 0,05$ GAFI comparado ao grupo GC.

[‡] $p < 0,05$ GAFI comparado aos grupos GM e GC.

[†] $p < 0,05$ GM comparado ao grupo GC.

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) em delta no teste de Marcha Estacionária com elevação do joelho nos grupos GAFI e GM quando comparados ao GC. Encontrou-se diferença significativa ($p < 0,05$) em delta no teste de Força de Membros Inferiores Sentar e Levantar entre os grupos GAFI e GM em relação GC. Houve diferença significativa ($p < 0,05$) no teste de força de membros superiores Flexão do Cotovelo no grupo GAFI em relação ao GC. O resultado do teste Levantar e Ir foi significativamente menor ($p < 0,05$) nos grupos GAFI e GM em relação ao GC.

Encontrou-se diferença significativa ($p < 0,05$) nos testes de flexibilidade Sentar e Alcançar, Alcançar Atrás e Flexão do Ombro no grupo GAFI quando comparado ao GC. Em relação ao teste de flexibilidade Extensão do Ombro, o grupo GM apresentou diferença significativa ($p < 0,05$) quando comparado ao grupo GC e os grupos GAFI e GC comparados entre si também apresentaram delta significativo ($p < 0,05$) neste teste. Em relação a flexibilidade do tornozelo, o grupo GAFI obteve resultados significativos ($p < 0,05$), tanto no teste de Flexão do Tornozelo, quanto no teste de Extensão do Tornozelo. O resultado em delta do teste Flexão do Tornozelo foi significativo ($p < 0,05$) no grupo GAFI comparado aos grupos GM e GC. O teste Extensão do Tornozelo apresentou delta significativo ($p < 0,05$) no grupo GAFI em relação ao GC.

O resultado em delta do teste de flexibilidade Flexão de Quadril foi significativo ($p < 0,05$) no grupo GM em relação ao grupo GC.

Abaixo estão os resultados dos questionários e testes expressos em delta (pós-intervenção - pré-intervenção) através dos gráficos:

Gráfico 1 - Resultados em delta do teste MEEM

† $p < 0,05$ GM comparado ao grupo GC.

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 2 - Resultados em delta do teste GDS

† $p < 0,05$ GM comparado ao grupo GC.

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 3 - Resultados em delta do Nível de AF Total

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 4 - Resultados em delta da AF no Lazer

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Resultados dos testes físicos expressos em delta (pós-intervenção - pré-intervenção) através dos gráficos:

Gráfico 5 - Resultados em delta do teste Marcha Estacionária

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 6 - Resultados em delta do teste Sentar e Levantar

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 7 - Resultados em delta do teste Flexão de Cotovelo

$p < 0,05$ GAFI comparado ao grupo GC.

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 8 - Resultados em delta do teste Levantar e Ir

†† $p < 0,05$ GAFI e GM comparados ao grupo GC.

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 9 - Resultados em delta do teste Sentar e Alcançar

$p < 0,05$ GAFI comparado ao grupo GC.

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 10 - Resultados em delta do teste Alcançar Atrás

$p < 0,05$ GAFI comparado ao grupo GC.

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 11 - Resultados em delta do teste Flexão de Ombro

$p < 0,05$ GAFI comparado ao grupo GC.

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 12 - Resultados em delta do teste Extensão de Ombro

†† $p < 0,05$ GAFI e GM comparados ao grupo GC.

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 13 - Resultados em delta do teste Flexão de Tornozelo

‡ $p < 0,05$ GAFI comparado aos grupos GM e GC.

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 14 - Resultados em delta do teste Extensão de Tornozelo

$p < 0,05$ GAFI comparado ao grupo GC.

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

Gráfico 15 - Resultados em delta do teste Flexão de Quadril

Fonte: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES, 2019.

5 DISCUSSÃO

Os achados principais do estudo foram: 1) Melhora da capacidade física dos grupos GAFI e GM; 2) Melhora de componentes neuromotores (agilidade e equilíbrio) dos grupos GAFI e GM e 3) O programa multiprofissional diminuiu os sintomas depressivos do grupo GM. Adicionalmente, houve aumento nos níveis de AF Total do grupo GAFI e no domínio Lazer dos grupos GAFI e GM. Ainda, observou-se piora da capacidade física do grupo GC.

No momento basal, identificaram-se resultados próximos ou abaixo do limite de zona de risco à funcionalidade (ZRF) através de testes físicos e funcionais presentes na bateria de testes do Teste de Aptidão Física para Idosos (JONES; RIKLI, 2002), os resultados que estiverem na ZRF serão descritos abaixo. A avaliação da capacidade cardiorrespiratória, foi realizada através do teste de Marcha Estacionária, que se relaciona a AVD básicas como caminhar, subir e descer escadas. Nenhum grupo esteve na ZRF deste teste (< 65 elevações dos joelhos em 2 min) durante o estudo. As intervenções com AF isolada e em equipe multiprofissional foram eficazes em manter os grupos GAFI e GM fora da ZRF. O resultado em delta (pós-intervenção - pré-intervenção) apresentou diferença estatística ($p < 0,05$) nos grupos GAFI e GM em relação ao grupo GC. O resultado enfatizou a importância da AF para os idosos se manterem fora da zona de risco à incapacidade, com restrição ou perda de habilidades. Desta forma, considerou-se que AF, seja de forma isolada ou em intervenção multiprofissional, foi eficaz para capacidade aeróbia dos idosos com DA.

A AF, principalmente aeróbia, tem sido amplamente estudada como forma de terapia alternativa à farmacológica em idosos com DA, por exercer influência no volume do hipocampo, na neurovascularização e neurogênese (BARNES, 2015). A AF aeróbia, na intensidade moderada à intensa, é responsável por aumentar de forma aguda o fluxo sanguíneo cerebral, e ainda, indivíduos treinados aerobiamente apresentam maior fluxo sanguíneo cerebral quando comparados a sedentários (BAILEY et al., 2013). No início da DA, há alteração do volume do hipocampo, este relaciona-se à memória episódica e quanto maior o seu volume, melhor se torna a função cognitiva (CASS, 2017).

Adicionalmente, segundo uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados realizada por Smith et al. (2010) a respeito da associação entre AF aeróbia e desempenho neurocognitivo, 29 estudos foram selecionados, e encontraram-se melhorias modestas na atenção e velocidade de processamento, função executiva e memória, nos grupos treinados

aerobiamente quando comparados aos grupos controle. Chen, Zhang e Huang (2016) conduziram uma revisão sobre o papel da AF na DA, concluíram que apesar de não haver consenso a respeito do melhor tipo de AF associada à prevenção ou melhora da DA, a AF aeróbia, em intensidade moderada à intensa, e o treinamento de equilíbrio parecem ser adequados para esta população. Os resultados do teste de Marcha Estacionária nos grupos GAFI e GM, corroboram com os estudos prévios citados acima que incluíram AF aeróbia. O programa multimodal de AF manteve os grupos GAFI e GM fora da ZRF no referido teste no final das intervenções, podendo assim influenciar positivamente a funcionalidade dos idosos com DA.

No presente estudo encontramos diferença significativa em delta ($p < 0,05$) no teste de Flexão de Cotovelo (indicador de força de membros superiores) no grupo GAFI em comparação ao grupo GC. Observou-se que no teste de Flexão de Cotovelo, o grupo GC apresentou desempenho estatisticamente menor ($p < 0,05$) em relação ao grupo GM no momento basal. O grupo GC obteve média de 9 ± 4 repetições em 30 seg e o GM 15 ± 4 repetições em 30 seg, no momento basal. Jones e Rikli (2002) consideram que a quantidade de flexões neste teste abaixo de 11 repetições em 30 seg, está dentro da ZRF, o que aconteceu com grupo GC. Este teste relaciona-se a atividades domésticas como, por exemplo, levantar e carregar objetos ou pessoas, sendo também importante para desempenhar AVD. Ao término intervenção, o GC baixou para 8 ± 3 repetições em 30 seg, permanecendo assim na ZRF, o grupo GAFI partiu da média de 12 ± 3 repetições em 30 seg para 16 ± 3 repetições em 30 seg ao final do estudo, portanto se afastou da ZRF, assim como o grupo GM (15 ± 4 versus 16 ± 3 repetições em 30 seg).

Os grupos GAFI e GM comparados ao grupo GC apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$) em delta na força de membros inferiores (teste Sentar e Levantar). No teste de resistência de membros inferiores Sentar e Levantar os grupos GAFI e GM afastaram-se da ZRF (< 8 repetições em 30 seg) de acordo com Jones e Rikli (2002). Em resultados absolutos, o grupo GAFI obteve média de 9 ± 3 repetições em 30 seg no momento basal e 12 ± 4 repetições em 30 seg no pós-intervenções, enquanto que o grupo GM, no momento inicial obteve média de 11 ± 5 repetições em 30 seg e após os 3 meses obteve média de 15 ± 5 repetições em 30 seg. Já o grupo GC, manteve a média de 7 ± 2 repetições em 30 seg, tanto no início, quanto ao final das avaliações (7 ± 3 repetições em 30 seg), permanecendo assim na ZRF. O objetivo deste teste é avaliar a força de membros inferiores, necessária a muitas AVD, tais como caminhar, subir escadas e mover-se, como levantar-se da cama, cadeira ou carro. Considerou-se que as

duas intervenções com AF, isolada e em equipe multiprofissional, beneficiaram a força de membros inferiores e superiores dos idosos com DA.

A maioria dos estudos que envolvem AF e DA, não incluem somente exercícios de força ou resistência e sim, esse tipo de AF aliada à AF aeróbia, mas especificamente sobre treinamento de força, Hurley, Hanson e Sheaff (2011) conduziram uma revisão que buscou fornecer uma visão geral sobre a efetividade do treinamento de força na prevenção ou tratamento de condições adversas de algumas doenças, entre elas, a DA. Os resultados apontaram para redução de força e massa muscular em idosos com DA, e foi encontrada associação entre a quantidade de força muscular e risco reduzido em desenvolver DA e Comprometimento Cognitivo Leve; adicionalmente, com o treinamento de força, pode haver melhora da função cognitiva e quando ele foi aplicado em intensidade pesada, houve melhora na memória de trabalho. Já Chen, Zhang e Huang (2016) encontraram sobre o treinamento de força, que ele atua como efeito protetor contra a DA, além de melhorar a postura (que pode diminuir as chances de quedas), a função motora, a força e a massa muscular, que normalmente se encontram comprometidas em indivíduos com DA. O treinamento de resistência induz a liberação de fatores de crescimento como o IGF-1 (fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1) e o VEGF (fator de crescimento vascular endotelial) e relaciona-se à melhora cognitiva, no qual o IGF-1 atua aumentando as concentrações de BDNF e VEGF, estimulando a neurogênese no hipocampo (CHANG et al., 2012).

Estudos relacionam a flexibilidade ao desempenho nas AVD. A flexibilidade de membros superiores possui um importante papel em atividades como se vestir e alcançar objetos, já a flexibilidade de membros inferiores relaciona-se principalmente ao padrão da marcha e atividades que envolvam flexão de membros e alcance de objetos. A flexibilidade ainda, além de diminuir com a idade, piora com a inatividade física (SPIRDUSO et al., 2005). No presente estudo, o treinamento de flexibilidade foi eficaz para melhorar o desempenho nos testes de flexibilidade. No momento basal, houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) nos testes Extensão do Tornozelo, entre os grupos GC e GAFI quando comparados ao GM. O grupo GAFI apresentou delta de diferença significativa ($p < 0,05$) quando comparado aos grupos GC e GM no teste Flexão de Tornozelo e no teste Extensão de Tornozelo o grupo GAFI apresentou delta com diferença significativa ($p < 0,05$) em relação ao GC. A flexibilidade do tornozelo pode interferir no padrão de caminhada, devido a angulação da articulação limitada (MENZ; MORRIS; LORD, 2006), e adicionalmente, pode influenciar o equilíbrio dinâmico

durante a marcha, aumentando assim o risco de quedas (JUNG; YAMASAKI, 2016). No teste de Flexão de Quadril o grupo GM apresentou delta significativo ($p < 0,05$) quando comparado ao o GC. Os grupos GAFI e GM quando comparados ao grupo GC apresentaram delta de mudança significativa ($p < 0,05$) no teste Extensão de Ombro. O grupo GAFI quando comparado ao grupo GC apresentou delta significativo ($p < 0,05$) nos testes Sentar e Alcançar, Alcançar Atrás e Flexão do Ombro. Todos estes testes de flexibilidade mencionados são considerados importantes na avaliação do idoso por relacionarem-se de alguma forma as AVD, como manter a postura durante o caminhar, alcançar objetos, entrar ou sair de um carro, pentear o cabelo, alcançar um cinto de segurança e vestir-se, sendo portanto, importantes para a manutenção da capacidade funcional do idoso (JONES; RIKLI, 2002). Considerou-se que as duas intervenções com AF (isolada ou em equipe multiprofissional) foram eficazes para melhorar a flexibilidade dos idosos com DA.

A média de pontos em valores absolutos no teste MEEM no grupo GM foi igual a 21 ± 5 pontos no momento basal e 23 ± 5 pontos ao final, o grupo GC apresentou média de 19 ± 6 pontos ao início e 18 ± 5 ao final da intervenção. O grupo GM apresentou delta de mudança significativa ($p < 0,05$) em relação ao GC no MEEM. O grupo GAFI apresentou 19 ± 4 pontos no momento basal e 20 ± 6 pontos ao final. O resultado do grupo GM pode ser explicado devido a maior estimulação cognitiva feita pela equipe de diferentes profissionais através das oficinas de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Arte Terapia, Jogos de Xadrez, Sudoku, Estimulação Cognitiva e Computadorizada e de AF, esta explorou os componentes neuromotores, como a inclusão de dupla tarefa, motora e cognitiva, com o executar simultâneo dos exercícios e a pronúncia de palavras ou números. Provavelmente o teste de rastreio MEEM não foi sensível para mostrar as mudanças decorrentes do programa de AF isolada aplicado neste estudo nos idosos com DA. Ou então o tempo de duração de 3 meses não foi suficiente para promover mudanças na cognição em idosos com DA. Visto que em um estudo prévio (Souza, 2017) que avaliou os efeitos de um programa de AF multimodal em idosos com e sem DA com a mesma frequência e intensidade do atual estudo, mas com duração de 6 meses, encontrou-se melhora na memória, avaliada através do teste SKT (Short Cognitive Test) nos grupos de idosos com e sem DA treinados com AF.

Kim et al. (2017) avaliaram se o declínio cognitivo longitudinal anual, observado através da queda dos escores no MEEM e da taxa de redução no volume de substância cinzenta cortical (verificada através de exame de imagem de ressonância magnética), apresentavam uma

correta correlação, sendo que alterações no volume de substância cinzenta cortical e o desempenho no MEEM relacionam-se a alterações no desempenho cognitivo. O declínio no escore do teste MEEM, correlacionou-se fortemente ($p < 0,001$) à perda de substância cinzenta cortical, ou seja, o desempenho pior no teste ao longo do tempo acompanhou a progressão da doença. Conforme observado no presente estudo, o grupo GC sem intervenção, apresentou diferença estatística em delta ($p < 0,05$) em relação ao grupo GM no teste MEEM, o grupo GAFI apresentou manutenção de aspectos cognitivos ($p > 0,05$), observada através do escore do teste. Ou seja, tanto a intervenção com AF isolada como em equipe multiprofissional foi capaz de manter ou melhorar as funções cognitivas avaliados pelo teste MEEM em idosos com DA.

Na avaliação de sintomas depressivos, o grupo GM apresentou mudança (delta) significativa ($p < 0,05$) no GDS quando comparado ao grupo GC. Em valores absolutos no momento basal, os grupos GC e GM, apresentaram média de 5 ± 3 na pontuação da GDS, o que indicava, ainda, um estado psicológico normal, porém no limite para suspeita de depressão (consideram-se pontuações maiores que 5). No entanto, ao término das intervenções com AF isolada ou em equipe multiprofissional, esses valores passaram para $5,5 \pm 2$ e 3 ± 2 pontos para os grupos GC e GM, respectivamente. O grupo GAFI apresentou a manutenção de valores ao final do estudo (3 ± 2 pontos versus 3 ± 2 pontos). Tais resultados frisam a importância da AF, uma vez que o grupo GC apresentou leve piora ($p > 0,05$) nos sintomas depressivos em valores absolutos. Portanto, as duas intervenções, tanto isolada de AF, quanto multiprofissional, beneficiaram os idosos com DA e foram capazes de manter o estado psicológico normal (no caso do grupo GAFI) ou reduzir os sintomas depressivos (no caso do grupo GM).

Chen, Zhang e Huang (2016) encontraram redução de sintomas depressivos em indivíduos com DA praticantes de AF em um estudo de revisão. Ainda, a AF regular, na intensidade moderada à vigorosa, pode proteger contra a depressão na DA (REGAN et al., 2005). Em outro estudo participante desta revisão, os autores avaliaram os efeitos da AF e da conversa social na depressão em 45 idosos com DA, moderada a grave, institucionalizados, por 3 meses, 5 dias na semana, com 30 min por dia. O estudo comparou 3 grupos, nos quais um participou do grupo que envolveu um programa multimodal de AF (treinamento de força, equilíbrio, flexibilidade e caminhada) por 30 min, com 16 idosos, outro realizou apenas caminhada por 30 min, com 17 idosos e por fim, o terceiro grupo com 12 idosos passou somente por conversas, as quais os autores chamaram de sociais. Avaliaram a depressão pela Escala

Cornell de Depressão na Demência, e encontraram a redução da depressão nos 3 grupos (WILLIAMS; TAPPEN, 2008).

Sobre intervenções multiprofissionais e DA, Madureira et al. (2018) elaboraram um artigo de revisão sistemática que avaliou programas de reabilitação multidisciplinares e o efeito no tratamento em idosos com DA. Foram selecionados 5 artigos dos 2364 encontrados, com os critérios de inclusão que fossem experimentais, aplicassem intervenção multidisciplinar e que não incluíssem pacientes com demência que não fossem provenientes da DA. Os artigos abordaram diferentes fases da doença (leve, moderada ou grave). A abordagem multidisciplinar foi eficaz para tratar os sintomas da DA, os principais efeitos encontrados foram diminuição de sintomas neuropsiquiátricos (que podem incluir características psicóticas como: alucinações, delírios, depressão, agressividade, comportamento agitado, euforia e apatia), depressão, nível de estresse, agitação, melhora da cognição, AVD, qualidade de vida e sobrecarga do cuidador. Adicionalmente, dentre estes estudos, 2 estudos também reportaram melhora em níveis de depressão e ansiedade do cuidador.

Bertazzone et al. (2016) também realizaram uma revisão, que estudou os efeitos de ações multidisciplinares na saúde ou no tratamento do idoso com DA e encontraram melhora dos problemas comportamentais, da função cognitiva e a diminuição do uso de drogas psicotrópicas. A revisão elegeu 6 artigos relevantes do total de 508 estudos, e confirmou que ações multidisciplinares podem interferir positivamente nas funções cognitivas, na capacidade funcional, qualidade de vida dos indivíduos com Alzheimer e qualidade de vida dos cuidadores ou familiares, e promove, adicionalmente, um cuidado mais efetivo e abrangente; no entanto, dos estudos participantes, apenas 1 envolveu AF (VIOLA et al., 2011), mas não reportou resultados na função físico motora.

Nascimento et al. (2012) executaram um ensaio clínico, no qual analisaram os efeitos de um programa multimodal de AF sobre distúrbios neuropsiquiátricos e desempenhos nas AIVD de idosas com DA, em uma intervenção interdisciplinar. A amostra incluiu 20 idosas com DA em estágios leve a moderado, distribuídas em grupo treinamento e controle (com 10 idosas cada). O grupo treinamento passou por 6 meses de intervenção interdisciplinar, na frequência de 3 vezes na semana, com 1 h cada sessão, através um programa multimodal, com terapia de estimulação cognitiva, terapia ocupacional e AF, esta abrangeu exercícios aeróbios, na intensidade moderada e com longa duração, de flexibilidade, de resistência muscular, de coordenação motora e de equilíbrio. Utilizou-se o Escore Clínico de Demência (CDR), MEEM,

Inventário Neuropsiquiátrico e Questionário de Atividades Instrumentais de Pfeffer. Ao final da intervenção, o grupo GC apresentou deterioração para desempenhar AIVD e intensificação dos distúrbios neuropsiquiátricos, em relação a seu momento inicial, e o grupo treinamento demonstrou redução nos sintomas neuropsiquiátricos e atenuação do comprometimento no desempenho das AIVD.

Em outro estudo, verificou-se que um programa de AF generalizado e sistematizado (semelhante ao que nomeamos no estudo atual de multimodal) reduziu os sintomas depressivos em idosas com DA (GROPPO et al., 2012). Neste estudo, utilizou-se o MEEM, Escala de Qualidade de Vida e a GDS; a amostra foi composta de 12 idosas divididas em 2 grupos, treinamento e controle (com 6 idosas cada); a intervenção durou 6 meses, com 3 sessões semanais, e incluiu tarefas motoras e cognitivas (contagem regressiva, tarefas de fluência verbal) associadas aos exercícios de coordenação motora, exercícios para capacidade aeróbia, exercícios de resistência (para grandes grupos musculares de 15 a 20 repetições) e de equilíbrio. Observou-se ainda que o impacto na qualidade de vida decorrente da DA pode ocorrer de forma menos acentuada nos idosos fisicamente treinados em relação aos controles.

Tavares et al. (2014) elaboraram uma revisão sistemática, com estudos controlados randomizados, a respeito do impacto do AF na qualidade de vida de idosos com DA ou depressão. As prescrições de AF utilizaram diferentes metodologias nos 6 estudos selecionados, porém foi sugerido que a AF atua como um tratamento não farmacológico efetivo para melhora da qualidade de vida desta população.

No presente estudo, encontraram-se resultados em delta significativos ($p < 0,05$) no teste de Levantar e Ir nos os grupos GAFI e GM comparados ao GC. Os grupos GAFI e GM obtiveram média de 11 ± 4 e 10 ± 2 seg respectivamente ao início das avaliações e 9 ± 3 e 7 ± 1 seg após os 3 meses de intervenções. De acordo com Jones e Rikli (2002), resultados > 9 seg, estão dentro da ZRF. Ou seja, os grupos GAFI e GM, saíram da ZRF e ainda diminuíram o tempo de execução do teste, quanto menor o tempo de execução, melhor o desempenho. Já o grupo GC, obteve a média de 13 ± 3 seg no momento basal e 15 ± 7 seg no final do estudo. Logo, se manteve na ZRF e aumentou o tempo de execução do teste. Portanto, os resultados dos grupos GAFI e GM sugerem melhora nos componentes neuromotores (agilidade e equilíbrio dinâmico). É importante ressaltar que estes testes neuromotores apresentam um componente maior cognitivo associado ao motor quando comparado com os demais testes de capacidades físicas. Ansai et al. (2017) demonstraram que os resultados do teste de Levantar e

Ir associou-se ao comprometimento na função viso espacial e deficiência em locomover-se em idosos com DA, o que pode explicar por que tal população apresenta um alto risco de queda. Idosos com DA apresentam dificuldade de deambulação devido à disfunção executiva que a doença acarreta (ANSAI et al., 2017). Considerou-se que a aplicação de ambas as intervenções (AF isolada e em equipe multiprofissional) beneficiou os componentes neuromotores (equilíbrio dinâmico e agilidade) de idosos com DA.

Podemos afirmar que os programas de intervenção com AF foram efetivos uma vez que ao término deles encontrou-se aumento nos níveis de AF Total do grupo GAFI e de Lazer nos grupos GAFI e GM. Portanto, tanto a intervenção de AF isolada, quanto a multiprofissional, foi suficiente para aumentar a quantidade de AF principalmente no domínio Lazer. Segundo Antunes et al. (2015) atividades de lazer e programas de AF podem atuar como fator de proteção das funções neuropsicológicas e são associadas a um risco menor de desenvolver demência. Neste estudo, os autores investigaram a influência do lazer e da AF nas funções neuropsicológicas de idosos saudáveis. A amostra foi composta de 51 idosas sedentárias entre 60 e 70 anos, divididas em 3 grupos, grupo A, controle com 17 idosas; grupo B, de lazer com 11 idosas, que incluiu dança, atividades recreacionais e de artesanato, duas vezes na sem; e grupo C, de treinamento aeróbio, que participaram do programa de condicionamento físico aeróbio, que também incluiu exercícios de flexibilidade e alongamento, com 23 idosas, três vezes na sem. A intervenção durou 6 meses com uma h por sessão, houve avaliação física, neuropsicológica e dos sintomas depressivos (MEEM, GDS e uma bateria de testes neuropsicológicos) no período inicial e no final. Os resultados foram: melhora do funcionamento neuropsicológico e consumo de oxigênio do grupo C, treinado aerobiamente, em relação aos grupos A, controle, e B, de lazer, com o $p < 0,05$; funções neuropsicológicas foram significativamente piores no pós-intervenção para os grupos controle e lazer ($p < 0,05$) e ainda, o grupo C de treinamento aeróbio diferiu de forma significativa ($p < 0,05$) melhorando sua pontuação na GDS, em relação à média de seu resultado inicial, diminuindo assim os sintomas depressivos. Os dados sugeriram que a AF melhorou o funcionamento neuropsicológico, e um programa de condicionamento físico aeróbio funcionou como alternativa não medicamentosa para melhorar funções neuropsicológicas em idosas cognitivamente saudáveis. Atividades de lazer contribuem para maior interação social, promovem o bem-estar do idoso, e o fato de os idosos poderem escolher livremente seus

interesses, pode influenciar positivamente a qualidade de vida e satisfação pessoal (TOEPOEL, 2013).

De acordo com Sheridan e Hausdorff (2007) a função cognitiva exerce importante papel para o controle postural durante uma caminhada, e relaciona-se à intenção do planejamento de ações, envolvendo também atenção e memória de trabalho (ligada à ordem sequencial de movimento), logo um programa motor automático como caminhar, pode apresentar-se instável no idoso com DA, devido também devido à falta de integração perceptivo-motora, o que resulta em maior chance de quedas nesta população. Para minimizar essas possíveis perdas, os autores indicaram intervenções que maximizassem funções motoras e cognitivas. A dupla tarefa pode exemplificar esse tipo de intervenção. Quando se utilizam exercícios com dupla tarefa, há estimulação motora e cognitiva simultaneamente, envolvendo componentes da aptidão física e funções cognitivas ao mesmo tempo. No estudo atual, durante as sessões de AF, utilizou-se deste recurso e os grupos que participaram das intervenções com AF, GAFI e GM, melhoraram de forma geral suas capacidades físicas, através dos resultados obtidos nos testes físicos pós-intervenções; adicionalmente, foram observados diferenças em delta significativas ($p < 0,05$) nos grupos GAFI e GM em relação ao GC no teste que envolveu componente neuromotor, o Teste de Levantar e Ir, que foi aplicado com dupla tarefa, juntamente com o pronunciar de palavras, sendo eficaz para manter os grupos GAFI e GM fora da ZRF no referido teste. Ressalta-se que o programa multimodal de AF pareceu beneficiá-los de forma abrangente e que o programa multiprofissional foi capaz de diminuir os sintomas depressivos e melhorar a função cognitiva do grupo GM em relação ao GC, avaliada através dos testes GDS e MEEM, respectivamente, supôs-se que devido a maior estimulação cognitiva e quantidade de diferentes oficinas envolvidas.

Este estudo possuiu algumas limitações. O tempo total de 3 meses para realização da intervenção com AF isolada não foi suficiente para provocar mudanças significativas na função cognitiva do grupo GAFI, avaliada através do teste MEEM, porém em grupo multiprofissional este tempo foi suficiente para que se achasse diferença significativa do grupo GM em relação ao GC, podendo ser que os diferentes estímulos recebidos pelo grupo GM tenham contribuído para aumento da pontuação do teste MEEM neste estudo. Não foi o objetivo deste presente estudo, no entanto para avaliação de mudanças na função cognitiva através de um programa de AF isolada seria interessante a aplicação de testes mais sensíveis do que o teste de rastreio cognitivo MEEM. Outra limitação foi a quantidade pequena de membros nos grupos, que talvez

devesse ser maior, principalmente do grupo controle, com 8 membros, mesmo que não tenha sido encontrada diferença significativa ($p > 0,05$) em relação a quantidade de membros de cada grupo. No entanto, ressalta-se que o recrutamento desta população nem sempre é fácil, assim como sua permanência durante o decorrer do estudo.

Sugere-se que sejam conduzidos mais estudos em equipe multiprofissional com idosos com DA, que envolvam funções físico motoras, principalmente por meio de testes físicos e não somente via questionários, assim como avaliação de parâmetros mais específicos que pudessem explicar os mecanismos de melhora destas funções.

6 CONCLUSÕES

As intervenções de AF isolada e em equipe multiprofissional foram eficazes para manutenção ou melhora das capacidades físicas e componentes neuromotores dos idosos com DA dos grupos GAFI e GM. Ressalta-se que ambas as intervenções de AF, de forma isolada ou em equipe multiprofissional, utilizaram o programa multimodal de AF (com exercícios aeróbios, de resistência, coordenação, equilíbrio, agilidade, flexibilidade e relaxamento) que beneficiou os idosos com DA. Adicionalmente, a intervenção multiprofissional que incluiu oficinas de AF, fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia, arte terapia, jogos, estimulação cognitiva e computadorizada, foi também capaz de reduzir sintomas depressivos dos idosos com DA do grupo GM.

REFERÊNCIAS¹

ABD EL-KADER, S. M.; AL-JIFFRI, O. H. Aerobic exercise improves quality of life, psychological well-being and systemic inflammation in subjects with Alzheimer's disease. **African health sciences**, Kampala, v. 16, n. 4, p. 1045-1055, 2016.

ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, São Paulo, v. 57, n. 2B, p. 421-426, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X1999000300013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 jan. 2019.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and science in sports and exercise**, Madison, v. 41, n. 7, p. 1510-30, 2009.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. **Medicine and science in sports and exercise**, Madison, v. 43, n. 7, p. 1334-59, 2011.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Tradução de: M.I.C. Nascimento et al. 5. ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.

ANSAI, J. H. et al. Cognitive Correlates of Timed Up and Go Subtasks in Older People With Preserved Cognition, Mild Cognitive Impairment, and Alzheimer's Disease. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, Baltimore, v. 96, n. 10, p. 700-705, 2017.

ANTUNES, H. K. et al. The influence of physical exercise and leisure activity on neuropsychological functioning in older adults. **Age (Dordrecht, Netherlands)**, Dordrecht, v. 37, n. 4, p. 9815, 2015.

AVILA, R. Resultados da reabilitação neuropsicológica em paciente com doença de Alzheimer leve. **Revista de psiquiatria clínica**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 139-146, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832003000400004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 jan. 2019.

BAILEY, D. M. et al. Elevated aerobic fitness sustained throughout the adult lifespan is associated with improved cerebral hemodynamics. **Stroke**, Dallas, v. 44, n. 11, p. 3235-8, 2013.

BARNES, J. N. Exercise, cognitive function, and aging. **Advances in physiology education**, Bethesda, v. 39, n.2, p. 55-62, 2015.

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

BEKRIS, L. M. et al. Genetics of Alzheimer Disease. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, Littleton, v. 23, n. 4, p. 213–27, 2010.

BELLELLI, G. et al. Special care units for demented patients : A multicenter study. **The Gerontologist**, St. Louis, v. 38, n. 4, p. 456-462, 1998.

BENLOUCIF, S. et al. Morning or evening activity improves neuropsychological performance and subjective sleep quality in older adults. **Sleep**, New York, v. 27, n. 8, p. 1542–1551, 2004.

BERTAZONE, T. M. A. et al. Multidisciplinary/interdisciplinary actions in the care of elderly with Alzheimer's Disease. **Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 17, n. 1, p. 144-53, 2016.

BOFF, M. S.; SEKYIA, F.; BOTTINO, C. Revisão sistemática sobre prevalência de demência entre a população brasileira. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 94, n. 3, p. 154-161, 2015.

BORG, G. A. Psychophysical bases of perceived exertion. **Medicine and science in sports and exercise**, Madison, v. 14, n. 5, p. 377-381, 1982.

BOTTINO, C. M. C. et al. Reabilitação Cognitiva em Pacientes com Doença de Alzheimer. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, São Paulo, v. 60, n. 1, p. 70-9, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Doença de Alzheimer**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/protocolos-e-diretrizes>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da pessoa idosa: prevenção e promoção à saúde integral**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/saude-da-pessoa-idosa>>. Acesso em: 17 fev. 2019.

BRUM, P. S.; FORLENZA, O. V.; YASSUDA, M. S. Cognitive training in older adults with Mild Cognitive Impairment: Impact on cognitive and functional performance. **Dementia & neuropsychologia**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 124-131, June 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-57642009000200124&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 fev. 2019.

BURLA, C. et al. Panorama prospectivo das demências no Brasil: um enfoque demográfico. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.18, n. 10, p. 2949-2956, out. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013001000019&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 fev. 2019.

CALLAHAN, C. M. et al. Effectiveness of collaborative care for older adults with Alzheimer disease in primary care: a randomized controlled trial. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 295, n. 18, p. 2148–2157, 2006.

CAMPDELACREU, J. Parkinson's disease and Alzheimer disease: environmental risk factors. **Neurología (Barcelona, Spain)**, Barcelona, v. 29, n. 9, p. 511-576, 2014.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, Washington, v. 100, n. 2, p. 126-31, 1985.

CASS, S. P. Alzheimer's Disease and Exercise: A Literature Review. **Current Sports Medicine Reports**, Philadelphia, v. 16, n. 1, p. 19-22, 2017.

CHAIMOWICZ, F.; CAMARGOS, M. C. S. Envelhecimento e Saúde no Brasil. In: Freitas, E. V.; Py, L. (Editor.). **Tratado de geriatria e gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 153-184.

CHANG, Y. K. et al. Effect of resistance-exercise training on cognitive function in healthy older adults: a review. **Journal of Aging and Physical Activity**, Champaign, v. 20, n. 4, p. 497-517, 2012.

CHEN, W. W.; ZHANG, X.; HUANG, W. J. Role of physical exercise in Alzheimer's disease. **Biomedical reports**, London, v. 4, n. 4, p. 403-407, 2016.

COELHO, F. G. et al. Acute aerobic exercise increases brain-derived neurotrophic factor levels in elderly with Alzheimer's disease. **Journal of Alzheimer's disease : JAD**, Amsterdam, v. 39, n. 2, p. 401-408, 2014.

COLCOMBE, S. J. et al. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, Washington, v. 61, n. 11, p. 1166-1170, 2006.

CRESPO, A. C. et al. Alterações fenotípicas e genéticas do metabolismo do ferro numa população portuguesa com doença de Alzheimer: potenciais implicações no conhecimento da fisiopatologia e no diagnóstico desta demência. **REPOSITÓRIO CIENTÍFICO DO INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DOUTOR RICARDO JORGE**. Lisboa, v. 2, n. 4, p. 21-22, 2013. Boletim Epidemiológico Observações, Lisboa, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.18/1540>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

DE ANDRADE, L. P. et al. Benefits of multimodal exercise intervention for postural control and frontal cognitive functions in individuals with Alzheimer's disease: a controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 61, n. 11, p. 1919-1926, 2013.

DE FELICE, F. G. Alzheimer's disease and insulin resistance: translating basic science into clinical applications. **The Journal of clinical investigation**, New Haven, v. 123, n. 2, p. 531-9, 2013.

DIAS, RG. et al. Diferenças nos aspectos cognitivos entre idosos praticantes e não praticantes de exercício físico. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, Rio de Janeiro, v.63, n.4, p. 326-331, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0047-20852014000400326&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 fev. 2019.

DINIZ, B. S. et al. Higher serum sTNFR1 level predicts conversion from mild cognitive impairment to Alzheimer's disease. **Journal of Alzheimer's disease : JAD**, Amsterdam, v. 22, n. 4, p. 1305-1311, 2010.

DINIZ, B. S. et al. To treat or not to treat? A meta-analysis of the use of cholinesterase inhibitors in mild cognitive impairment for delaying progression to Alzheimer's disease. **European archives of psychiatry and clinical neuroscience**, Berlin, v. 259, n. 4, p. 248-56, 2009.

DOBOS, N. et al. Neuroinflammation in Alzheimer's disease and Major Depression. **Biological psychiatry**, New York, v. 67, n. 6, p. 503-504, 2010.

FAGUNDES, T. A. et al. Incapacidade funcional de idosos com demência. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, São Carlos, v. 25, n. 1, p. 159-169, 2017.

FALCO, A. De et al. Doença de Alzheimer: hipóteses etiológicas e perspectivas de tratamento. **Química Nova**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 63-80, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422016000100063&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 31 jan. 2019.

FERREIRA, S. T. et al. Inflammation, defective insulin signaling, and neuronal dysfunction in Alzheimer's disease. **Alzheimer's & dementia : the journal of the Alzheimer's Association**, Orlando, v. 10, n.1, p. S76-83, 2014. Suplemento.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. "The Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of psychiatric research**, Oxford, v. 12, n. 3, p. 189-98, 1975.

GROPPO, H. S. et al. Efeitos de um programa de atividade física sobre os sintomas depressivos e a qualidade de vida de idosos com demência de Alzheimer. **Revista brasileira de educação física e esporte**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 543-551, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-55092012000400002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 jan. 2019.

GUERRIERO AUSTROM, M. et al. Development and implementation of nonpharmacologic protocols for the management of patients with Alzheimer's disease and their families in a multiracial primary care setting. **The Gerontologist**, St. Louis, v. 44, n. 4, p. 548-553, 2004.

HEUN, R. et al. Alzheimer's disease and co-morbidity: increased prevalence and possible risk factors of excess mortality in a naturalistic 7-year follow-up. **European psychiatry : the journal of the Association of European Psychiatrists**, Paris, v. 28, n. 1, p. 40-48, 2013.

HICKMAN, R. A.; FAUSTIN, A.; WISNIEWSKI, T. Alzheimer Disease and Its Growing Epidemic: Risk Factors, Biomarkers and the Urgent Need for Therapeutics. **Neurologic clinics**, Philadelphia, v. 34, n. 4, p. 941-953, 2016.

HURLEY, B. F.; HANSON, E. D.; SHEAFF, A. K. Strength training as a countermeasure to aging muscle and chronic disease. **Sports medicine (Auckland, N.Z.)**, Auckland, v. 41, n. 4, p. 289-306, 2011.

JACK, C. R. Jr. et al. Introduction to the recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. **Alzheimer's & dementia: the journal of the Alzheimer's Association**, Orlando v. 7, n. 3, p. 257-262, 2011.

JONES, C. J.; RIKLI, R. E. Measuring functional fitness of older adults. **The Journal on Active Aging**, Vancouver, v.1, p.24-30, 2002.

JUNG, H.; YAMASAKI, M. Association of lower extremity range of motion and muscle strength with physical performance of community-dwelling older women. **Journal of Physiological Anthropology**, Tokyo, v. 35, n.1, p. 30, 2016.

KIM, J. et al. Tracking Cognitive Decline in Amnesic Mild Cognitive Impairment and Early-Stage Alzheimer Dementia: Mini-Mental State Examination versus Neuropsychological Battery. **Dementia and geriatric cognitive disorders**, Basel, v. 44, n.1-2, p. 105-117, 2017.

LARSON, E. B. et al. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. **Annals of internal medicine**, Philadelphia, v. 144, n. 2, p. 73-81, 2006.

LARSON, E. B. Prospects for delaying the rising tide of worldwide, late-life dementias. **International Psychogeriatrics**, New York, v. 22, n. 8, p. 1196–1202, 2010.

LINDEBOOM, J.; WEINSTEIN, H. Neuropsychology of cognitive ageing, minimal cognitive impairment, Alzheimer's disease, and vascular cognitive impairment. **European journal of pharmacology**, Amsterdam, v. 490, n. 1-3, p. 83-86, 2004.

LOURENCO, M. V. et al. Exercise-linked FNDC5/irisin rescues synaptic plasticity and memory defects in Alzheimer's models. **Nature Medicine**, London, v. 25, p. 165–175, 2019.

MACHADO, J. C. Doença de Alzheimer. In: Freitas, E. V. et al. (Editor.). **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 288-318.

MADUREIRA, B. G. et al. Efeitos de programas de reabilitação multidisciplinar no tratamento de pacientes com doença de Alzheimer: uma revisão sistemática. **Cadernos saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 222-232, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2018000200222&lng=pt&nrm=iso>. acesso em: 01 out. 2018.

MATSUDO, S. M. Atividade física na promoção da saúde e qualidade de vida no envelhecimento. **Revista brasileira de educação física e esporte**, São Paulo, v. 20, n. 5, p. 135-137, 2006.

MATSUDO, S. M. **Avaliação do idoso: Física & Funcional**. 3. ed. Santo André: Gráfica Mali, 2010.

MATSUDO, S. M. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.

MATTSON, M. P. Energy intake and exercise as determinants of brain health and vulnerability to injury and disease. **Cell metabolism**, Cambridge, v. 16, n. 6, p. 706–22, 2012.

MENZ, H. B.; MORRIS, M. E.; LORD, S. R. Foot and ankle risk factors for falls in older people: a prospective study. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, Washington, v. 61, n. 8, p. 866-70, 2006.

MONTEIRO, G. A. **Avaliação da flexibilidade: manual de utilização do flexímetro Sanny**. São Paulo: American Medical do Brasil, 2005.

MOSSAHEB, N. et al. Are specific symptoms of depression predictive of Alzheimer's dementia? **The Journal of clinical psychiatry**, Memphis, v. 73, n. 7, p. 1009-1015, 2012.

NASCIMENTO, C. M. C. et al. A controlled clinical trial on the effects of exercise on neuropsychiatric disorders and instrumental activities in women with Alzheimer's disease. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 16, n. 3, p. 197-204, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552012000300005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 jan. 2019.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE (NICE). **Draft scope for the appraisal of donepezil, galantamine, rivastigmine & memantine for the treatment of mild to moderate Alzheimer's disease**. Londres, 2009. Disponível em: <<https://www.nice.org.uk/guidance/ta217/documents/alzheimers-disease-mild-to-moderate-donepezil-galantamine-rivastigmine-and-memantine-part-review-draft-scope2>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

NEGOVANSKA, V. et al. Beneficial effect of a cognitive behavioral and multidisciplinary program in Alzheimer Disease on spouse caregiver anxiety: French study ELMMA. **Revue neurologique**, Paris, v. 167, n. 2, p. 114-122, 2011.

PAILLARD, T.; ROLLAND, Y.; DE SOUTO BARRETO, P. Protective Effects of Physical Exercise in Alzheimer's Disease and Parkinson's Disease: A Narrative Review. **Journal of clinical neurology (Seoul, Korea)**, Seoul, v. 11, n. 3, p. 212-219, 2015.

PEREIRA, A. C. et al. An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, v. 104, n. 13, p. 5638-43, 2007.

PETERSEN, R. C. Et al. Alzheimer's Disease Cooperative Study Group. Vitamin E and donepezil for the treatment of mild cognitive impairment. **The New England journal of medicine**, Boston, v. 352, n. 23, p. 2379-2388, 2005.

PHILLIPS, W.; HASKELL, W. "Muscular fitness"-Easing the burden of disability for elderly adults. **Journal Aging and Physical Activity**, Birmingham, v. 3, n. 3, p. 261-289, 1995.

PIEPER, M. J. et al. Effects of a stepwise multidisciplinary intervention for challenging behavior in advanced dementia: A cluster randomized controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 64, n. 2, p. 261-269, 2016.

PRINCE, M. et al. The global prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis. **Alzheimer's & dementia : the journal of the Alzheimer's Association**, Orlando, v. 9, n. 1, p. 63-75, 2013.

REGAN, C. et al. Relationship of exercise and other risk factors to depression of Alzheimer's disease: the LASER-AD study. **International journal of geriatric psychiatry**, Chichester, v. 20, n. 3, p. 261-268, 2005.

RIKLI, R. E.; JONES, J. C. **Teste de aptidão física para idosos**. Tradução de S. R. C. Bidutte. Barueri, SP: Manole, 2008.

ROBERSON, E. D. Treatment of Central Nervous System Degenerative Disorders. In: BRUNTON, L. L.; HILAL-DANDAN, R.; KNOLLMANN, B. C. (Editor.). **Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics**. 13. ed. New York: McGraw-Hill, 2018. Disponível em <<http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2189§ionid=169518826>>. Acesso em: 31 jan. 2019.

ROLLAND, Y. et al. Exercise program for nursing home residents with Alzheimer's disease: a 1-year randomized, controlled trial. **Journal of the American Geriatrics Society**, New York, v. 55, n.2, p. 158-165, 2007.

ROSENBERG, P. B.; NOWRANGI, M. A.; LYKETSOS, C. G. Neuropsychiatric symptoms in Alzheimer's disease: What might be associated brain circuits? **Molecular aspects of medicine**, Oxford, v. 43-44, p. 25-37, 2015.

SALMON, P. Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: a unifying theory. **Clinical Psychology Review**, New York, v. 21, n.1, p. 33-61, 2001.

SANTOS, G. D. et al. Multidisciplinary rehabilitation program: effects of a multimodal intervention for patients with Alzheimer's disease and cognitive impairment without dementia. **Archives of Clinical Psychiatry**, São Paulo, v. 42, n. 6, p. 153-156, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832015000600153&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 out. 2018.

SANTOS, L. E.; BECKMAN, D.; FERREIRA, S. T. Microglial dysfunction connects depression and Alzheimer's disease. **Brain, Behavior, and Immunity**, San Diego, v. 55, p. 151-165, 2016.

SERRANO-POZO, A. et al. Neuropathological Alterations in Alzheimer Disease. **Cold Spring Harbor perspectives in medicine**, Woodbury, v. 1, n. 1, p. a006189, 2011.

SHERIDAN, P. L.; HAUSDORFF, J. M. The role of higher-level cognitive function in gait: executive dysfunction contributes to fall risk in Alzheimer's disease. **Dementia and geriatric cognitive disorders**, Basel, v. 24, n. 2, p. 125-137, 2007.

SMITH, M. A. C. Doença de Alzheimer. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 21, supl. 2, p. 03-07, 1999. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44461999000600003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 fev. 2019.

SMITH, P. J. et al. Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. **Psychosomatic medicine**, Baltimore, v. 72, n.3, p. 239-252, 2010.

SOUZA, M. S. de. **Efeitos de um programa de exercícios físicos multimodal na capacidade funcional e aspectos cognitivos em idosos sem e com Doença de Alzheimer**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências da Atividade Física) - Faculdade de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SPINNEY, L. Alzheimer's disease: The forgetting gene. **Nature**, London, v. 510, n. 7503, p. 26-28, 2014.

SPIRDUSO, W. W. Desenvolvimento e Declínio Físico. In: _____. (Editor). **Dimensões físicas do envelhecimento**. Tradução de P. BERNARDI. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 61-94.

TAN C. C. et al. Efficacy and safety of donepezil, galantamine, rivastigmine, and memantine for the treatment of Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Alzheimer's disease : JAD**, Amsterdam, v. 41, n. 2, p. 615-631, 2014.

TANZI, R. E.; BERTRAM, L. Twenty years of the Alzheimer's disease amyloid hypothesis: a genetic perspective. **Cell**, Cambridge, v. 120, n. 4, p. 545-555, 2005.

TAVARES, B. B. et al. Impact of physical exercise on quality of life of older adults with depression or Alzheimer's disease: a systematic review. **Trends in psychiatry and psychotherapy**, Porto Alegre, v. 36, n. 3, p. 134-139, 2014.

TOEPOEL, V. Ageing, leisure, and social connectedness: how could leisure help reduce social isolation of older people? **Social indicators research**, Dordrecht, v. 113, n. 1, p. 355-372, 2013.

UENO, L. M.; TAKEDA, O. T.; KIMURA, J. A. Programas de Atividades Físicas para Idosos com Doença de Alzheimer. In: NUNES, P. V. et al. (Editor.). **Doença de Alzheimer : Uma perspectiva do tratamento multiprofissional**. São Paulo: Atheneu, 2012. p. 77-86.

VIOLA, L. F. et al. Effects of a multidisciplinary cognitive rehabilitation program for patients with mild Alzheimer's disease. **Clinics**, São Paulo, v. 66, n. 8, p. 1395-1400, 2011.

VOGT, T. et al. Frontal EEG asymmetry: The effects of sustained walking in the elderly. **Neuroscience letters**, Amsterdam, v. 485, n. 2, p. 134-137, 2010.

WANG, L. et al. Performance-based physical function and future dementia in older people. **Archives of internal medicine**, Chicago, v. 166, n. 10, p. 1115-1120, 2006.

WENGER, N. K. et al. Assessment of quality of life in clinical trials of cardiovascular therapies. **The american journal of cardiology**, New York, v. 54, n. 7, p. 908-913, 1984.

WILLIAMS, C. L.; TAPPEN, R. M. Exercise training for depressed older adults with Alzheimer's disease. **Aging & mental health**, Abingdon, v. 12, n. 1, p. 72-80, 2008.

WILLIAMSON, J. D. et al. Changes in cognitive function in a randomized trial of physical activity: results of the lifestyle interventions and independence for elders pilot study. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences**, Washington, v. 64, n. 6, p. 688-694, 2009.

WINCHESTER, J. et al. Walking stabilizes cognitive functioning in Alzheimer's disease (AD) across one year. **Archives of gerontology and geriatrics**, Amsterdam, v. 56, n. 1, p. 96-103, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ageing and health**. Geneva, 2018a. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dementia**. Geneva, 2017. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/dementia>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The top 10 causes of death**. Geneva, 2018b. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

YESAVAGE, J. A. et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. **Journal of psychiatric research**, Oxford, v. 17, n. 1, p. 37-49, 1983.

YUEDE, C. M. et al. Effects of voluntary and forced exercise on plaque deposition, hippocampal volume, and behavior in the Tg2576 mouse model of Alzheimer's disease. **Neurobiology of disease**, Oxford, v. 35, n. 3, p. 426-432, 2009.

ZIDAN, M. et al. Alterações motoras e funcionais em diferentes estágios da doença de Alzheimer. **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 39, n. 5, p. 161-165, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832012000500003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 fev. 2019.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – HCFMUSP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (CUIDADOR)

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME: _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE: _____ SEXO: M ☐ F ☐

DATA NASCIMENTO: ____/____/____

ENDEREÇO: _____ COMPLEMENTO: _____

BAIRRO: _____ CIDADE: _____

CEP: _____ TELEFONE: DDD () _____

2. RESPONSÁVEL LEGAL: _____

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, cuidador etc.): _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE: _____ SEXO: M ☐ F ☐

DATA NASCIMENTO: ____/____/____

ENDEREÇO: _____ COMPLEMENTO: _____

BAIRRO: _____ CIDADE: _____

CEP: _____ TELEFONE: DDD () _____

DADOS SOBRE A PESQUISA

TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Efeitos das intervenções com atividade física isolada e multiprofissional nas capacidades físicas, componentes neuromotores e sintomas depressivos em idosos com Doença de Alzheimer

1. PESQUISADOR: Paula Villela Nunes e Mariana Siqueira Antunes

2. ORIENTADOR: Linda Massako Ueno Pardi

CARGO/FUNÇÃO: Docente USP INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 061530-G/SP

UNIDADE DO HCFMUSP: Programa de Pós-Graduação da Fisiopatologia Experimental

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO	☒	RISCO MÉDIO	☐
RISCO BAIXO	☐	RISCO MAIOR	☐

4. DURAÇÃO DA PESQUISA: 2 anos

Rubrica do sujeito de pesquisa ou responsável _____

Rubrica do pesquisador _____

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

1 – O seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados, está sendo convidado participar de uma pesquisa cujo objetivo é comparar os efeitos do programa de intervenção multiprofissional com os efeitos do programa de atividade física isolada nas capacidades físicas e sintomas depressivos em idosos com Doença de Alzheimer através questionários e testes físicos. Explicando melhor, a capacidade funcional é a capacidade de realizar as atividades do dia a dia.

2 – Os questionários que serão aplicados na pesquisa são:

Questionário de atividade física: O seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados será perguntado sobre o nível de atividade física regular.

Escala de Depressão Geriátrica: O seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados responderá questões para avaliar possíveis sintomas de depressão.

Escore Clínico de Demência: O seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados responderá questões sobre possíveis alterações na memória, orientação, julgamento ou solução de problemas, em assuntos da comunidade, atividades da casa e de lazer, e nos cuidados pessoais.

O seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados será selecionado para um dos respectivos grupos DA ou idosos normais (grupo controle sem exercício e grupo de treinamento físico supervisionado). Isto é, um indivíduo será selecionado para o grupo controle DA ou normal (sem treinamento físico) e o próximo indivíduo para o grupo de treinamento físico DA ou normal e assim sucessivamente. Aqueles que forem selecionados para um o grupo controle e que desejarem realizar exercício terão esta oportunidade assim que terminarem a sua participação no estudo. Neste caso eles serão admitidos para um programa de exercício para um período de seis meses, logo após a sua participação no estudo.

Treinamento Físico Supervisionado: O treinamento físico será realizado no Instituto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. O treinamento físico consistirá de 2 sessões semanais, com duração de 75 minutos cada uma delas assim distribuídas: 10 minutos de aquecimento; 15 minutos de exercícios para capacidades neuromotoras; 20 minutos de exercício aeróbio (caminhada ou dança); 20 minutos de exercícios localizados; 10 minutos de exercícios de flexibilidade e relaxamento.

3 – Os testes neuropsicológicos que serão aplicados no participante da pesquisa são:

Mini Exame do Estado Mental. É um teste de rastreio que visa avaliar funções mentais. É composto por questões de orientação, memória e atenção, também avalia habilidades de nomeação, de seguir comandos verbais e escritos, de copiar desenho (um polígono complexo) e de escrever.

4 – Os testes físicos que serão aplicados no participante da pesquisa são:

Teste de levantar e sentar na cadeira: Avalia a força/resistência das pernas medindo quantas vezes o idoso consegue sentar e levantar da cadeira sem o uso dos braços pelo período de 30 segundos.

Teste de flexão dos cotovelos: Avalia a força/resistência dos músculos do braço medindo quantas vezes o idoso consegue flexionar e estender os cotovelos continuamente pelo

Rubrica do sujeito de pesquisa ou responsável _____

Rubrica do pesquisador _____

período de 30 segundos, segurando um pesinho de 2 quilos (mulheres) ou 3 quilos (homens).

Teste Marcha estacionária: Avalia a capacidade de realizar um exercício contínuo com uso de grandes grupos musculares por dois minutos, realizando marcha no lugar com elevação dos joelhos.

Teste de sentar e alcançar: Avalia a flexibilidade das pernas, medindo com uma régua o quanto o idoso consegue aproximar as palmas das mãos em relação ao próprio pé.

Teste de alcançar atrás das costas: Avalia a flexibilidade dos braços (ombro) medindo com uma régua o quanto o idoso consegue aproximar as palmas das mãos atrás das costas.

Teste de levantar e ir: Avalia a agilidade e equilíbrio dinâmico durante um percurso de 2,44 metros.

Teste de Tempo de Reação: Consiste em segurar o mais rápido possível uma régua de 60 cm que é solta entre os dedos do idoso em direção ao chão, sem aviso prévio após a explicação do teste.

A flexibilidade de ombros, quadril, joelhos e tornozelos também serão avaliadas com uso de um aparelho que mede o ângulo máximo, atingido na realização de movimentos do dia-a-dia.

Todos os questionários e testes físicos serão aplicados antes e após seis meses nos idosos do grupo controle (sem treinamento físico) e no grupo de treinamento físico supervisionado.

5 – Descrição dos desconfortos e riscos esperados nos procedimentos dos itens 2, 3 e 4.

Questionários. Não há riscos.

Testes Neuropsicológicos. Não há riscos.

Teste de Levantar e Sentar na Cadeira. Não há riscos.

Teste de Flexão dos cotovelos. Não há riscos.

Teste de Sentar e Alcançar: Não há riscos.

Teste de Alcançar Atrás das Costas: Não há riscos.

Teste de Marcha estacionária. Não há riscos.

Teste de Levantar e Ir. Não há riscos.

Teste de Tempo de Reação. Não há riscos.

Treinamento Físico Supervisionado: Risco mínimo.

Não será necessário que o avaliado corra em algum teste ou realize até o final do tempo estipulado. O idoso fará o mais rápido que conseguir sempre andando. A qualquer momento o teste pode ser interrompido. Os riscos de todos estes procedimentos são praticamente inexistentes, já que são testes adaptados para idosos fisicamente independentes.

6 – Benefícios para o participante: cada participante receberá informações sobre níveis de flexibilidade, capacidade de caminhar por período mais longo, resistência muscular e agilidade. Será informado: 1) a importância da atividade física durante o envelhecimento

Rubrica do sujeito de pesquisa ou responsável _____

Rubrica do pesquisador _____

para a manutenção da capacidade funcional na realização das atividades da vida diária; 2) como realizar adequadamente o exercício para evitar o declínio das capacidades funcionais com base nos resultados obtidos em seus testes. Os indivíduos que puderem serão selecionados para realização de exercício físico por seis meses, o que comprovadamente traz benefícios para sua saúde.

7 – As informações que serão fornecidas poderão contribuir para a promoção de um estilo de vida mais ativo para o seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados, que inclui uma prática de atividade física regular no dia-a-dia.

8 – O seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados terá acesso, a qualquer tempo aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A principal investigadora é a Dra. Linda Massako Ueno Pardi. Rua Ovídio Pires de Campos, 785. Telefone: 2661- 7924. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 2661-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 2661-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br

9 – O seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados terá liberdade de retirar o consentimento a qualquer momento, e deixar de participar do estudo sem qualquer prejuízo a continuidade do tratamento dele na Instituição.

10 – Os resultados do exame do seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados serão analisados em conjunto com outros participantes e os dados não serão fornecidos a ninguém, garantindo a privacidade.

11 – O seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados terá o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

12 – Os resultados dos testes do seu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob os seus cuidados serão utilizados somente para esta pesquisa descrita neste termo de consentimento.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou lidas para mim, sobre o estudo “Efeitos das intervenções com atividade física isolada e multiprofissional nas capacidades físicas, componentes neuromotores e sintomas depressivos em idosos com Doença de Alzheimer”. Eu discuti com a Dra. Linda Massako Ueno Pardi sobre minha decisão ou a decisão do meu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob meu cuidado em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a participação ou do meu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob meu cuidado é isenta de despesas. O meu pai/mãe (avô, avó, etc.) ou idoso sob meu cuidado concorda voluntariamente em participar deste estudo e ele poderá retirar o seu consentimento através de mim a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que o participante sob minha responsabilidade possa ter adquirido, ou no atendimento dele neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data / /

Assinatura da testemunha Data / /

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semianalfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo Data / /

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS
E HUMANIDADES - EACH/USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Comparação dos efeitos do programa de intervenção multiprofissional com os efeitos do programa isolado de atividade física nas capacidades físicas, neuromotoras e sintomas depressivos em idosos com Doença de Alzheimer

Pesquisador: MARIANA SIQUEIRA ANTUNES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 56190016.0.0000.5390

Instituição Proponente: Escola de Artes, Ciências e Humanidades - EACH/USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.563.850

Apresentação do Projeto:

- Projeto de Mestrado: CAF/EACH-USP

- Financiamento próprio.

A Doença de Alzheimer (DA) faz parte do grupo das mais importantes doenças comuns aos idosos que acarretam um declínio funcional progressivo e uma perda gradual da autonomia, ocasionando uma dependência total de outras pessoas (Machado et al., 2006). As intervenções não farmacológicas são estratégias complementares ao tratamento farmacológico para o manejo dos idosos com doença de Alzheimer. Dentre elas incluem: treino cognitivo, reestruturação do ambiente, orientação nutricional, exercícios físicos, orientação e suporte psicológico dos familiares e cuidadores, além da reabilitação neuropsicológica e cognitiva. Estudos atuais têm demonstrado que a atividade física pode ter um efeito positivo na função cognitiva e no cérebro e pode reduzir a incapacidade funcional relacionada ao envelhecimento. Na literatura atual existe um número reduzido de trabalhos científicos avaliando a eficácia de intervenções não farmacológicas conduzidas por equipe multiprofissional envolvendo um número expressivo de horas com os pacientes, com a inclusão de um grupo controle. Na sua grande maioria os trabalhos são realizados isoladamente nas áreas de fisioterapia, educação física, de terapia ocupacional, de linguagem e reabilitação cognitiva. Diversos estudos de intervenção não farmacológica sugerem

Endereço: Av. Artur de Albuquerque, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3091-1046

CEP: 03.828-000

E-mail: cep-each@usp.br

ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES - EACH/USP

Continuação do Parecer: 1.563.850

que o tratamento não farmacológico aliado ao farmacológico pode otimizar as funções cognitivas remanescentes, bem como as funções físicas e funcionais que consequentemente proporcionará uma melhora na qualidade de vida.

Objetivo da Pesquisa:

Comparar os efeitos da intervenção multidisciplinar (reabilitação cognitiva, terapia ocupacional, fonoaudiologia, educação física, fisioterapia e arte terapia) com os efeitos da intervenção isolada de educação física nas capacidades físicas, neuromotoras e sintomas depressivos nos grupos Doença de Alzheimer (DA) com intervenção isolada e o grupo DA com intervenção multiprofissional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

- Risco mínimo: não será necessário que o avaliado corra em algum teste ou realize até o final do tempo estipulado. O idoso fará o mais rápido que conseguir sempre andando. A qualquer momento o teste pode ser interrompido. Os riscos de todos estes procedimentos são praticamente inexistentes, já que são testes adaptados para idosos fisicamente independentes.

- Benefícios para o participante: cada participante receberá informações sobre níveis de flexibilidade, capacidade de caminhar por período mais longo, resistência muscular e agilidade. Será informado: 1) a importância da atividade física durante o envelhecimento para a manutenção da capacidade funcional na realização das atividades da vida diária; 2) como realizar adequadamente o exercício para evitar o declínio das capacidades funcionais com base nos resultados obtidos em seus testes. Os indivíduos que puderem serão selecionados para realização de exercício físico por seis meses, o que comprovadamente traz benefícios para sua saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente subprojeto (Projeto de Mestrado) trata-se de um adendo do projeto original intitulado Nível de Atividade Física, Capacidade Funcional e Determinantes para Prática da Atividade Física em Idosos com Comprometimento Cognitivo Leve e Doença de Alzheimer Fisicamente Ativos e Sedentários. Estudo este, em andamento pela pesquisadora principal: Paula Villela Nunes e Pesquisadora Executante: Linda Massako Ueno. O Projeto de Mestrado também incluirá dados do banco de dados do estudo prévio intitulado Estimulação Cognitiva e Funcional para Idosos - Estudo de Eficácia na Doença de Alzheimer. Estudo este, já finalizado pelo pesquisador principal: Wagner Farid Gattaz e pesquisadora executante: Paula Villela Nunes, CAPPesq nº739/07.

No presente Projeto de Mestrado nenhum dado novo será coletado em termos de aspectos éticos.

Endereço: Av. Arlindo Bettio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

CEP: 03.828-000

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3091-1046

E-mail: cep-each@usp.br

ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES - EACH/USP

Continuação do Parecer: 1.563.850

O termo de consentimento livre e esclarecido do subprojeto inclui a mesma descrição de testes conforme aprovados pelos projetos originais pelo Comitê de Ética do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (anexos dos documentos comprobatórios, parcelas e aprovação no Comitê de Ética e TCLE foram apresentados).

--

Metodologia Proposta:

Aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física (International Physical Activity Questionnaire – IPAQ) em versão longa (Mazo et al., 2001)

Avaliação cognitiva através do Mini-exame do Estado Mental (Folstein et al., 1975)

Aplicação do questionário de Escore Clínico de Demência (CDR) (Maia et al., 2006)

Aplicação do questionário de Escala de Depressão Geriátrica - Geriatric Depression Scale, GDS (Yesavage et al., 1983)

Aplicação dos Testes físico funcionais: flexibilidade, sentar e levantar, marcha estacionária, flexão de braço, levantar e ir e tempo de reação.

--

Critério de Inclusão (amostra):

Escolaridade deverá ser maior ou igual a 2 anos de instrução formal; assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); nos idosos com DA será solicitado que os seus familiares também consistam e assinem o TCLE. Doença de Alzheimer: diagnóstico estabelecido segundo os critérios diagnósticos do NINCDS-ADRDA (McKhann et al., 1984); uso regular, com dose estável de IChE por ao menos 6 meses de tratamento clínico; escore no Mini-exame do Estado Mental (Folstein et al., 1975) entre 17 e 24 pontos; escore Clínico de Demência (CDR) (Maia et al., 2006) igual a 1 ou 2;

Critério de Exclusão (amostra):

Perda visual ou auditiva grave; distúrbios comportamentais graves que comprometam a participação do idoso nas intervenções propostas; doenças clínicas graves e com mal controle clínico; impossibilidade de comparecer nos horários propostos ou na frequência estabelecida (2 vezes por semana, durante 12 semanas), acompanhado de um familiar ou cuidador (para idosos com DA); recusa em assinar o TCLE; recusa em participar

das intervenções e procedimentos propostos; Estar participando de outros estudos de intervenção farmacológicas ou não farmacológicas.

Endereço: Av. Arlindo Bettio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3091-1046

CEP: 03.828-000

E-mail: cep-each@usp.br

ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS
E HUMANIDADES - EACH/USP

Continuação do Parecer: 1.563.850

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Observação: conforme mencionado, dados já coletados em projeto anteriormente aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (anexos dos documentos comprobatórios, parcerias, colaboração, anuência e aprovação no Comitê de Ética e TCLE foram apresentados).

Recomendações:

- não se aplica

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

- não se aplica.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_694638.pdf	16/05/2016 11:04:00		Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	16/05/2016 11:02:59	MARIANA SIQUEIRA ANTUNES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO2016.pdf	15/04/2016 00:26:52	MARIANA SIQUEIRA ANTUNES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE2016.doc	15/04/2016 00:06:35	MARIANA SIQUEIRA ANTUNES	Aceito
Outros	anuenciaeaprovacao.pdf	07/04/2016 22:22:30	MARIANA SIQUEIRA ANTUNES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Arlindo Bettio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

UF: SP **Município:** SAO PAULO

Telefone: (11)3091-1046

CEP: 03.828-000

E-mail: cep-each@usp.br

ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS
E HUMANIDADES - EACH/USP

Continuação do Parecer: 1.563.850

SAO PAULO, 29 de Maio de 2016

Assinado por:
Rosa Yuka Sato Chubaci
(Coordenador)

Endereço: Av. Arlindo Bettio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

CEP: 03.828-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-1046

E-mail: cep-each@usp.br

ANEXO B - DECLARAÇÃO DE COLABORAÇÃO EM PESQUISA

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

Prof. Dr. Wagner F. Gattaz
Professor Titular do Departamento de Psiquiatria

09 de abril de 2015

DECLARAÇÃO DE COLABORAÇÃO NO PROJETO DE PESQUISA

Declaro que no caso de aprovação deste projeto intitulado: *Comparação dos efeitos do programa de intervenção multiprofissional com os efeitos do programa de atividade física isolada nas capacidades físicas, neuromotoras e sintomas depressivos em idosos com Doença de Alzheimer* e na vigência do respectivo projeto, o pesquisador e o grupo de pesquisadores participantes do projeto terão o apoio necessário para sua realização conforme previamente acordado com o pesquisador. Em particular será possibilitado o acesso aos dados do projeto finalizado intitulado: Estimulação Cognitiva e Funcional para Idosos - Estudo de Eficácia na Doença de Alzheimer (CAPPesq nº0739/07). O presente projeto refere-se a uma reanálise do banco de dados do laboratório e não acarretará nenhum ônus para a Instituição.

Prof. Dr. Wagner Farid Gattaz

Professor Titular do Departamento de Psiquiatria

Prof. Dr. Wagner F. Gattaz
Professor Titular
Departamento de Psiquiatria da FMUSP

Rua Dr. Ovídio Pires de Campos 785
05403-903 São Paulo - SP - Brasil

ANEXO C - DECLARAÇÃO DE COLABORAÇÃO EM PESQUISA

DECLARAÇÃO DE COLABORAÇÃO NO PROJETO DE PESQUISA

Declaro que no caso de aprovação deste subprojeto intitulado: Comparação dos efeitos do programa de intervenção multiprofissional com os efeitos do programa de atividade física isolada nas capacidades físicas, neuromotoras e sintomas depressivos em idosos com Doença de Alzheimer e na vigência do respectivo projeto, o pesquisador e o grupo de pesquisadores participantes do projeto terão o apoio necessário para sua realização conforme previamente acordado com o pesquisador. Em particular será possibilitado o acesso para utilização de dados de estudos prévios e materiais disponíveis no laboratório da instituição. O projeto trata-se de uma utilização do banco de dados do laboratório do projeto em andamento (*Nível de Atividade Física, Capacidade Funcional e Determinantes para Prática da Atividade Física em Idosos com Comprometimento Cognitivo Leve e Doença de Alzheimer Fisicamente Ativos e Sedentários* - Cappesq 0449/11) e não acarretará nenhum ônus para a Instituição.

PAULA VILLELA NUNES

Profa. Dra. Paula Villela Nunes

ANEXO D - QUESTIONÁRIO IPAQ

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

Versão 8 (forma longa, semana usual)

Nome: _____ Data: ____/____/____ Idade: ____ anos

Orientações do Entrevistador

Nesta entrevista estou interessado em saber que tipo de atividades físicas o(a) senhor(a) faz em uma semana normal (típica). Suas respostas ajudarão a entender quanto ativos são as pessoas de sua idade.

As perguntas que irei fazer estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividades físicas no trabalho, em casa (no lar), nos deslocamentos à pé ou de bicicleta e no seu tempo de lazer (esportes, exercícios, etc.).

Portanto, considere como **atividades físicas** todo movimento corporal que envolve algum esforço físico. Lembre que as atividades VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem o(a) senhor(a) respirar MUITO mais forte que o normal. As atividades físicas MODERADAS são aquelas que exigem algum esforço físico e que fazem o(a) senhor(a) respirar um pouco mais forte que o normal.

SEÇÃO 1 - ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu trabalho, seja ele remunerado ou voluntário. Inclua as atividades que você faz na universidade, faculdade ou escola. Você não deve incluir as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1 a. Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

☐ SIM

☐ NÃO → Vá para seção 2 - Transporte

Orientações do Entrevistador

- ▶ As próximas questões são em relação ao tempo que você passa no trabalho (fora de casa) seja ele remunerado ou voluntário.
- ▶ Por favor, NÃO INCLUA o transporte para o trabalho.
- ▶ Pense apenas naquelas atividades que durem pelo menos 10 minutos contínuos.

1b. Em quantos dias de uma semana normal você participa (realiza) atividades físicas vigorosas, de forma contínua por pelo menos 10 minutos (exemplo: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, etc.)?

☐ DIAS por semana

☐ Não faz AF vigorosas → Vá para questão 1c

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

1c. Em quantos dias de uma semana normal você participa (realiza) atividades físicas MODERADAS, de forma contínua por pelo menos 10 minutos (exemplo: levantar e transportar pequenos objetos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, lavar roupas com as mãos, etc.)?

☐ DIAS por semana

☐ Não faz AF moderadas → Vá para questão 1d

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

- 1d. Em quantos dias de uma semana normal você realiza caminhadas no seu trabalho, de forma contínua por pelo menos 10 minutos?

Orientações do Entrevistador

► Lembre que você não deve incluir a caminhada que você realiza para ir para o trabalho ou para voltar para casa, após o trabalho.

Tempo em cada dia?

☐ DIAS por semana

☐ Não faz caminhadas → Vá para seção 2 - Transporte

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

As perguntas desta seção estão relacionadas às atividades que você realiza para se deslocar de um lugar para outro. Você deve incluir os deslocamentos para o trabalho (se você trabalha), encontro do grupo de terceira idade, cinema, supermercado, lojas ou qualquer outro local.

- 2a. Em quantos dias de uma semana normal você anda de carro, ônibus, metrô ou trem?

☐ DIAS por semana

☐ Não utiliza veículos a motor → Vá para a questão 2b

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

Orientações do Entrevistador

► Agora pense somente em relação aos deslocamentos que você realiza à pé ou de bicicleta para ir de um lugar para outro! Não inclua as atividades que você faz por diversão ou exercício.

- 2b. Em quantos dias de uma semana normal você anda de bicicleta, por pelo menos 10 minutos contínuos, para ir de um lugar para outro, ?

☐ DIAS por semana

☐ Não anda de bicicleta → Vá para a questão 2c

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

- 2c. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos, para ir de um lugar para outro?

☐ DIAS por semana

☐ Não faz caminhadas → Vá para a Seção 3

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

SEÇÃO 3 - ATIVIDADE FÍSICA EM CASA, TAREFAS DOMÉSTICAS E ATENÇÃO À FAMÍLIA

As perguntas desta seção estão relacionadas às atividades que o(a) senhor(a) realiza na sua casa e ao redor da sua casa. Nestas atividades estão incluídas as tarefas no jardim ou quintal, manutenção da casa e aquelas que você faz para tomar conta da sua família.

- 3a. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas vigorosas no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: carpir, cortar lenha, serrar, pintar, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama com tesoura, etc.).

☐ DIAS por semana

☐ Não faz AF vigorosas em casa → Vá para questão 3b

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

- 3b. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas moderadas no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: levantar e carregar pequenos objetos, limpar a garagem, jardinagem, caminhar ou brincar com crianças, etc.).

Tempo em cada dia?

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF moderadas no quintal → Vá para questão 3c

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

- 3c. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas moderadas dentro da sua casa, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: , limpar vidros ou janelas, lavar roupas à mão, limpar banheiro, esfregar o chão, carregar crianças pequenas no colo, etc.).

Tempo em cada dia?

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF moderadas em casa → Vá para a seção 4

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

SEÇÃO 4 - ATIVIDADE FÍSICA DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E LAZER

As perguntas desta seção estão relacionadas às atividades que o(a) senhor(a) realiza em uma semana normal (habitual) unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Pense somente nas atividades físicas que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor NÃO inclua atividades que você já tenha citado nas seções

- 4a. No seu tempo livre, sem incluir qualquer caminhada que você já tenha citado nas perguntas anteriores, em quantos dias de uma semana normal você caminha, por pelo menos 10 minutos contínuos?

Tempo em cada dia?

☐ DIAS por semana ☐ Não faz caminhadas no lazer → Vá para questão 4b

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

- 4b. No seu tempo livre, durante uma semana normal em quantos dias você participa de atividades físicas vigorosas, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: correr, nadar rápido, pedalar rápido, canoagem, remo, musculação, esportes em geral, etc.).

Tempo em cada dia?

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF vigorosas no lazer → Vá para questão 4c

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

- 4c. No seu tempo livre, durante uma semana normal em quantos dias você participa de atividades físicas moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: pedalar em ritmo moderado, voleibol recreativo, natação, hidroginástica, ginástica e dança, etc.).

Tempo em cada dia?

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF moderadas no lazer → Vá para Seção 5

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

SEÇÃO 5 - TEMPO QUE VOCÊ PASSA SENTADO

Esta é a última pergunta. Preciso saber quanto tempo em média o(a) senhor(a) passa sentado em cada dia da semana. Inclua todo o tempo que você passa sentado em casa, no trabalho, lendo, assistindo TV, visitando amigos, sentado no ônibus, etc.

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

ANEXO E - MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

MEEM - Mini-Exame do Estado Mental

Avaliador: _____ **Paciente** _____ **Data:** _____

ORIENTAÇÃO:

- Dia da Semana (1 Ponto).....()
- Dia do mês (1 Ponto)()
- Mês (1 Ponto).....()
- Ano (1 Ponto)()
- Hora Aproximada (1 Ponto).....()
- Local Específico (apartamento ou setor) (1 Ponto).....()
- Instituição (residência, hospital, clínica) (1 Ponto).....()
- Bairro ou Rua próxima (1 Ponto).....()
- Cidade (1 Ponto).....()
- Estado (1 Ponto).....()

MEMÓRIA IMEDIATA

- Fale 3 palavras não correlacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente sobre as 3 palavras. Dê um ponto para cada resposta correta.....()

Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

ATENÇÃO E CÁLCULO

- (100-7) Sucessivos, 5 vezes sucessivamente (1 ponto para cada cálculo correto)()
(alternativamente soletrar MUNDO de trás pra frente)

EVOCAÇÃO

- Pergunte ao paciente pelas 3 palavras ditas anteriormente (1 ponto por palavra).....()

LINGUAGEM

- Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos)()
- Repetir: “Nem aqui, nem ali, nem lá” (1 ponto)()
- Comando:
Pegue este papel com a mão direita, dobre ao meio e coloque no chão (3 pontos).....()
- Ler e obedecer: “feche os olhos” (1 ponto)()
- Escrever uma frase (1 ponto)()
- Copiar um desenho (1 ponto)()

ESCORE (____ / 30)

ANEXO F - ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA

ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA – Forma reduzida (GDS-15)

Avaliador _____ Paciente _____ Data _____

Responda sim ou não.

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

Pontuação: _____