



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

MARISA MOREIRA BRAGA

EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NOS ESCORES DE DEPRESSÃO E NAS FUNÇÕES
COGNITIVAS EM IDOSOS DEPRESSIVOS

Recife, PE

2018

MARISA MOREIRA BRAGA

EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NOS ESCORES DE DEPRESSÃO E NAS
FUNÇÕES COGNITIVAS EM IDOSOS DEPRESSIVOS

Trabalho de dissertação apresentado ao
Programa de Pós-Graduação em Educação
Física como requisito para a obtenção do título
de mestre em Educação Física.

Área de Concentração: Biodinâmica do
Movimento Humano

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Carla Meneses Hardman

Coorientador: Prof^º. Dr^º André dos Santos Costa

Recife, PE

2018

Catálogo na Fonte
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

B813e Braga, Marisa Moreira.
Efeito do exercício físico nos escores de depressão e nas funções cognitivas em idosos depressivos / Marisa Moreira Braga. – 2018.
53 f.: il.; tab.; 30 cm.

Orientadora: Carla Meneses Hardman.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS, Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Recife, 2018.

Inclui referências e anexos.

1. Exercício físico. 2. Depressão. 3. Cognição. 4. Idosos. I. Hardman, Carla Meneses (Orientadora). II. Título.

613.7

CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2018-277)

MARISA MOREIRA BRAGA

EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NOS ESCORES DE DEPRESSÃO E NAS FUNÇÕES
COGNITIVAS EM IDOSOS DEPRESSIVOS

Trabalho de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física como requisito para a obtenção do título de mestre em Educação Física.

Área de Concentração: Biodinâmica do Movimento Humano

APROVADO EM: 26/04/2018.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora Prof^ª. Dr^ª. Carla Meneses Hardman
Universidade Federal de Pernambuco

Membro externo Prof^ª. Dr^ª. Andrea Camaz Deslandes
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Membro interno Prof. Dr. Leonardo de Souza Fortes
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre me deu forças nas horas mais difíceis. Agradeço aqueles que contribuíram diretamente com a minha caminhada acadêmica: minha orientadora, Carla Menêses Hardman e o meu coorientador, André dos Santos Costa, muito obrigada por tudo, principalmente pela paciência.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física – UFPE, representado pelo professor Tony Meireles, a todos os docentes e secretário pelo apoio e contribuições extremamente relevantes na minha carreira acadêmica. Agradeço aos membros da minha banca de defesa da dissertação Andrea Deslandes e Leonardo Fortes pelas valiosas contribuições neste documento.

Sou imensamente agradecida aos componentes do meu grupo de pesquisa que foram fundamentais nas coletas e intervenção do projeto de pesquisa. Meu muito obrigada àquelas que foram as protagonistas do meu estudo, as minhas “meninas”, tão importantes para os resultados obtidos aqui e principalmente para o meu amadurecimento e aprendizado pessoal. Sou grata aqueles que mesmo de forma indireta contribuíram não apenas para a materialização desse trabalho, mas por estar onde me encontro hoje: aqueles que são responsáveis por tudo que tenho e sou, aqueles que devo a minha vida, meus pais! (Marizeth Moreira e Laercio Braga), assim como todos da minha família.

Agradeço aos meus amigos que me deram força, apoio e sempre me incentivaram não apenas na minha carreira acadêmica, mas em todos os âmbitos da minha vida, aos meus amigos de turma, em especial a Rodolfo dos Santos, Bárbara Gicélia, Tatiane Lima, Tayrine Ordonio e Ozéas Lima, aos meus amigos de vida, especialmente Selton Lima, Davyd Marlon, Jéssica Galdino, Artur Guerra, Maíra Matias, Andrey Martins e Raíza Helena, e ao meu amigo eterno Moroni Abraão (*in memoriam*). Agradeço a minha companheira de vida Rafaela Cavalcante pelo carinho e por sempre me apoiar incondicionalmente. Muito obrigada por me transportarem para o melhor lugar do mundo nos momentos difíceis, o aconchego de vocês!

Amo vocês!

RESUMO

O presente estudo tem como objetivos (1) sumarizar os resultados disponíveis na literatura sobre o efeito do exercício físico nas funções cognitivas em idosos depressivos; (2) descrever uma proposta do protocolo de treinamento aeróbio intervalado e verificar o seu efeito nas funções cognitivas e sintomas depressivos em idosos com o diagnóstico de depressão maior. O primeiro estudo é constituído por uma revisão sistemática. As buscas foram realizadas em sete bases de dados eletrônicas e, posteriormente, na lista de referências dos artigos selecionados para análise na íntegra. Foram utilizados 32 descritores/termos em inglês, empregados em quatro grupos de comando (exercício físico, funções cognitivas, depressão e idosos). Foram incluídos dois ensaios clínicos, sendo que um realizou treinamento combinado (aeróbio e anaeróbio) como estratégia de intervenção e o outro utilizou o Tai Chi Chih. O período de intervenção variou de 4 a 14 semanas. A sessão dos exercícios físicos variou de 1 até 2 horas. Verificou-se um efeito significativo no teste LPS-3 para o grupo que realizou exercício combinado ($t(5) = -2,668$; $p = 0,044$). Os idosos que praticaram Tai Chi Chih apresentaram um melhor desempenho no teste de recordação tardia em comparação com o grupo controle, assim como uma diminuição da quantidade de erros no teste de trilha A (pré: $0,44 \pm 0,72$; pós: $0,19 \pm 0,47$), controle (pré: $0,43 \pm 0,95$; pós: $0,54 \pm 1,09$). Com base nos critérios da Escala PEDro, os artigos revisados foram classificados com moderada a alta qualidade. Verificou-se uma melhora nas funções cognitivas, especificamente nos domínios de atenção e função executiva. Para o desenvolvimento do segundo estudo foi realizado um estudo de protocolo e pré-experimental conduzido com 11 idosas, com idade entre 60 e 77 anos ($67 \pm 5,4$ anos), clinicamente diagnosticadas com depressão. Foram avaliadas as funções executivas, atenção complexa, habilidades de navegação espacial e desempenho funcional em condições de dupla-tarefa, assim como os sintomas depressivos através da Escala de Depressão Geriátrica. O protocolo de treino foi constituído por 20 minutos de atividades de coordenação motora, 30 minutos de treinamento aeróbio intervalado e 10 minutos de volta a calma com alongamentos, durante 24 sessões. A análise estatística empregada foi o teste t para amostras dependentes e a análise do tamanho de efeito. Observou-se 75% de adesão das idosas na intervenção proposta. Em relação à depressão, identificou-se que 54,5% das idosas apresentaram remissão dos sintomas após o programa de treinamento. Conforme os dados pré- e pós-intervenção, observou-se uma redução estatisticamente significativa no tempo médio despendido na realização dos testes de Stroop 1 ($20,09 \pm 5,07$ x $16,27 \pm 4,03$; $p=0,024$;

TE=0,84), de Stroop 3 ($34,27 \pm 8,39$ x $28,36 \pm 5,10$; $p=0,032$; TE=0,88) e de dupla tarefa visuoespacial ($10,55 \pm 2,07$ x $9,45 \pm 1,44$; $p=0,006$; TE=0,63). O presente estudo verificou um efeito positivo no desempenho das tarefas de atenção, função executiva e dupla tarefa visuoespacial, bem como uma discreta remissão dos sintomas depressivos após uma estratégia de treinamento, baseada no exercício aeróbio intervalado de moderada intensidade de 24 sessões, em idosas com depressão.

Palavras-chave: Exercício físico. Depressão. Cognição. Idosos.

ABSTRACT

The present study aims to (1) summarize the results available in the literature on the effect of physical exercise on cognitive functions in depressed elderly people; (2) describe a proposal of the protocol of aerobic interval training and verify its effect on cognitive functions and depressive symptoms in elderly women diagnosed with major depression. The first study is a systematic review. The searches were carried out in seven electronic databases and, later, in the list of references of the articles selected for analysis in their entirety. We used 32 descriptors / terms in English, used in four control groups (physical exercise, cognitive functions, depression and the elderly). Two clinical trials were included, one of which performed combined training (aerobic and anaerobic) as an intervention strategy and the other using Tai Chi Chih. The intervention period ranged from 4 to 14 weeks. The physical exercise session ranged from 1 to 2 hours. There was a significant effect on the LPS-3 test for the group performing the combined exercise ($t(5) = -2668$, $p = 0.044$). The elderly who practiced Tai Chi Chih presented a better performance in the late recall test compared to the control group, as well as a decrease in the number of errors in track A test (pre: 0.44 ± 0.72 , post: 0.19 ± 0.47), control (pre: 0.43 ± 0.95 , post: 0.54 ± 1.09). Based on the criteria of the PEDro Scale, the reviewed articles were rated moderate to high quality. There was an improvement in cognitive functions, specifically in the domains of attention and executive function. For the development of the second study, a protocol and pre-experimental study was conducted with 11 elderly women, aged 60-77 years (67 ± 5.4 years), clinically diagnosed with depression. Executive functions, complex attention, spatial navigation skills and functional performance were evaluated in dual-task conditions. The training protocol consisted of 20 minutes of motor coordination activities, 30 minutes of aerobic interval training and 10 minutes of calm return with stretches during 24 sessions. The statistical analysis employed was the t-test for dependent samples and the effect size analysis. A 75% adherence of the elderly was observed in the proposed intervention. Regarding depression, it was identified that 54.5% of the elderly had remission of symptoms after the training program. According to the pre- and post-intervention data, a statistically significant reduction in the mean time spent on the Stroop 1 tests (20.09 ± 5.07 x 16.27 ± 4.03 ; $p = 0.024$; $TE = 0.84$), Stroop 3 (34.27 ± 8.39 x 28.36 ± 5.10 , $p = 0.032$, $TE = 0.88$) and dual visuospatial task (10.55 ± 2.07 x 9.45 ± 1.44 , $p = 0.006$, $TE = 0.63$). The present study verified a positive effect on the performance of the tasks of attention, executive function and dual visuospatial task, as well as a discrete remission of

depressive symptoms after a training strategy based on 24-session moderate intensity aerobic exercise in elderly women with depression.

Keywords: Physical exercise. Depression. Cognition. Senior.

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO ORIGINAL 1: EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NAS FUNÇÕES COGNITIVAS EM IDOSOS DEPRESSIVOS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Figura 1 - Fluxograma da seleção dos artigos.....19

Figura 2 - *Funnil Plot* do efeito do exercício físico nas Funções cognitivas.....22

LISTA DE TABELAS

ARTIGO ORIGINAL 1: EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NAS FUNÇÕES COGNITIVAS EM IDOSOS DEPRESSIVOS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Tabela 1 - Análise da qualidade dos artigos incluídos na revisão.....20

Tabela 2 - Características dos estudos incluídos na revisão.....21

ARTIGO ORIGINAL 2: PROPOSTA DE UM PROTOCOLO DE TREINO E SEU EFEITO NAS FUNÇÕES COGNITIVAS EM IDOSAS DEPRESSIVAS

Tabela 1 - Dados dos domínios do estado de humor das idosas.....32

Tabela 2 - Tabela 2. Dados dos escores da depressão e das funções cognitivas.....33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DSM-V	Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais
APA	<i>American Psychological Association</i>
CID-10	Código Nacional de Doenças
BDNF	Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro
MoCA	<i>Montreal Cognitive Assessment</i>
TMT	<i>Trail Making Test</i>
LPS	<i>Leistungsprüfsystem</i>
CVLT	<i>California Verbal Learning Test</i>
EDG	Escala de depressão geriátrica
MMSE	<i>Mini Mental State Examination</i>
MEEM	Mini-Exame do Estado Mental
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses for Protocols</i>
PROSPERO	<i>International prospective register of systematic reviews</i>
PICOS	População, intervenção, condição, desfechos e delineamento
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PEDro	<i>Physiotherapy Evidence Database</i>
The TIDieR	<i>Template for Intervention Description and Replication</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	ARTIGO ORIGINAL 1: EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NAS FUNÇÕES COGNITIVAS EM IDOSOS DEPRESSIVOS: REVISÃO SISTEMÁTICA.....	15
3	ARTIGO ORIGINAL 2: PROPOSTA DE UM PROTOCOLO DE TREINO E SEU EFEITO NAS FUNÇÕES COGNITIVAS EM IDOSAS DEPRESSIV.....	27
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
	REFERÊNCIAS.....	42
	ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	44
	ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO.....	45
	ANEXO C - ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA (EDG-30).....	48
	ANEXO D - ESCALA DE HUMOR DE BRUNEL – BRUMS.....	49
	ANEXO E – <i>MINI MENTAL STATE EXAMINATION</i> (MMSE).....	50
	ANEXO F - CADASTRO NO PROSPERO.....	52
	ANEXO G – CADASTRO NO REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS.....	53

1 INTRODUÇÃO

A depressão é um transtorno psiquiátrico que envolve aspectos biológicos, psicológicos e sociais, exercendo um caráter multifatorial (Del Porto, 1999) caracterizado por um período de no mínimo duas semanas dos seguintes sintomas: perda de apetite, alterações no sono, disfunções sexuais, fadiga, alterações no apetite ou peso, diminuição da energia, pensamento de morte ou ideais suicidas, dificuldade de concentração (APA, 2013). Entre os principais desfechos de saúde mental investigados em pessoas idosas, destacam-se as demências, os transtornos depressivos e a ansiedade (Skoog, 2011).

Este transtorno de humor está diretamente ligado a diminuição dos níveis de serotonina e noradrenalina no organismo, pois essas monoaminas são responsáveis pelo controle das emoções e do humor (Nutt, 2008). A noradrenalina regula a ansiedade, a agressividade e o estresse já a serotonina atua na dor, no prazer, no pânico e na excitação (Nestler et al., 2002; Rozenthal, Laks, & Engelhardt, 2004). Desse modo, os antidepressivos (fármacos utilizados no tratamento da depressão) têm a finalidade de aumentar a disponibilidade dessas monoaminas no organismo, seja pelo bloqueio da ação da monoamina oxidase (enzima que degrada as monoaminas) ou pelo bloqueio da reabsorção do neurotransmissor (monoamina), aumentando a concentração na fenda sináptica (Erb, Schappi, & Rasenick, 2016; Moreno, Moreno, & Soares, 1999).

O exercício físico vem sendo apontado com estratégia auxiliar no tratamento da depressão, pois aumenta os níveis da monoaminas, proporcionando uma sensação de relaxamento e analgesia, bem como diminui os sintomas da doença contribuindo com um bem estar prolongado, auxiliando assim as terapias tradicionais (Carneiro, Fonseca, Vieira-Coelho, Mota, & Vasconcelos-Raposo, 2015; Schuch et al., 2016). O exercício físico atua na redução das respostas fisiológicas ao estresse e no aumento dos níveis de adrenalina, serotonina e endorfina que são apontados como causas antidepressivas no humor (Guimarães, Rocha, & Barbosa, 2014; Mello, Boscolo, Esteves, & Tufik, 2005; Melo et al., 2014).

Um estudo quase experimental conduzido por Deslandes et al. (2010), com 20 pessoas idosas diagnosticadas com transtorno depressivo maior mostrou que, após um ano de intervenção, o grupo exercício (tratamento farmacológico mais condicionamento aeróbio) apresentou uma significativa diminuição dos sintomas depressivos que não foi observada no grupo controle (em tratamento farmacológico). Além disso, os referidos autores identificaram

uma melhora da resposta ao tratamento e na taxa de remissão após um ano de exercício aeróbio associado com o medicamento.

A prática de exercício físico também vem sendo indicada como estratégia não medicamentosa na melhoria nas funções cognitivas de idosos, sendo o desempenho cognitivo beneficiado tanto de forma aguda quanto crônica por diferentes modelos de treinamento físico (Antunes, Santos, Heredia, Bueno, & Mello, 2001). Evidências disponíveis na literatura sugerem que pessoas fisicamente ativas são menos acometidas por distúrbios mentais, declínios cognitivos e depressão (Antunes et al., 2006) e maiores níveis de aptidão física podem beneficiar a estrutura e a função do cérebro (Sexton et al., 2016; Voss et al., 2016; Zhu et al., 2015).

O exercício físico provoca diversas adaptações orgânicas, justamente pela demanda metabólica aumentada, ativam as cascatas moleculares e celulares que mantêm a plasticidade do cérebro, promove neurogênese e mudanças nas estruturas neuronais (Gonçalves, Tomaz, & Sangoi, 2006). Além disso, aumenta a secreção de uma proteína que atua na sobrevivência neuronal e na neurogênese denominada de fator neurotrófico derivado do cérebro –BDNF (Huang, Larsen, Ried-Larsen, Moller, & Andersen, 2014).

Algumas investigações científicas têm documentado que indivíduos depressivos exibem um retardo psicomotor (Moraes et al., 2011; Paelecke-Habermann, Pohl, & Leplow, 2005), devido às alterações no cérebro durante o processo de envelhecimento (Marazziti, Consoli, Picchetti, Carlini, & Faravelli, 2010). Contudo, alguns componentes da função cognitiva como memória, atenção, tomada de decisão se mostram prejudicados em pessoas depressivas, agravando ainda mais a falta de motivação desses indivíduos (Moraes et al., 2011).

Embora muito já se saiba sobre os efeitos do exercício físico na função cognitiva de diversas populações, o efeito crônico do exercício físico em idosos com depressão não está bem esclarecido. Sendo assim, os resultados obtidos a partir da proposta do presente estudo: sumarizar os resultados disponíveis na literatura sobre o efeito do exercício físico nas funções cognitivas em idosos depressivos e descrever uma proposta do protocolo de treinamento aeróbio intervalado e verificar o seu efeito nas funções cognitivas em idosos com o diagnóstico de depressão, podem gerar informações relevantes para reforçar os efeitos preventivos e terapêuticos do exercício físico nas funções cognitivas de idosos depressivos.

2 ARTIGO ORIGINAL 1: EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO NAS FUNÇÕES COGNITIVAS EM IDOSOS DEPRESSIVOS: REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

O objetivo deste estudo foi sumarizar os resultados disponíveis na literatura sobre o efeito do exercício físico nas funções cognitivas em idosos depressivos. Esta revisão foi registrada no PROSPERO (CRD42018076922). As buscas foram realizadas no SCOPUS; COCHRANE; Web of Science; PubMed/MEDLINE; LILACS/BVS, SCIELO, PsycINFO e na lista de referências dos artigos selecionados para análise na íntegra. Foram utilizados 32 descritores na língua inglesa, organizados em quatro grupos comando. Em cada subgrupo (controle e experimental) foram obtidos a média e o desvio padrão. Foram incluídos dois ensaios clínicos, sendo que um realizou treinamento combinado (aeróbico e anaeróbico) como estratégia de intervenção e o outro utilizou o Tai Chi Chih. O período de intervenção variou de 4 a 14 semanas. A sessão dos exercícios físicos variou de 1 até 2 horas. Verificou-se um efeito significativo no teste LPS-3 para o grupo que realizou exercício combinado ($t(5) = -2,668$; $p = 0,044$). Os idosos que praticaram Tai Chi Chih apresentaram um melhor desempenho no teste de recordação tardia em comparação com o grupo controle, assim como uma diminuição da quantidade de erros no teste de trilha A (pré: $0,44 \pm 0,72$; pós: $0,19 \pm 0,47$), controle (pré: $0,43 \pm 0,95$; pós: $0,54 \pm 1,09$). Com base nos critérios da Escala PEDro, os artigos revisados foram classificados com moderada a alta qualidade. Verificou-se uma melhora nas funções cognitivas, especificamente nos domínios de atenção e função executiva.

Palavras-chave: Exercício físico; Cognição; Depressão; Idoso.

INTRODUÇÃO

O exercício físico é considerado uma estratégia eficaz para melhorar os componentes da aptidão física¹, da capacidade funcional² e da função cognitiva³. Além disso, a prática regular de atividade física está positivamente associada à qualidade de vida e ao bem-estar prolongado, contribuindo para o maior convívio social e melhora da autoestima de pessoas idosas⁴⁻⁵.

O exercício físico também vem sendo reportado como uma estratégia de tratamento alternativo da depressão. Na metanálise de Silveira et al.⁶ foi identificado que pacientes depressivos ao praticar exercício físico têm um aumento de 49% na probabilidade de resposta ao tratamento, demonstrando que o exercício físico é tão eficaz quanto à medicação

antidepressiva em reduzir os sintomas depressivos. Na referida revisão⁶, também foi observado que os estudos restritos aos indivíduos com mais de 60 anos de idade apresentaram maior eficácia do que os estudos com populações abaixo de 60 anos.

Contudo, a literatura científica tem apontado alterações cognitivas significativas em indivíduos depressivos⁷⁻⁸. Nestes estudos são reportadas: grande atividade em regiões específicas do cérebro como no córtex pré-frontal e regiões límbicas (responsáveis pela modulação do comportamento afetivo e emocional, além de mediar à dor, aprendizagem, memória, atenção); diminuição das atividades no córtex cingulado anterior (envolvido na avaliação motivacional e emocional, e funções executivas); também foi apontado um desequilíbrio neuroendócrino nesta população, demonstrando níveis elevados de cortisol (hormônio envolvido na resposta ao estresse), o que pode causar prejuízo na neuroplasticidade, e menores níveis principalmente de noradrenalina e serotonina (envolvidas no humor, ansiedade, motivação e vigor).

Além disso, foi identificada uma diminuição dos níveis dos fatores neurotróficos derivados do cérebro - BDNF (envolvido na neurogênese e plasticidade neural) e alteração no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, liberando citocinas pró-inflamatórias o que pode acarretar ainda mais perturbações neuroendócrinas, assim como, maior sensação de fadiga, perda da libido e apetite, e hipersensibilidade a dor em pessoas depressivas⁸⁻⁹.

Estudos de síntese têm demonstrado o efeito ou a relação do exercício físico na melhoria das funções cognitivas. Uma revisão sistematizada conduzida por Chiari et al.¹⁰ revelou que o exercício físico promove benefícios à memória de idosos. Na revisão sistemática de Guimarães, Rocha e Barbosa³ foi verificada uma melhora estatisticamente significativa nos testes que avaliaram as funções executivas, atenção e flexibilidade cognitiva nos grupos que realizaram exercício físico.

Portanto, o exercício físico vem sendo reportado como uma estratégia eficiente na potencialização das funções cognitivas. Na revisão sistemática de Carvalho et al.¹¹ foram apontadas possíveis explicações para os achados positivos sobre o efeito positivo do exercício físico na cognição em idosos, como a promoção da neuroplasticidade positiva, aumento da reserva cognitiva e maior densidade de conexão neuronal atribuídas ao exercício físico, assim como aumento dos níveis do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), que está envolvido na otimização da reserva cognitiva, aumentando a capacidade de aprendizagem e agilidade dos processos de memória.

Adicionalmente, o exercício físico aumenta o fluxo sanguíneo no cérebro, o que desencadeia uma maior oxigenação cerebral, possibilitando um grande aporte de nutrientes

nesta região, além de regular as citocinas antiinflamatórias, e gradativamente aumentar a tolerância do sistema imunológico ao estresse¹². O exercício físico também aumenta os níveis dos neurotransmissores no cérebro, pois provoca uma entrada facilitada pela barreira hematoencefalica, e acredita-se que a sensação de bem-estar experimentada após a prática do mesmo se deva a isso¹³.

Verificou-se que apenas uma revisão¹⁴ considerou as funções cognitivas em pessoas diagnosticadas com depressão, entretanto não delimitou uma faixa etária. Contudo, sabe-se da importância de investigar os resultados destas funções na população idosa depressiva, tendo em vista que os sintomas são potencializados nestes indivíduos, ainda mais os sintomas neurodegenerativos¹⁵. Portanto, parece ser relevante sintetizar o que já foi produzido sobre o efeito do exercício físico nas funções cognitivas, considerando os tipos de exercícios físicos, os protocolos e instrumentos empregados em pessoas idosas com diagnóstico de depressão. Diante do exposto, o presente estudo pretende sumarizar os resultados disponíveis na literatura científica sobre o efeito do exercício físico nas funções cognitivas em idosos depressivos.

MÉTODOS

Esta revisão foi elaborada conforme as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses for Protocols*- PRISMA¹⁶ e foi registrada no *International Prospective Register of Systematic Reviews* - PROSPERO (CRD42018076922). Os critérios de elegibilidade se deram pela estratégia PICOS que leva em consideração: população, intervenção, condição, desfechos e delineamento¹⁷.

As buscas foram realizadas em sete bases de dados eletrônicas (SCOPUS; COCHRANE; Web of Science; PubMed/MEDLINE; LILACS/Interface BVS, SCIELO, PsycINFO) e, posteriormente, na lista de referências dos artigos selecionados para análise na íntegra. Não foram empregados filtros. A busca foi organizada em quatro grupos comando, com os descritores na língua inglesa. Um grupo comando composto por termos relativos à intervenção (*physical exercise, physical activity, motor activity, physical training, acute exercise, isometric exercise, exercise training, interval training, continuous training*), um segundo grupo contendo termos relativos às funções cognitivas (*cognitive function, attention, concentration, cognition, memory, executive function, cognitive performance, perception, language, reasoning, intelligence, expertise, recall, mental, processing, reaction time*), terceiro grupo foi constituído pelos termos relacionados à depressão (*depressive, depressive*

disorder, depression, dysthymic disorder) e o último grupo composto por termos relativos à população de interesse (*old, geriatric, elderly, aged, aging*).

Para a seleção dos descritores/termos foi consultado o *Medical Subject Headings* (MeSH) e os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), assim como artigos técnicos e científicos da área para identificação de termos considerados relevantes. Na combinação dos termos em cada grupo, foi utilizado o operador *booleano* “OR” e para a combinação entre os grupos foi utilizado o operador “AND”. Foi realizado um teste piloto com a estratégia de busca supracitada.

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que apresentaram o protocolo de intervenção; descreveram as medidas relacionadas às funções cognitivas; citaram os critérios utilizados para o diagnóstico de depressão; apresentaram os resultados sobre a temática e que foram realizados com idosos (≥ 60 anos) depressivos¹⁸. Os artigos de revisão, estudos observacionais, protocolos de estudo, dissertações e teses identificados nas buscas foram excluídos, bem como estudos que foram conduzidos com idosos diagnosticados com outra doença concomitante à depressão.

A seleção dos artigos ocorreu em quatro etapas e todas elas realizadas por dois revisores independentes. Após a finalização de cada etapa, os resultados encontrados por ambos foram confrontados e um terceiro revisor foi consultado em caso de divergência. Na primeira etapa, foi feita a leitura dos títulos dos artigos, a fim de excluir aqueles que claramente não tratavam da temática e os artigos duplicados. Na segunda etapa, a decisão pela inclusão/exclusão foi baseada nas informações contidas nos resumos dos artigos. Quando o resumo não apresentava informações suficientes para tomada de decisão, o artigo foi mantido para a próxima etapa do processo de revisão. Na terceira etapa, os artigos que foram selecionados para a leitura na íntegra tiveram suas listas de referências verificadas. Na quarta e última etapa, todos os artigos selecionados que atenderam aos critérios de inclusão foram analisados na íntegra.

Os manuscritos selecionados foram analisados para a extração dos seguintes dados: primeiro autor, ano de publicação, amostra, idade, intervenção, tempo de intervenção, quantidade de sessões (semanais), tempo da sessão (minutos), comparação, uso de medicação, remissão, instrumento, principais resultados para cada estudo. A qualidade de cada estudo foi avaliada por meio da *Physiotherapy Evidence Database* (Escala PEDro)¹⁹.

Para análise dos dados foi obtida em cada grupo (controle e experimental) média, desvio padrão e tamanho da amostra, e calculada a diferença de médias, com intervalo de

confiança de 95%. Assim como, a média da diferença do tamanho do efeito. Esses resultados foram expostos no gráfico de *funnel plot*.

RESULTADOS

Inicialmente, foram localizados 7.273 documentos nas sete bases de dados. Após a leitura dos títulos e resumos, 76 estudos foram selecionados para análise na íntegra. Nesta fase da revisão, mais dois artigos foram identificados nas referências dos artigos que atenderam aos critérios de inclusão e foram lidos na íntegra. Ao final, três estudos²⁰⁻²² foram incluídos na revisão, entretanto foi observado no estudo de Neviani²⁰ apenas o uso do instrumento *Montreal Cognitive Assessment* - MoCA, versão italiana²³ para avaliar o estado cognitivo, tendo em vista que foi constatando escores abaixo do recomendado para a população do estudo, podendo indicar um quadro de declínio cognitivo na amostra estudada, o mesmo foi excluído. Portanto, fizeram parte da presente revisão dois ensaios clínicos randomizados²¹⁻²².

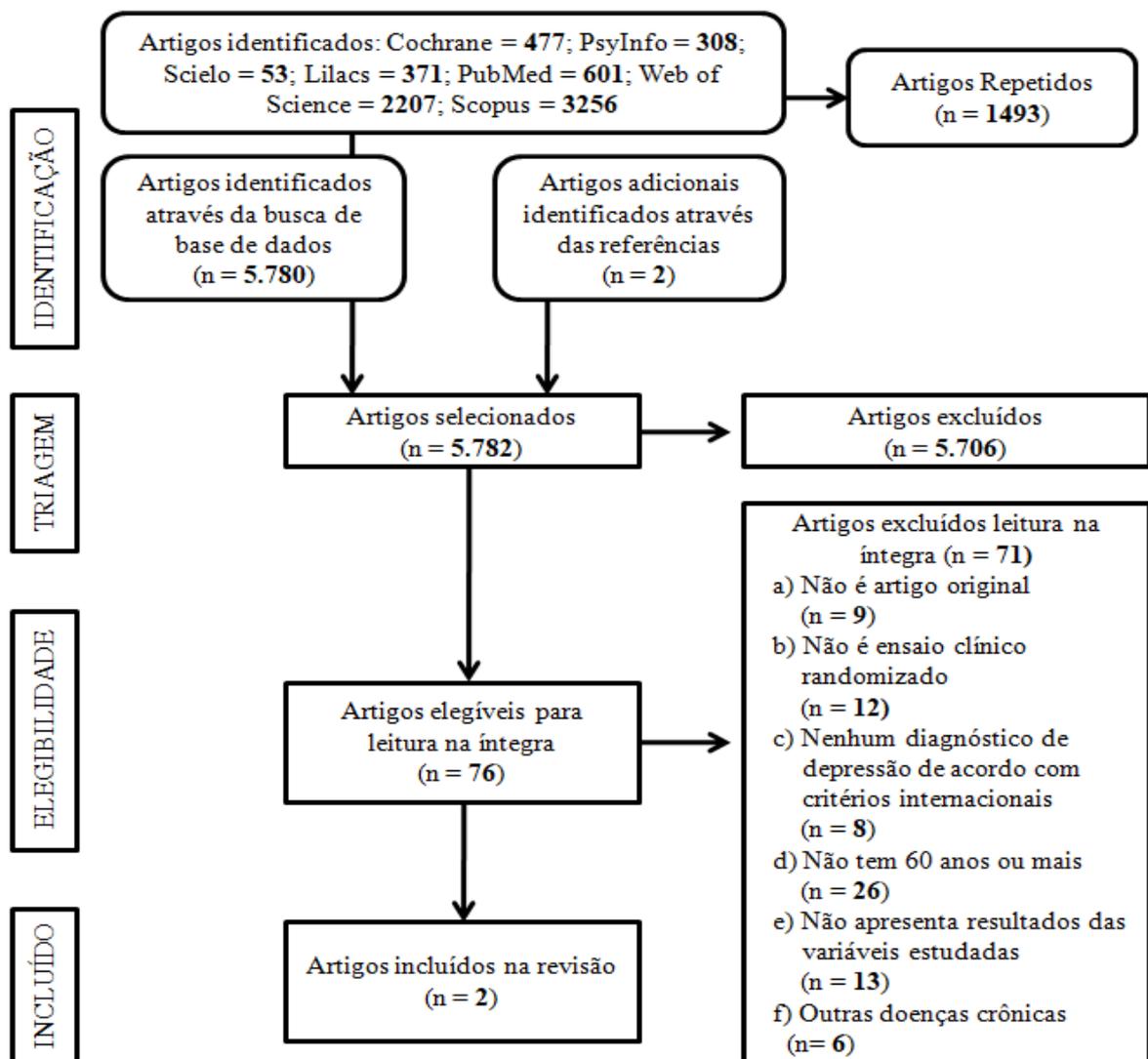


Figura 1. Fluxograma da seleção dos artigos.

Com base nos critérios da Escala PEDro (Tabela 1), os artigos revisados foram classificados com moderada a alta qualidade (>6) com base no *Physiotherapy Evidence Database*²⁴. Os critérios que foram menos contemplados correspondem ao cegamento das atividades, instrutores e avaliadores (critérios 5, 6 e 7). Entretanto, é mais difícil cegar os participantes quando é utilizado o exercício físico como intervenção, considerando que os mesmos irão executar as atividades. Portanto, o escore obtido foi acima da média atual dos artigos indexados na presente escala (5,1 pontos), conforme a publicação do *Physiotherapy Evidence Database*²⁴.

Tabela 1. Análise da qualidade dos artigos incluídos na revisão.

Critérios	Heissel et al. ²¹	Lavretsky et al. ²²	Total
Foram especificados as elegibilidades	1	1	2
Foram aleatoriamente distribuídos por grupos	1	1	2
Foi realizada a alocação secreta dos sujeitos	0	0	0
Foram semelhantes os grupos	1	1	2
Foi realizado o cegamento dos sujeitos	0	0	0
Foi realizado o cegamento dos terapeutas	0	0	0
Foi realizado o cegamento dos avaliadores	0	1	1
Foram realizadas as mensurações de pelo menos 85% dos sujeitos	1	1	2
Foi realizado o tratamento nos sujeitos que apresentaram mensurações de resultados ou a condição de controle	1	1	2
Foram realizadas comparações estatísticas intergrupos para pelo menos um resultado-chave	1	1	2
Foi apresentado medidas de precisão e de variabilidade	1	1	2
Total	7	8	15

Legenda: 0= não; 1= sim.

As características dos estudos revisados estão sintetizadas na Tabela 2. Todos os idosos foram diagnosticados com Transtorno Depressivo Maior, com base no Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais - DSM-V²⁵. O estudo de Heissel et al.²¹ foi conduzido com pacientes recrutados em um hospital (Friedrich Von Bodelschwingh-Klinik) de Berlim, Alemanha. O outro estudo²² realizou a investigação com idosos depressivos que responderam ao anúncio de um grupo de pesquisadores da Califórnia, Los Angeles.

Conforma apresentado na Tabela 2, verificou-se que o período de intervenção variou de 4 a 14 semanas. A sessão dos exercícios físicos variou de 1 até 2 horas. Um estudo realizou treinamento combinado (aeróbico e anaeróbico) como estratégia de intervenção e o outro utilizou o Tai Chi Chih (emprega a meditação através do movimento). Além disso, um estudo realizou o controle ativo (os participantes praticavam várias tarefas de relaxamento, com alongamentos dos principais grupos musculares) e o outro um protocolo de educação em saúde (implementado um manual que apresentava informações educativas e descrevia objetivos de aprendizagem e atividades para promover a integração do material). Todos os participantes utilizavam algum medicamento.

Tabela 2. Características dos estudos incluídos na revisão.

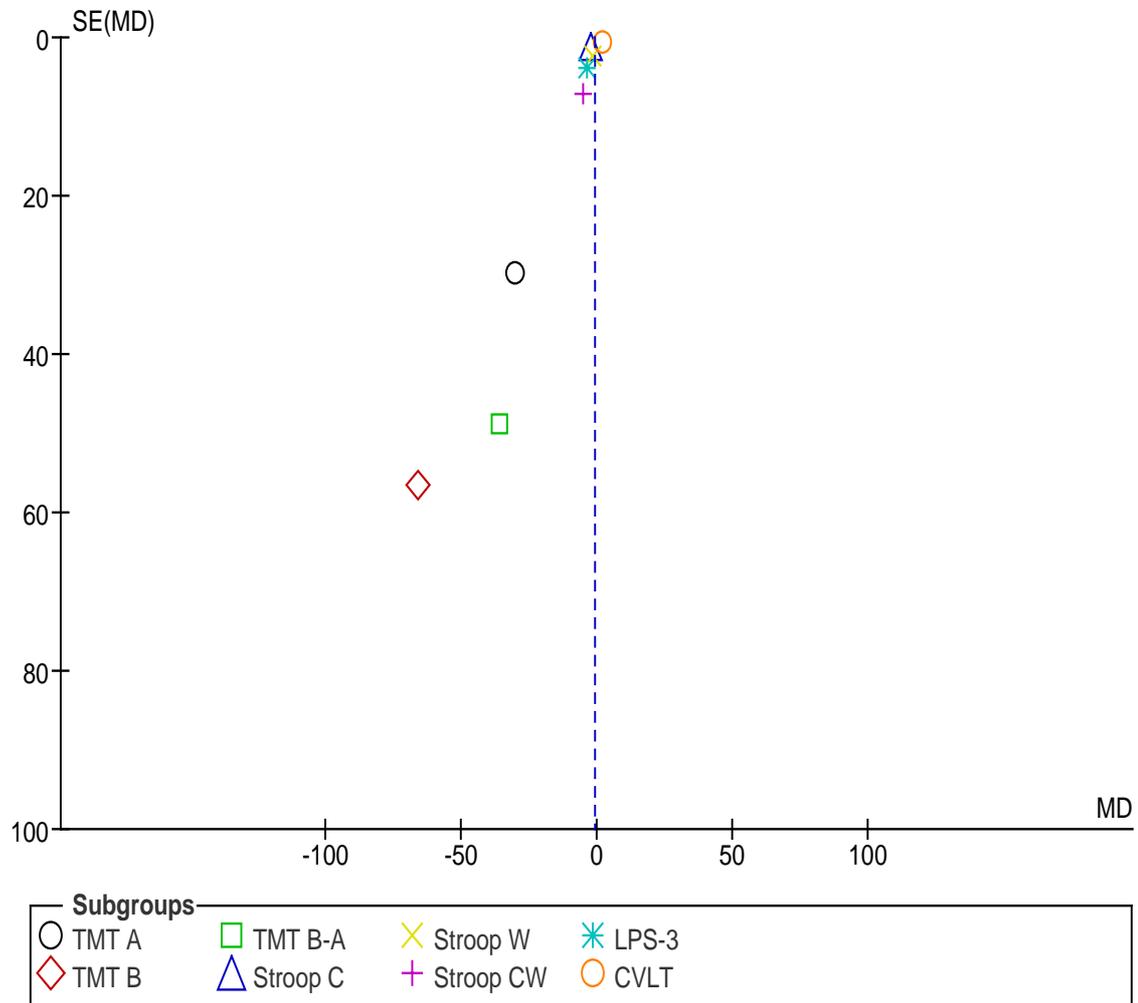
Autor	Ano	Amostra	Idade média (anos)	Intervenção	Tempo de intervenção (semanas)	Tempo da sessão (minutos)	Controle
Heissel et al.	2015	5♂;7♀	66,8	Exercício Combinado	4	60	Relaxamento
Lavretsky et al.	2011	28♂;45♀	~71,0	Tai Chi Chih	14	120	Educação em saúde

Legenda: ♂= Masculino; ♀= Feminino.

Verificou-se que diferentes testes foram utilizados para analisar as funções cognitivas: *Trail Making Test –TMT*²⁶; *Leistungsprüfsystem - LPS*²⁷; *California Verbal Learning Test II - CVLT*²⁸; *Stroop Test*²⁹. No estudo de Lavretsky et al.²², verificou-se que o desempenho cognitivo foi analisado por meio do *Mini Mental State Examination - MMSE*³⁰, entretanto não foram citadas as capacidades cognitivas avaliadas, analisando apenas o escore total do MMSE.

Em relação aos resultados, o estudo de Heissel et al.²¹ apontou um efeito significativo no teste LPS-3 para o grupo que realizou exercício combinado ($t(5) = -2,668$; $p = 0,044$). No estudo conduzido por Lavretsky et al.²², os idosos que praticaram Tai Chi Chih apresentaram um melhor desempenho no teste de recordação tardia em comparação com o grupo controle, assim como uma diminuição significativa na quantidade de erros no teste de trilha A (pré: $0,44 \pm 0,72$; pós: $0,19 \pm 0,47$), controle (pré: $0,43 \pm 0,95$; pós: $0,54 \pm 1,09$) (Figura 1).

Figura 2. *Funnel Plot* dos principais resultados sobre o efeito do exercício físico nas funções cognitivas.



DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática analisou o efeito do exercício físico nas funções cognitivas em pessoas idosas com diagnóstico de depressão. De modo geral, verificou-se uma melhora nas funções cognitivas, especificamente nos domínios de atenção e função executiva.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Carvalho et al.¹¹ indicando que o exercício físico provoca um efeito protetor à cognição de idosos. As principais melhorias conferidas ao exercício físico incluem o aprimoramento e a manutenção da função cognitiva, prevenção ou progressão retardada de doenças cognitivas degenerativas³¹. Corroborando com os apontamentos acima, Antunes et al.³², complementa as atribuições do

exercício físico com os seus efeitos antioxidantes, diminuindo os danos provocados por espécies reativas de oxigênio.

Algumas hipóteses foram propostas para explicar os mecanismos envolvidos nas melhorias descritas acima, como o aumento do fluxo sanguíneo cerebral, conseqüentemente maior suprimento energético, formação de novas conexões sinápticas, maior síntese dos neurotransmissores e modificações nos níveis de excitação do cérebro causados pelo exercício físico¹³, aumento na secreção de uma proteína que atua na sobrevivência neuronal e na neurogênese denominada de Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro - BDNF³³.

Vasques et al.³⁴ identificaram uma melhora na atenção e no controle inibitório de idosos depressivos após uma sessão 30 minutos de caminhada moderada. A justificativa para tal melhorias é dá por uma maior a ativação de regiões (córtex cingulado anterior) responsáveis pela modulação da atenção e excitação³⁴. Além do aumento das concentrações dos neurotransmissores e BDNF, podendo potencializar o processo de aprendizagem, memória e plasticidade neural.

Contudo, existe grande dificuldade de comparação dos estudos que analisaram o efeito do exercício físico nas funções cognitivas de pessoas com depressão, pois utilizam diferentes instrumentos de medidas, e conseqüentemente reportam os resultados de forma distinta. O mesmo se aplica aos protocolos de intervenção utilizados, os quais são reproduzidos diferentes métodos de treinamento e implementados diferentes atividades nos grupos controle, como demonstrado na metanálise de Brondino et al.¹⁴. Outro aspecto discutido na revisão supracitada foi à cognição ser avaliada de forma secundária, já que alguns estudos foram derivados de outros ensaios clínicos randomizados, o que pode trazer como consequência, uma comparação potencialmente insuficiente para detectar uma diferença significativa no desempenho dos testes que avaliam as funções cognitivas entre os grupos experimentais (exercícios) e controle.

Algumas limitações do presente estudo devem ser levadas em consideração, como o pequeno número de ensaios clínicos incluídos nesta revisão devido aos critérios de incluídos estabelecidos. Contudo, foi possível extrair os protocolos de exercícios físicos utilizados, assim como os seus efeitos nas funções cognitivas. Tendo em vista, o pioneirismo da presente revisão com esta temática em idosos com diagnóstico com depressão, pretende-se contribuir para nortear futuros estudos experimentais e a práxis dos profissionais que trabalham com esse subgrupo populacional.

REFERÊNCIAS

1. Strasser B, Keinrad M, Haber P, Schobersberger W. Efficacy of systematic endurance and resistance training on muscle strength and endurance performance in elderly adults - a randomized controlled trial. *The Middle European Journal of Medicine*. 2009; 121(1):757-764.
2. Quist M, Adamsen L, Rorth M, Laursen JH, Christensen KB, Langer SW. The impact of a multidimensional exercise intervention on physical and functional capacity, anxiety, and depression in patients with advanced-stage lung cancer undergoing chemotherapy. *Integr Cancer Ther*. 2015; 14(4):341-349.
3. Guimarães AV, Rocha SV, Barbosa AR. Exercise and cognitive performance in older adults: a systematic review. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2014; 47(4):1-10.
4. Abade M, Zamai CA. Estudo sobre a influência da prática de atividade física na síndrome depressiva e no bem-estar de sujeitos da terceira idade. *Movimento & Percepção*. 2009; 10(14):319-335.
5. Mazo GZ, Krug RR, Virtuoso JF, Streit IA, Benetti MZ. Autoestima e depressão em idosos praticantes de exercícios físicos. *Kinesis*. 2012; 30(1):188-199.
6. Silveira H, Moraes H, Oliveira N, Coutinho ES, Laks J, Deslandes A. Physical exercise and clinically depressed patients: a systematic review and meta-analysis. *Neuropsychobiology*. 2013; 67(2):61-68.
7. Dean J, Keshavan M. The neurobiology of depression: An integrated view. *Asian J Psychiatr*. 2017; 27(1):101-111.
8. Maletic V, Robinson M, Oakes T, Iyengar S, Ball SG, Russell J. Neurobiology of depression: an integrated view of key findings. *Int J Clin Pract*. 2007; 61(12):2030-2040.
9. Nestler EJ, Barrot M, DiLeone RJ, Eisch AJ, Gold SJ, Monteggia LM. Neurobiology of depression. *Neuron*. 2002;34(1):13-25.
10. Chiari H, Mello MT, Rezeak P, Antunes HKM. Exercício físico, atividade física e os benefícios sobre a memória de idosos. *Revista Psicologia e Saúde*. 2010; 2(1):42-49.
11. Carvalho A, Rea IM, Parimon T, Cusack BJ. Physical activity and cognitive function in individuals over 60 years of age: a systematic review. *Clin Interv Aging*. 2014; 9(1):661-682.
12. Deslandes A, Moraes H, Ferreira C, Veiga H, Silveira H, Mouta R, Laks J. Exercise and mental health: many reasons to move. *Neuropsychobiology*. 2009; 59(4):191-198.

13. Merege Filho CAA, Alves CRR, Sepúlveda CA, Costa AS, Lancha Junior AH, Gualano B. Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2014; 20(1):237-241.
14. Brondino N, Rocchetti M, Fusar-Poli L, Codrons E, Correale L, Vandoni M, Politi P. A systematic review of cognitive effects of exercise in depression. *Acta Psychiatr Scand*. 2017; 135(4):285-295.
15. Esteves CS, Oliveira CR, Irigaray TQ, Argimon IIL. Desempenho de idosos com e sem sintomas depressivos no WCST-64. *Avaliação Psicológica*. 2016; 15(1):31-39.
16. Shamseer L, Moher D, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, Stewart LA. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*. 2015; 349, g7647.
17. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino Americana de Enfermagem*. 2007; 15(3).
18. OMS. Relatório mundial de envelhecimento e saúde. Organização Mundial da Saúde. 2015; 0-30.
19. Verhagen AP, Vet HCW, Bie RA, Kessels AGH, Boers M, Bouter LM, Knipschild PG. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1998; 51(12):1235-1241.
20. Neviani F, Belvederi Murri M, Mussi C, Triolo F, Toni G, Simoncini E, Neri M. Physical exercise for late life depression: effects on cognition and disability. *Int Psychogeriatr*. 2017; 29(7):1105-1112.
21. Heissel A, Vesterling A, White SA, Kallies G, Behr D, Arafat AM, Budde H. Feasibility of an exercise program for older depressive inpatients. *GeroPsych*. 2015; 28(4):163-171.
22. Lavretsky H, Alstein LL, Olmstead RE, Ercoli LM, Riparetti-Brown M, Cyr NS, Irwin MR. Complementary use of tai chi chih augments escitalopram treatment of geriatric depression: a randomized controlled trial. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2011;19(10):839-850.
23. Santangelo G, Siciliano M, Pedone R, Vitale C, Falco F, Bisogno R, Trojano L. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment in an Italian population sample. *Neurol Sci*. 2015; 36(4):585-591.
24. Physiotherapy Evidence Database. Escala de PEDro. 2018. Disponível em: <https://www.pedro.org.au/portuguese/downloads/pedro-scale/>. Acessado em: 31/03/2018.

25. APA. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-V. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
26. Llinàs-Reglà J, Vilalta-Franch J, López-Pousa S, Calvó-Perxas L, Rodas DT, Garre-Olmo. The Trail Making Test: association with other neuropsychological measures and normative values for adults aged 55 years and older from a spanish-speaking population-based sample. *Assessment*. 2017; 24(2):183-196.
27. Horn W. Leistungsprüfsystem, L-P-S: Handanweisung für die Durchführung, Auswertung und Interpretation. A performance testing system: Manual for administration, scoring, and interpretation. Oxford, England: Verlag Hogrefe, 1962.
28. Elwood RW. The California Verbal Learning Test: psychometric characteristics and clinical application. *Neuropsychology Review*. 1995; 5(3):173-201.
29. Stroop JR. Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*. 1935;18(1):643-662.
30. Bertolucci PH, Brucki SM, Campacci SR, Juliano Y. The Mini-Mental State Examination in a general population: impact of educational status. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994; 52(1):1-7.
31. Kirk-Sanchez NJ, McGough EL. Physical exercise and cognitive performance in the elderly: current perspectives. *Clin Interv Aging*. 2014; 9(1):51-62.
32. Antunes HKM, Santos RF, Cassilhas R, Santos RVT, Bueno OFA, Mello MT. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2006; 12(1):108-114.
33. Huang T, Larsen KT, Ried-Larsen M, Moller NC, Andersen LB. The effects of physical activity and exercise on brain-derived neurotrophic factor in healthy humans: a review. *Scand J Med Sci Sports*. 2014; 24(1):1-10.
34. Vasques PE, Moraes H, Silveira H, Deslandes AC, Laks J. Acute exercise improves cognition in the depressed elderly: the effect of dual-tasks. *Clinics (Sao Paulo)*. 2011; 66(9):1553-1557.

3 ARTIGO ORIGINAL 2: PROPOSTA DE UM PROTOCOLO DE TREINO E SEU EFEITO NAS FUNÇÕES COGNITIVAS E SINTOMAS DEPRESSIVOS EM IDOSAS DIAGNOSTICADAS COM DEPRESSÃO

RESUMO

Os objetivos deste estudo foram descrever uma proposta do protocolo de treinamento aeróbio intervalado e verificar o seu efeito nas funções cognitivas e sintomas depressivos em idosas com o diagnóstico de depressão maior. Trata-se de um estudo de protocolo e pré-experimental conduzido com 11 idosas, com idade entre 60 e 77 anos ($67 \pm 5,4$ anos), clinicamente diagnosticadas com depressão. Foram avaliadas as funções executivas, atenção complexa, habilidades de navegação espacial e desempenho funcional em condições de dupla-tarefa, além dos sintomas depressivos através da Escala de Depressão Geriátrica. O protocolo de treino foi constituído por 20 minutos de atividades de coordenação motora, 30 minutos de treinamento aeróbio intervalado e 10 minutos de volta a calma com alongamentos, durante 24 sessões. A análise estatística empregada foi o teste t para amostras dependentes e a análise do tamanho de efeito. Observou-se 75% de adesão das idosas na intervenção proposta. Em relação à depressão, identificou-se que 54,5% das idosas apresentaram remissão dos sintomas após o programa de treinamento. Conforme os dados pré- e pós-intervenção, observou-se uma redução estatisticamente significativa no tempo médio despendido na realização dos testes de Stroop 1 ($20,09 \pm 5,07$ x $16,27 \pm 4,03$; $p = 0,024$; $TE = 0,84$), de Stroop 3 ($34,27 \pm 8,39$ x $28,36 \pm 5,10$; $p = 0,032$; $TE = 0,88$) e de dupla tarefa visuoespacial ($10,55 \pm 2,07$ x $9,45 \pm 1,44$; $p = 0,006$; $TE = 0,63$). O presente estudo verificou um efeito positivo no desempenho das tarefas de atenção, função executiva e dupla tarefa visuoespacial, além de uma discreta remissão dos sintomas depressivos após uma estratégia de treinamento baseada no exercício aeróbio intervalado de moderada intensidade de 24 sessões, em idosas com depressão maior.

Palavras-chave: Treino Intervalado; Funções Cognitivas; Depressão; Idoso.

INTRODUÇÃO

A depressão, transtorno de humor de caráter multifatorial, afeta diretamente o apetite, o sono, a vitalidade dentre outros aspectos físicos, sociais e emocionais¹. Este transtorno também pode interferir na cognição, desencadeando comprometimentos na atenção, memória,

funções executivas, bem como pode crescer um retardo psicomotor em pessoas depressivas². Além disso, idosos depressivos apresentam maior probabilidade de desenvolverem déficits cognitivos³.

Algumas possíveis justificativas são apontadas para tentar esclarecer os mecanismos que desencadeiam estes déficits cognitivos atribuídos à depressão, como alterações no fluxo sanguíneo e no metabolismo do córtex pré-frontal, área relacionada com atenção, psicomotricidade, capacidade executiva e tomada de decisão⁴, além de maior atividade no córtex pré-frontal, área que gera pensamentos tristes⁵. Além disso, observa-se diminuição nos níveis do Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro (BDNF), proteína que exerce grande contribuição na síntese, regulação e sobrevivência neuronal, essencial no desenvolvimento dos neurônios e nas funções neurais⁶.

Ao considerar os mecanismos fisiopatológicos abordados para explicar o prejuízo cognitivo em indivíduos depressivos, o exercício físico, principalmente o aeróbio, vem sendo apontado como estratégia auxiliar na melhoria das funções cognitivas⁷. O exercício aeróbio aumenta o fluxo sanguíneo cerebral e seus substratos energéticos, em especial o oxigênio, assim como modula a liberação dos neurotransmissores (noradrenalina, dopamina, serotonina) e interfere na expressão do BDNF⁸.

Portanto, o exercício aeróbio parece ser uma estratégia eficaz na melhora das funções cognitivas, principalmente quando são considerados os achados sobre o efeito agudo do exercício aeróbio contínuo quando realizado em concomitância com tarefas cognitivas (*Dual Task*)⁹⁻¹⁰. Em relação ao exercício intervalado (sistema de treino que alterna períodos de maior intensidade e de menor intensidade, recuperação) em pacientes com depressão, foi identificado apenas o estudo piloto de Dimeo et al.¹¹ demonstrando melhoras nos sintomas depressivos após dez dias de intervenção. Entretanto, o mesmo não investigou as funções cognitivas dos participantes.

A literatura científica aponta melhorias nas funções cognitivas atribuídas ao treino intervalado em diferentes subgrupos populacionais. Alves et al.¹² verificaram o efeito de uma sessão aguda de treino intervalado de alta intensidade na melhora da atenção seletiva em adultos de meia idade. Já o efeito crônico do exercício físico nas funções cognitivas foi abordado no estudo de Hillman et al.¹³ que reporta melhora destas funções, principalmente atenção e função executiva em crianças.

Moholdt et al.¹⁴ identificaram que o treinamento intervalado de alta intensidade contribuiu para uma maior adesão de idosos que estavam no pós-operatório de revascularização miocárdica do que o exercício contínuo. Aamot et al.¹⁵ reportaram alta

adesão ao programa de exercício intervalado de alta intensidade em indivíduos de meia idade em reabilitação cardíaca. Knowles et al.¹⁶ identificaram uma maior motivação (*Exercise Motives Inventory - II*) para realizar exercício físico em idosos, após participarem do treinamento intervalado de alta intensidade.

Desta forma, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que visem testar o efeito das terapias alternativas para uma melhor resposta ao tratamento antidepressivo, tendo em vista os efeitos colaterais e tardios já conhecidos dos antidepressivos na literatura científica¹⁷, e uma resposta entre 50 a 65% de redução dos sintomas depressivos, contra 25 a 30% do placebo em indivíduos com depressão moderada e grave, não mostrando vantagens em relação ao placebo em depressões leves¹⁸.

Um estudo conduzido por Antunes et al.¹⁹ demonstrou que idosas com idade entre 60 e 70 anos, diminuíram os escores da Escala Geriátrica de Depressão, depois de realizar um programa de condicionamento físico aeróbio, contribuindo para a afirmativa de que atividade física pode ser elemento importante no combate a depressão, estimulando a relação interpessoal e autoestima. Além disso, o exercício físico é apontado como uma estratégia de baixo custo e o treinamento intervalado contribui para uma maior dinamicidade no treino. Portanto, os objetivos do presente estudo são descrever um protocolo de treinamento aeróbio intervalado e verificar o seu efeito nas funções cognitivas e sintomas depressivos em idosas com o diagnóstico de depressão maior.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de protocolo, baseado nas diretrizes do *Template for Intervention Description and Replication - The TIDieRe* um estudo pré-experimental. Este estudo foi cadastrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (UNT: U1111-1204-4637), que credencia tanto estudos experimentais quanto não experimentais. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE (nº 1.873.471) e todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A população alvo do presente estudo foi constituída por idosas com o diagnóstico de depressão do Recife-PE. Foram excluídas pacientes que apresentassem alguma incapacidade física que impossibilitasse os procedimentos do estudo e/ou relatassem histórico de doenças neurodegenerativas. As idosas que participaram do estudo foram previamente diagnosticadas por médicos habilitados tanto da rede pública quanto privada de saúde do Recife, PE, Brasil, com base no Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais (DSM-V) e no

Código Nacional de Doenças (CID-10). As idosas possuíam idade igual ou superior a 60 anos e não tinham praticado exercício físico por pelo menos seis meses. Para o recrutamento das participantes foram utilizados veículos de comunicação e encaminhamento de profissionais habilitados. As participantes foram selecionadas a partir de demanda espontânea.

A intervenção teve duração de 24 sessões, na qual foram realizadas avaliações pré e pós-intervenção. O protocolo de treino constituiu em 20 minutos de aquecimento com atividades de coordenação motora para membros superiores e inferiores, estimulando a bilateralidade e o próprio movimento realizado na caminhada (exemplo, caminhar com uma mão apontando para cima e a outra para o lado, trocando os movimentos das mãos conforme troca a passada); 30 minutos de exercício aeróbio intervalado de moderada intensidade (6 estímulos de 1 min a ~75% do $VO_{2Máx}$ por 4 min a ~55% do $VO_{2Máx}$); 10 minutos de volta a calma com alongamentos (sentadas) e exercícios de relaxamento (mantendo a atenção na respiração e com a cadência de dois segundos de inspiração e expiração), toda a sessão de exercício foi acompanhada por músicas escolhidas pelas idosas. Este protocolo não sofreu alterações.

O treinamento foi realizado em uma quadra coberta e a intensidade foi controlada pela percepção subjetiva de esforço (escala de BORG - CR10). As ancoragens das intensidades individuais percebidas para o estímulo e recuperação na sessão intervalada e a familiarização com a esteira ergométrica foram estabelecidas em sessão prévia. As idosas foram submetidas a um treinamento objetivado em esteira ergométrica com demandas metabólicas para o estímulo e a recuperação estimados pela equação do Colégio Americano de Medicina do Esporte²⁰ para caminhada ($VO_2 = V \times 0,1 + V \times 1,8 \times \% + 3,5$), utilizando o $VO_{2Máx}$ previamente determinado. As idosas foram solicitadas a reproduzir a intensidade desta atividade na esteira nas subsequentes sessões de treinamento na quadra, que ocorreram durante três dias semanais não consecutivos nas instalações do Núcleo de Educação Física e Desportos da UFPE. Todas as sessões foram realizadas em grupo e orientadas por profissionais de educação física assessorados por estudantes do curso de bacharelado em educação física da UFPE.

Após assinatura do TCLE, as idosas realizaram uma anamnese para obter informações sociodemográficas e aspectos de saúde como: idade, escolaridade, estado civil, medicamentos e histórico de doenças, e o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) para caracterizar o desempenho cognitivo global. Todos os testes foram aplicados na mesma ordem em todas as idosas, durante três dias de aplicação não consecutivos.

Nos períodos pré- e pós-intervenção foram aplicados a Escala de Depressão Geriátrica (EDG-30) para verificar os sintomas depressivos. Esta escala possui 30 questões fechadas, com resposta afirmativa ou negativa, com um ponto para cada resposta compatível com os sintomas depressivos²¹. Além disso, foi adotado um teste de esforço submáximo sugerido por Oliveira et al.²² para estimar de forma indireta a capacidade cardiorrespiratória das idosas. Cada estágio do teste submáximo foi constituído por um minuto a 5 km por hora, onde o aumento da intensidade se deu pela inclinação, iniciando com 4% e incrementando 2% a cada estágio. Quando as idosas alcançavam entre 65 e 75% da frequência cardíaca de reserva o teste era interrompido ao fim do estágio e calculada a demanda metabólica prevista pelo método de Swain et al.²³. A Escala de Humor de Brunel - BRUMS, validada para o Brasil por Rohlf et al.²⁴, constituída por 24 itens, distribuídos em seis domínios: raiva, confusão, depressão, fadiga, tensão e vigor. Além disso, foi verificada a velocidade de marcha através do teste *Timed Up and Go* – TUG (a idosa levanta-se de uma cadeira sem auxílio, caminha por três metros marcados no chão, dá à volta no cone e senta na mesma cadeira).

As funções cognitivas avaliadas foram: atenção e controle inibitório (*Stroop Test*)²⁵; capacidade de navegação (*Floor Maze Test*)²⁶; linguagem (fluência verbal)²⁷; e capacidade de realizar ao mesmo tempo estímulos motor e cognitivo (*Dual-Task*)²⁸. Para este teste foi aplicada uma familiarização prévia em cada etapa. O *Dual-Task* é dividido em: dupla tarefa cognitiva – DTC (a idosa levanta-se de uma cadeira sem auxílio, e caminha pelo percurso de referência para o TUG evocando em voz alta o resultado de subtrações de três a partir de um número aleatório, previamente definido, entre 50 e 100 até senta-se novamente); dupla tarefa motora – DTM (a idosa realiza o mesmo percurso, entretanto carrega consigo um copo plástico a 90% de sua capacidade repleto de água com a mão dominante até senta-se novamente); dupla-tarefa visuoespacial – DTV (a idosa refaz o percurso do TUG mais uma vez, contudo ultrapassa os obstáculos localizados no ponto médio entre a cadeira e o cone, para então sentar-se na cadeira novamente).

Anteriormente ao trabalho de campo, foi elaborado um manual de coleta de dados e conduzidos treinamentos com o objetivo de uniformizar os protocolos de aplicação da anamnese; testes cognitivos; escala e; a intervenção propriamente dita. As informações contidas nos instrumentos foram tabuladas no programa Microsoft[®] Office Excel (versão 2007).

Para análise descritiva das variáveis quantitativas foram utilizados média e desvio-padrão. A normalidade da distribuição dos dados foi verificada por análise gráfica e pelo teste de Shapiro-Wilk. Para verificar o efeito do exercício aeróbio intervalado nas funções

cognitivas e nos sintomas da depressão foi empregado teste t para amostras dependentes. Em complemento, foram realizadas análises do tamanho de efeito da média dos desvios padrão de ambos os grupos (estimativa d_m de Cohen), classificando os valores em: insuficiente ($<0,19$); pequeno (0,20 a 0,49); médio (0,50 a 0,79); grande (0,8 a 1,29); muito grande ($>1,30$). Para efetuar as análises dos dados foi utilizado o programa SPSS (versão 10) e adotado um valor de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Das 14 idosas depressivas selecionadas, uma não concluiu as avaliações iniciais (realizou procedimento cirúrgico) e duas não completaram o período de intervenção (demandas familiares) e conseqüentemente não realizaram as avaliações finais. Portanto, participaram do estudo 11 idosas com diagnóstico de depressão, com idade entre 60 e 77 anos ($67 \pm 5,4$ anos). As idosas tiveram a média de $6,0 \pm 2,7$ faltas durante todo o período de intervenção (24 sessões), o que corresponde a 25% de faltas. As idosas que realizavam o tratamento farmacológico (antidepressivos e ansiolíticos) iniciaram a terapia medicamentosa ao menos dois meses antes dos procedimentos do estudo (avaliações e intervenção).

Verificou-se que nove idosas eram aposentadas. Em relação ao estado civil, quatro eram separadas, três viúvas, três solteiras e uma casada, e sete referiram ter filhos. Em relação à capacidade cardiorrespiratória as idosas não obtiveram diferença estatisticamente significativa ($p = 0,479$) na condição pós-intervenção ($35,86 \pm 9,38$ ml/kg/min) em comparação com a condição pré-intervenção ($34,37 \pm 8,80$ ml/kg/min). Quanto ao estado de humor das idosas, verificou-se que apenas o escore médio do domínio confusão diminuiu estatisticamente na condição pós-intervenção ($p = 0,048$). Contudo foi verificada diferença estatisticamente significativa na velocidade de marcha das idosas ($p = 0,016$), obtendo o tamanho do efeito muito grande quando comparado pré ($9,91 \pm 1,45$) e pós ($7,91 \pm 1,37$) intervenção.

Tabela 1. Dados descritivos dos domínios do estado de humor das idosas na condição pré- e pós-intervenção.

Domínios	Condição		TE	p valor*
	Pré-intervenção	Pós-intervenção		
	\bar{X} (DP)	\bar{X} (DP)		
Raiva	3,55 (3,72)	1,91 (1,97)	0,58	0,178
Confusão	4,55 (3,33)	2,27 (2,49)	0,78	0,048

Depressão	4,82 (4,69)	2,09 (1,58)	0,87	0,082
Fadiga	6,09 (3,24)	4,09 (2,91)	0,65	0,073
Tensão	5,09 (3,33)	3,09 (2,59)	0,68	0,087
Vigor	7,18 (3,89)	8,91 (2,84)	-0,51	0,209

*Teste T pareado. Legenda: \bar{X} = Média; DP = Desvio padrão. TE = tamanho de efeito.

Ao ser verificado o tempo de diagnóstico da depressão, identificou-se que seis idosas tinham mais de um ano de acompanhamento clínico e cinco tinham um mês, e, apenas três idosas alegaram usar algum medicamento para o tratamento da depressão. Além disso, foi observado que 63,6% (n = 7) das idosas apresentavam depressão leve na condição pré-intervenção (EDG-30) e que seis idosas encontravam-se em remissão (54,5%) na condição pós-intervenção.

As idosas (n = 2) que tinham menos de 11 anos de escolaridade obtiveram maior pontuação no MEEM quando comparadas as condições pré (23,50 ± 0,7) e pós (25,67 ± 0,7) intervenção. Enquanto que as idosas com mais de 11 anos de escolaridade mantiveram as pontuações pré (25,67 ± 4,3) e pós (25,33 ± 3,9) exercício físico.

Os resultados do efeito do exercício aeróbio nas funções cognitivas em idosas com depressão nas condições pré e pós-intervenção estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Dados descritivos (média e desvio padrão) dos escores da depressão e das funções cognitivas nas condições pré e pós-exercício e tamanho do efeito em idosas com depressão (n = 11).

Variáveis	Pré	Pós	TE	Classificação	Valor p
	\bar{X} (DP)	\bar{X} (DP)			
Escore de depressão (EDG-30)	11,45 (6,31)	10,18 (5,06)	0,22	Pequeno	0,515
Atenção					
Stroop 1 - Tempo médio (segundos)	20,09 (5,07)	16,27 (4,03)	0,84	Grande	0,024
Stroop 1 - Quantidade média de erros	0,18 (0,40)	0,18 (0,60)	0,00	Insignificante	1,000
Stroop 2 - Tempo médio (segundos)	22,36 (6,02)	20,00 (4,12)	0,47	Pequeno	0,076

Stroop 2 - Quantidade média de erros	0,36 (0,81)	0,00 (0,00)	0,89	Grande	0,167
Controle Inibitório					
Stroop 3 - Tempo médio (segundos)	34,27 (8,39)	28,36 (5,10)	0,88	Grande	0,032
Stroop 3 - Quantidade média de erros	1,82 (1,33)	1,09 (1,04)	0,62	Médio	0,152
Capacidade de Navegação					
PT - Tempo gasto (segundos)	70,0 (50,74)	36,73(31,75)	0,81	Grande	0,082
IMT - Tempo gasto (segundos)	52,36(57,08)	74,45 (70,67)	- 0,35	Insignificante	0,158
IMT - Quantidade de erros	0,91 (1,51)	1,27 (1,19)	- 0,27	Insignificante	0,420
DMT - Tempo gasto (segundos)	56,09 (53,68)	36,09 (67,74)	0,33	Pequeno	0,348
DMT - Quantidade de erros	1,00 (1,41)	0,82 (1,78)	0,11	Insignificante	0,640
Linguagem					
Fluência verbal-quantidade de frutas	14,09 (4,23)	15,82 (4,12)	- 0,41	Insignificante	0,132
Capacidade de realização motora e cognitiva simultânea					
DTC - Tempo gasto (segundos)	15,45 (4,18)	13,27 (3,32)	0,58	Médio	0,085
DTC - Quantidade de erros	1,36 (1,29)	0,73 (0,79)	0,61	Médio	0,067
DTC - Quantidade de acertos	2,55 (2,54)	2,55 (2,07)	0,00	Insignificante	1,000
DTM - Tempo gasto (segundos)	10,45 (1,75)	9,36 (1,50)	0,67	Médio	0,074
DTV - Tempo gasto (segundos)	10,55 (2,07)	9,45 (1,44)	0,63	Médio	0,006

*Teste t para amostras dependentes. Legenda: \bar{X} = Média; DP = desvio padrão; TE = Tamanho do Efeito; PT = Tempo de Planejamento; IMT = Tempo imediato do *FloorMaze Test*; DMT = Tempo tardio do *Floor Maze Test*; DTC = Dupla Tarefa Cognitiva; DTM = Dupla Tarefa Motora; DTV = Dupla tarefa visuoespacial; EDG-30 = Escala de Depressão Geriátrica.

DISCUSSÃO

O presente estudo revelou efeito positivo no desempenho das tarefas de atenção, função executiva e dupla tarefa visuoespacial após uma estratégia de treinamento, baseada no exercício aeróbio intervalado de moderada intensidade ao longo de 24 sessões, em idosas com depressão. Além disso, observou-se uma alta adesão das idosas ao treinamento e remissão dos sintomas depressivos em duas participantes.

Em relação aos achados do efeito do exercício aeróbio contínuo na função cognitiva, o estudo de Vasques et al.¹⁰ analisou a atenção e o controle inibitório (função executiva) em 10 idosos depressivos, após 30 minutos de caminhada na esteira e observou melhora dessas funções cognitivas, enquanto que o grupo controle (não realizou nenhuma intervenção) não apresentou diferença. Corroborando esses achados, o presente estudo apresentou diminuição estatisticamente significativa nos tempos médios despendidos na execução dos testes de atenção (Stroop1) e função executiva (Stroop 3) de idosas depressivas, assim como demonstrou um tamanho de efeito grande nessas duas capacidades, após 24 sessões de treinamento aeróbio intervalado.

No estudo de Moraes et al.⁹, verificou-se melhora no desempenho de dupla tarefa em indivíduos jovens em comparação com idosos saudáveis, em contrapartida, não foi identificada diferença significativa em idosos depressivos. Já os resultados obtidos no presente estudo demonstraram diminuição significativa apenas na dupla tarefa visuoespacial em idosas depressivas que realizaram o treino aeróbio intervalado.

A melhoria ou até a manutenção das funções cognitivas são importantes, especialmente para a população idosa. Segundo *American Psychiatric Association*¹, quando o indivíduo consegue manter a atenção, não se distrai facilmente por eventos externos e conseqüentemente não comete erros em ações rotineiras; em relação às funções executivas, benefícios nesse domínio proporcionam mais independência, tanto em projetos complexos quanto nas tomadas de decisões; já a melhoria no desempenho perceptomotor proporciona aumento na capacidade de orientar-se, não necessitando esforçar-se para desenvolver tarefas específicas.

Em indivíduos depressivos, áreas relacionadas (córtex pré-frontal) com a atenção, capacidade perceptomotora e função executiva apresentam alterações no fluxo sanguíneo e aumento do metabolismo de glicose nas regiões límbicas que são responsáveis pela aprendizagem emocional²⁹. Existe grande atividade na região pré-frontal cortical, podendo gerar pensamentos tristes, e uma secreção aumentada de cortisol no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal³⁰.

O exercício aeróbio como estratégia auxiliar na potencialização das funções cognitivas provoca maior fluxo sanguíneo cerebral, conseqüentemente aumenta o aporte energético e fornecimento de oxigênio³¹. Além disso, é capaz de elevar os níveis dos neurotransmissores no organismo, ativando as catecolaminas e facilitando sua entrada pela elevação da temperatura corporal³². O exercício físico eleva os níveis do BDNF, interferindo na manutenção e síntese das células neuronais, estimulando a plasticidade sináptica no hipocampo que têm importante relação com a memória e aprendizado⁸.

Em relação ao efeito do treinamento aeróbio intervalado nas funções cognitivas, Engh et al.³³ realizaram 12 semanas de treino intervalado com alta intensidade em pacientes esquizofrênicos e verificaram uma melhora das funções executivas, atenção, memória e dos sintomas depressivos. Uma revisão sistemática conduzida por Chiari et al.³⁴ evidenciaram o efeito do exercício físico no melhor funcionamento da memória de idosos. Contudo, o presente estudo não demonstrou mudanças significativas neste domínio (memória) nas idosas depressivas após realizarem o treinamento aeróbio intervalado. Este fato pode ser justificado pelo instrumento utilizado neste estudo. O *Floor Maze Test* foi empregado para obter um grande número de domínios cognitivos (função executiva; desempenho perceptomotor; memória), entretanto este teste tem como principal finalidade mensurar a capacidade de navegação²⁵, portanto seria menos sensível para avaliar a memória.

Em relação ao domínio linguagem, o estudo de Moraes et al.⁹ corrobora os achados do presente estudo, não demonstrando diferença significativa na linguagem de idosos depressivos após uma sessão de treino aeróbio contínuo e após 24 sessões de treino aeróbio intervalado, respectivamente. Uma possível explicação seria o fato da linguagem não ser comprometida pelo processo de envelhecimento normal³⁵.

Portanto, o treino aeróbio intervalado pode ser uma estratégia de tratamento alternativa eficiente em idosas depressivas, principalmente quando levada em consideração a alta adesão (75%) destas a proposta de treinamento utilizada. Nossos achados corroboram com outros estudos, que demonstraram melhor adesão ao treino intervalado versus o treino contínuo¹⁴, alta adesão ao treino intervalado¹⁵ e maior motivação ao realizar esse tipo de treino¹⁶, embora tenham sido realizados com diferentes protocolos, populações e faixas etárias.

Os resultados do presente estudo não devem ser generalizados para todas as idosas com diagnóstico de depressão, tendo em vista que o recrutamento amostral foi por conveniência (indicação médica ou demanda espontânea). Além disso, por não ter um grupo controle é difícil a comparação para esta população clínica, limitando os achados desta pesquisa. Contudo, foi possível demonstrar um indicativo do efeito crônico do exercício

aeróbio intervalado de moderada intensidade nas funções cognitivas (atenção, função executiva e desempenho perceptomotor) de idosas com diagnóstico de depressão. Um ensaio clínico randomizado com o objetivo de verificar o efeito do exercício aeróbio intervalado nas funções cognitivas de idosas depressivas é uma proposta futura dos pesquisadores envolvidos neste estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo verificou um efeito positivo no desempenho das tarefas de atenção, função executiva e dupla tarefa visuoespacial e uma discreta remissão dos sintomas depressivos após uma estratégia de treinamento, baseada no exercício aeróbio intervalado de moderada intensidade de 24 sessões, em idosas com depressão.

REFERÊNCIAS

1. APA. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-V.5^a ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
2. Marazziti D, Consoli G, Picchetti M, Carlini M, Faravelli L. Cognitive impairment in major depression. *Eur J Pharmacol*, 2010; 626(1), 83-86.
3. Tam CW, Lam LC. Cognitive function, functional performance and severity of depression in Chinese older persons with late-onset depression. *East Asian Arch Psychiatry*, 2012; 22(1), 12-17.
4. Drevets WC, Bogers W, Raichle ME. Functional anatomical correlates of antidepressant drug treatment assessed using PET measures of regional glucose metabolism. *Eur Neuropsychopharmacol*, 2002; 12(6), 527-544.
5. Drevets WC. Neuroimaging and neuropathological studies of depression: implications for the cognitive-emotional features of mood disorders. *Curr Opin Neurobiol*, 2001; 11(2), 240-249.
6. Kheirouri S, Noorazar SG, Alizadeh M, Dana-Alamdari L. Elevated brain-derived neurotrophic factor correlates negatively with severity and duration of major depressive episodes. *Cogn Behav Neurol*. 2016; 29(1), 24-31.
7. Hwang J, Castelli DM, Gonzalez-Lima F. Cognitive enhancement by transcranial laser stimulation and acute aerobic exercise. *Lasers Med Sci*. 2016; 31(6), 1151-1160.
8. Griffin EW, Mullally S, Foley C, Warmington SA, O'Mara SM, Kelly AM. Aerobic exercise improves hippocampal function and increases BDNF in the serum of young adult males. *Physiol Behav*. 2011; 104(5), 934-941.

9. Moraes H, Deslandes A, Silveira H, Arcoverde C, Alve H, Laks J. Effects of motor and cognitive dual-task performance in depressive elderly, healthy older adults, and healthy young individuals. *Dementia & Neuropsychologia* 2011; 5, 198-202.
10. Vasques PE, Moraes H, Silveira H, Deslandes AC, Laks J. Acute exercise improves cognition in the depressed elderly: the effect of dual-tasks. *Clinics (Sao Paulo)* 2011; 66(9), 1553-155.
11. Dimeo F, Bauer M, Varahram I, Proest G, Halter U. Benefits from aerobic exercise in patients with major depression: a pilot study. *Br J Sports Med.* 2001; 35(2), 114-117.
12. Alves CR, Tessaro VH, Teixeira LA, Murakava K, Roschel H, Gualano B, Takito M Y. Influence of acute high-intensity aerobic interval exercise bout on selective attention and short-term memory tasks. *Percept Mot Skills*, 2014; 118(1), 63-72.
13. Hillman CH, Pontifex MB, Castelli DM, Khan NA, Raine LB, Scudder MR, Kamijo K. Effects of the FITKids randomized controlled trial on executive control and brain function. *Pediatrics*, 2014;134(4), e1063-1071.
14. Moholdt, T. T., Amundsen, B. H., Rustad, L. A., Wahba, A., Lovo, K. T., Gullikstad, L. R., Slordahl, S. A. (2009). Aerobic interval training versus continuous moderate exercise after coronary artery bypass surgery: a randomized study of cardiovascular effects and quality of life. *Am Heart J*, 158(6), 1031-1037.
15. Aamot IL, Karlsen T, Dalen H, Stoylen A. Long-term exercise adherence after high-intensity interval training in cardiac rehabilitation: a randomized study. *Physiother Res Int*, 2016; 21(1), 54-64.
16. Knowles AM, Herbert P, Easton C, Sculthorpe N, Grace FM. Impact of low-volume, high-intensity interval training on maximal aerobic capacity, health-related quality of life and motivation to exercise in ageing men. *Age (Dordr)*, 2015; 37(2), 25.
17. Erb SJ, Schappi JM, Rasenick MM. antidepressants accumulate in lipid rafts independent of monoamine transporters to modulate redistribution of the g protein, galphas. *J Biol Chem*, 2016; 291(38), 19725-19733.
18. Fleck MP, Berlim MT, Lafer B, Sougey EB, Porto JAD, Brasil MA, Hetem LA. Revisão das diretrizes da Associação Médica Brasileira para o tratamento da depressão (versão integral). *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 2009; 31, S7-S17.
19. Antunes, H. K. M. et al. Alterações Cognitivas em Idosas Decorrentes do Exercício Físico Sistematizado. *Revista da Sobama*, v. 6 n.1, p. 27-33, 2001.
20. Thompson PDR, Pescatello, DLS, Arena R. Diretrizes do ACSM - para os testes de esforço e sua prescrição: Guanabara Koogan, 2014.

21. Sousa RL, Medeiros JGM, Moura ACL, Souza CLM, Moreira IF. Validade e fidedignidade da Escala de Depressão Geriátrica na identificação de idosos deprimidos em um hospital geral. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 2007; 56, 102-107.
22. Oliveira NA, Silveira HS, Carvalho A, Hellmuth CGS, Santos TM, Martins JV, Deslandes AC. Assessment of cardiorespiratory fitness using submaximal protocol in older adults with mood disorder and Parkinson's disease. *Archives of Clinical Psychiatry*, 2013;40, 88-92.
23. Swain DP, Parrott JA, Bennett AR, Branch JD, Dowling EA. Validation of a new method for estimating VO₂max based on VO₂ reserve. *Med Sci Sports Exerc*, 2004; 36(8), 1421-1426.
24. Rohlf's ICPM, Rotta TM, Luft CDB, Andrade A, Krebs RJ, Carvalho, T. A Escala de Humor de Brunel (Brums): instrumento para detecção precoce da síndrome do excesso de treinamento. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 2008; 14, 176-181.
25. Stroop JR. Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 1935; 18, 643-662.
26. Tangen GG, Engedal K, Bergland A, Moger TA, Hansson O, Mengshoel AM. Spatial navigation measured by the Floor Maze Test in patients with subjective cognitive impairment, mild cognitive impairment, and mild Alzheimer's disease. *Int Psychogeriatr*, 2015; 27(8), 1401-1409.
27. Brucki SM, Rocha MS. Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian Portuguese-speaking subjects. *Braz J Med Biol Res*, 2004; 37(12), 1771-1777.
28. Silva RJM, Dias SMS, Piazza L. Desempenho em atividades de simples e dupla tarefas de idosos institucionalizados que realizam e não realizam fisioterapia. *Fisioterapia e Pesquisa*, 2017; 24, 149-156.
29. Rozenhal M, Laks J, Engelhardt E. Aspectos neuropsicológicos da depressão. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 2004; 26, 204-212.
30. McEwen BS. Allostasis and allostatic load: implications for neuropsychopharmacology. *Neuropsychopharmacology*, 2000; 22(2), 108-124.
31. Gujral S, Manuck SB, Ferrell RE, Flory JD, Erickson KI. The BDNF Val66Met polymorphism does not moderate the effect of self-reported physical activity on depressive symptoms in midlife. *Psychiatry Res*, 2014; 218(1-2), 93-97.

32. Merege Filho CAA, Alves CRR, Sepúlveda CA, Costa AS, Lancha Junior AH, Gualano B. Influência do exercício físico na cognição: uma atualização sobre mecanismos fisiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 2014; 20, 237-241.
33. Engh JA, Andersen E, Holmen TL, Martinsen EW, Mordal J, Morken G, Egeland J.. Effects of high-intensity aerobic exercise on psychotic symptoms and neurocognition in outpatients with schizophrenia: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 2015; 16, 557.
34. Chiari H, Mello MT, Rezeak P, Antunes HKM. Exercício Físico, Atividade Física e os Benefícios Sobre a Memória de Idosos. *Revista Psicologia e Saúde*, 2010; 2(1), 42-49.
35. Park DC, Polk TA, Mikels JA, Taylor SF, Marshuetz C. Cerebral aging: integration of brain and behavioral models of cognitive function. *Dialogues Clin Neurosci*, 2001; 3(3), 151-165.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

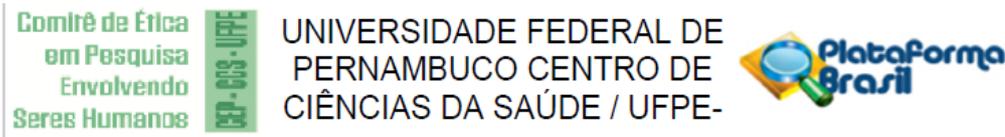
Em conformidade com os objetivos estabelecidos é possível concluir que: a) os achados da literatura científica reportam um efeito positivo do exercício físico nas funções cognitivas, especificamente nos domínios de atenção e função executiva de idosos depressivos; b) um protocolo de 24 sessões de treino aeróbio intervalado de moderada intensidade apresentou efeito positivo no desempenho das tarefas de atenção, função executiva e dupla tarefa visuoespacial de idosos, bem como uma discreta remissão dos sintomas depressivos em idosos com o diagnóstico de depressão maior.

Tais achados apresentam os procedimentos adotados pelos estudos que aplicaram o exercício físico como estratégia para melhorar as funções cognitivas de idosos diagnosticados com depressão, assim como um protocolo de treino eficaz na melhoria destas funções e sintomas depressivos na população supracitada, o que pode direcionar futuros estudos experimentais, bem como orientar a conduta dos profissionais que trabalham com esse subgrupo populacional.

REFERÊNCIAS

- Antunes, H. K. M., Santos, R. F., Cassilhas, R., Santos, R. V. T., Bueno, O. F. A., & Mello, M. T. d. (2006). Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 12(2), 108-114.
- Antunes, H. K. M., Santos, R. F., Heredia, R. A. G., Bueno, O. F. A., & Mello, M. T. d. (2001). Alterações Cognitivas em Idosas Decorrentes do Exercício Físico Sistematizado. *Revista da Sobama*, 6(1), 27-33.
- APA, A. P. A.-. (2013). *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-V* (Vol. 5ª Ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Carneiro, L. S., Fonseca, A. M., Vieira-Coelho, M. A., Mota, M. P., & Vasconcelos-Raposo, J. (2015). Effects of structured exercise and pharmacotherapy vs. pharmacotherapy for adults with depressive symptoms: A randomized clinical trial. *J Psychiatr Res*, 71, 48-55. doi:10.1016/j.jpsychires.2015.09.007
- Del Porto, J. A. (1999). Conceito e diagnóstico. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 21, 06-11.
- Deslandes, A. C., Moraes, H., Alves, H., Pompeu, F. A., Silveira, H., Mouta, R., . . . Coutinho, E. S. (2010). Effect of aerobic training on EEG alpha asymmetry and depressive symptoms in the elderly: a 1-year follow-up study. *Braz J Med Biol Res*, 43(6), 585-592. doi:S0100-879X2010007500041 [pii]
- Erb, S. J., Schappi, J. M., & Rasenick, M. M. (2016). Antidepressants Accumulate in Lipid Rafts Independent of Monoamine Transporters to Modulate Redistribution of the G Protein, Galphas. *J Biol Chem*, 291(38), 19725-19733. doi:10.1074/jbc.M116.727263
- Gonçalves, M. P., Tomaz, C., & Sangoi, C. (2006). Considerações sobre envelhecimento, memória e atividade física. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 14(1), 101-108.
- Guimarães, A. V., Rocha, S. V., & Barbosa, A. R. (2014). Exercise and cognitive performance in older adults: a systematic review. 2014, 47(4), 10. doi:10.11606/issn.2176-7262.v47i4p377-386
- Huang, T., Larsen, K. T., Ried-Larsen, M., Moller, N. C., & Andersen, L. B. (2014). The effects of physical activity and exercise on brain-derived neurotrophic factor in healthy humans: A review. *Scand J Med Sci Sports*, 24(1), 1-10. doi:10.1111/sms.12069
- Marazziti, D., Consoli, G., Picchetti, M., Carlini, M., & Faravelli, L. (2010). Cognitive impairment in major depression. *Eur J Pharmacol*, 626(1), 83-86. doi:10.1016/j.ejphar.2009.08.046

- Mello, M. T. d., Boscolo, R. A., Esteves, A. M., & Tufik, S. (2005). O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, *11*(3), 203-207.
- Melo, B., Moraes, H. S. d., Silveira, H., Oliveira, N., Deslandes, A. C., & Laks, J. (2014). Efeito do treinamento físico na qualidade de vida em idosos com depressão maior. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, *19*(2), 205-214.
- Moraes, H., Deslandes, A., Silveira, H., Arcoverde, C., Alve, H., & Laks, J. (2011). Effects of motor and cognitive dual-task performance in depressive elderly, healthy older adults, and healthy young individuals. *Dement Neuropsychol*, *5*(3), 198-202.
- Moreno, R. A., Moreno, D. H., & Soares, M. B. d. M. (1999). Psicofarmacologia de antidepressivos. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, *21*, 24-40.
- Nestler, E. J., Barrot, M., DiLeone, R. J., Eisch, A. J., Gold, S. J., & Monteggia, L. M. (2002). Neurobiology of depression. *Neuron*, *34*(1), 13-25.
- Nutt, D. J. (2008). Relationship of neurotransmitters to the symptoms of major depressive disorder. *J Clin Psychiatry*, *69 Suppl E1*, 4-7.
- Paelecke-Habermann, Y., Pohl, J., & Leplow, B. (2005). Attention and executive functions in remitted major. *J Affect Disord*, *89*, 125-135.
- Rozenthal, M., Laks, J., & Engelhardt, E. (2004). Aspectos neuropsicológicos da depressão. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, *26*, 204-212.
- Schuch, F. B., Vancampfort, D., Richards, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., & Stubbs, B. (2016). Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatr Res*, *77*, 42-51. doi:10.1016/j.jpsychires.2016.02.023
- Sexton, C. E., Betts, J. F., Demnitz, N., Dawes, H., Ebmeier, K. P., & Johansen-Berg, H. (2016). A systematic review of MRI studies examining the relationship between physical fitness and activity and the white matter of the ageing brain. *NeuroImage*, *131*, 81-90.
- Skoog, I. (2011). Psychiatric disorders in the elderly. *Can J Psychiatry*, *56*(7), 387-397. doi:10.1177/070674371105600702
- Voss, M. W., Weng, T. B., Burzynska, A. Z., Wong, C. N., Cooke, G. E., Clark, R., . . . Kramer, A. F. (2016). Fitness, but not physical activity, is related to functional integrity of brain networks associated with aging. *NeuroImage*, *131*, 113-125.
- Zhu, N., Jacobs, D. R., Jr., Schreiner, P. J., Launer, L. J., Whitmer, R. A., Sidney, S., . . . Bryan, R. N. (2015). Cardiorespiratory fitness and brain volume and white matter integrity: The CARDIA Study. *Neurology*, *84*(23), 2347-2353. doi:10.1212/WNL.0000000000001658WNL.0000000000001658 [pii]

ANEXO A - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: EFEITO DO TREINAMENTO AERÓBIO NA FUNÇÃO COGNITIVA E NA SINTOMATOLOGIA DA DEPRESSÃO EM IDOSAS

Pesquisador: Marisa Moreira Braga

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 60885116.4.0000.5208

Instituição Proponente: CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.873.471

Apresentação do Projeto:

Projeto de Dissertação de Mestrado em Educação Física do CCS-UFPE

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Carla Meneses Hardman

Coorientador: Prof^º. Dr^º André dos Santos Costa

Desenho do estudo: "ensaio clínico randomizado"

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA – PPGEF

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos a senhora para participar como voluntária da pesquisa “EFEITO DO TREINAMENTO AERÓBIO NA FUNÇÃO COGNITIVA E NA SINTOMATOLOGIA DA DEPRESSÃO EM IDOSAS”, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Marisa Moreira Braga e sob a orientação da Profª Drª Carla Meneses Hardman. Endereço: Rua Barão do Capibaribe, número 113, CEP 52171-160. Telefones para contato: (81) 99825-0329 / (81) 99769-1105, e-mail: marisa.moreira.braga@gmail.com.

Este Termo de Consentimento pode conter informações que a senhora não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa que está lhe entrevistando para que a senhora esteja bem esclarecida sobre sua participação na pesquisa. Após ser esclarecida sobre as informações a seguir, caso aceite em fazer parte do estudo, rubricue as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável. Em caso de recusa, a senhora não será penalizada de forma alguma. Também garantimos que a senhora tem o direito de retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- Esta pesquisa tem como objetivo analisar se a participação em um programa de exercício aeróbio pode influenciar a cognição e os sintomas da depressão em idosas, já diagnosticadas por um médico habilitado.
- Para participar na pesquisa, a voluntária precisará realizar de algumas avaliações, antes e após terminar o programa sendo estas: (1) avaliação neuropsicológica (atenção, memória, controle inibitório); (2) avaliação dos sintomas da depressão; (3) avaliação da qualidade de vida; (4) avaliação da medida da atividade física; (5) testes físicos para avaliar a aptidão física; (7) avaliação cardiorrespiratória; (8) testes antropométricos (peso, altura, circunferências da cintura e do quadril). Além disso, a voluntária precisará responder um questionário com informações sobre o nível socioeconômico e escolaridade. Antes e após o período de intervenção, será coleta amostra de sangue (5mL), por punção de veia do braço, por meio de material descartável e pessoal treinado.
- Todas as informações fornecidas pela voluntária e obtidas por meio dos testes mencionados serão mantidas em sigilo. Os dados serão armazenados em computador no período de cinco anos sob a responsabilidade da pesquisadora Marisa Moreira Braga no endereço informado acima.
- A voluntária que se enquadrar nos critérios de inclusão participará de um sorteio, que será realizado através de envelope selado, contendo o grupo que irá participar. Existe a possibilidade de a voluntária ser sorteada para participar do grupo controle, a qual não realizará os exercícios, apenas as avaliações.

- A voluntária que for sorteada para fazer parte do grupo de exercícios realizará sessões de caminhada (com a frequência de três dias semanais e duração de 60 minutos) onde a voluntária poderá controlar o ritmo de cada passada. A intervenção terá duração de 12 semanas.
- Os potenciais riscos a que as participantes poderão se submeter envolvem pequenos desconfortos decorrentes de dor muscular causada após exercícios físicos. Além disso, as voluntárias que desejarem participar desta pesquisa deverão se locomover até o local onde a coleta de dados e o treinamento ocorrerão. Em caso de dores ou fadiga muscular, serão prestados os cuidados necessários pela pesquisadora responsável e, para evitar quedas, a pesquisadora estará sempre próxima da participante.
- Este estudo oferece diversos benefícios físicos e psicológicos promovidos pela inclusão de exercícios físicos regulares na rotina das participantes, garantindo uma melhora em diversos aspectos da saúde (física e mental) e qualidade de vida. Àquelas que estarão no grupo controle receberam os benefícios do exercício físico após o término da pesquisa, pois as pesquisadoras se dispõem a aplicar o mesmo treinamento feito pelo grupo que se exercitou. Além disso, os resultados deste estudo poderão reforçar os efeitos positivos do exercício físico na prevenção e no tratamento da depressão e ajudar o planejamento de novas intervenções.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação das voluntárias, a não ser entre as responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa por meio de entrevistas e fichas de avaliação ficarão armazenados em pastas de arquivos e computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

A senhora não pagará nada para participar desta pesquisa. Fica garantida a indenização em casos de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: cepccs@ufpe.br**.

Pesquisadora Responsável: Marisa Moreira Braga

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIA

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com a pesquisadora responsável, concordo em participar do estudo “EFEITO DO TREINAMENTO AERÓBIO NA FUNÇÃO COGNITIVA E NA SINTOMATOLOGIA DA DEPRESSÃO EM IDOSAS”, como voluntária. Fui devidamente informada e esclarecida pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos,

assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Recife-PE, ____/____/____

Assinatura da participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar.

Testemunha 1	Testemunha 2
Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

ANEXO C - ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA (EDG-30)

QUESTÕES	RESPOSTAS	
1. Você está satisfeito com sua vida?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
2. Abandonou muitos de seus interesses e atividades?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
3. Sente que a sua vida está vazia?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
4. Sente-se frequentemente Aborrecido?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
5. Você tem fé no futuro?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
6. Tem pensamentos negativos?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
7. Na maioria do tempo está de bom humor?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
8. Tem medo de que algo de mal vá lhe acontecer?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
9. Sente-se feliz na maioria do tempo?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
10. Sente-se frequentemente adoentado, só?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
11. Sente-se frequentemente intranquilo?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
12. Prefere ficar em casa a sair?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
13. Preocupa-se muito com o futuro?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
14. Tem mais problema de memória que os outros?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
15. Acha bom estar vivo?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
16. Fica frequentemente triste?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
17. Sente-se inútil?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
18. Preocupa-se muito com o passado?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
19. Acha a vida interessante?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
20. Para você é difícil começar novos projetos?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
21. Sente-se cheio de energia?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
22. Sente-se sem esperança?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
23. Acha que os outros têm mais sorte que você?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
24. Preocupa-se com coisas sem importância?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
25. Sente frequentemente vontade de chorar?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
26. É difícil para você concentrar-se?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
27. Sente-se bem ao despertar?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
28. Prefere evitar as reuniões sociais?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
29. É fácil para você tomar decisões?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
30. O seu raciocínio está claro como antigamente?	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Total	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>	

ANEXO D - ESCALA DE HUMOR DE BRUNEL – BRUMS

Escala: 0 = nada; 1 = um pouco; 2 = moderadamente; 3 = bastante; 4 = extremamente.

	0	1	2	3	4
1. Apavorado	<input type="checkbox"/>				
2. Animado	<input type="checkbox"/>				
3. Confuso	<input type="checkbox"/>				
4. Esgotado	<input type="checkbox"/>				
5. Deprimido	<input type="checkbox"/>				
6. Desanimado	<input type="checkbox"/>				
7. Irritado	<input type="checkbox"/>				
8. Exausto	<input type="checkbox"/>				
9. Inseguro	<input type="checkbox"/>				
10. Sonolento	<input type="checkbox"/>				
11. Zangado	<input type="checkbox"/>				
12. Triste	<input type="checkbox"/>				
13. Ansioso	<input type="checkbox"/>				
14. Preocupado	<input type="checkbox"/>				
15. Com disposição	<input type="checkbox"/>				
16. Infeliz	<input type="checkbox"/>				
17. Desorientado	<input type="checkbox"/>				
18. Tenso	<input type="checkbox"/>				
19. Com raiva	<input type="checkbox"/>				
20. Com energia	<input type="checkbox"/>				
21. Cansado	<input type="checkbox"/>				
22. Mal-humorado	<input type="checkbox"/>				
23. Alerta	<input type="checkbox"/>				
24. Indeciso	<input type="checkbox"/>				

ANEXO E – MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE)

1. Orientação temporal (1 ponto para cada resposta correta – total de 5 pontos)

Perguntar: Que dia é hoje? Em que mês estamos? Em que ano estamos? Em que dia da semana estamos? Qual a hora aproximada? (considere a variação de mais ou menos uma hora)

2. Orientação espacial (1 ponto para cada resposta correta- total de 5 pontos)

Perguntar: Em que local nós estamos? (apontando a mão para o chão – ex. consultório, dormitório, sala). Que local é este aqui? (apontando ao redor num sentido mais amplo: escola, faculdade, universidade, própria casa). Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima? Em que cidade nós estamos? Em que Estado nós estamos?

3. Memória imediata (1 ponto para cada palavra repetida acertadamente na 1ª vez, embora possa repeti-las até três vezes para o aprendizado, se houver erros. Total de 3 pontos. Use palavras não relacionadas, como no exemplo abaixo).

Falar: “Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir, tudo bem?” Carro, vaso, tijolo.

4. Cálculo - subtração de setes seriadamente (considerar 1 ponto para cada resultado correto. Total de 5 pontos. Se houver erro, não vale ponto, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se autocorrige. Caso ele não responda, dê o valor correto e passe para o próximo cálculo somente por mais uma vez. Persistindo, passe para a próxima questão).

Falar: “Agora peço que me diga quantos são 100 menos 7? Depois ao número encontrado volta a tirar 7 e repete assim até eu lhe dizer para parar”.

(Realizar 5 cálculos) 100-7 (93) 93-7 (86) 86-7 (79) 79-7 (72) 72-7 (65)

5. Evocação das palavras (1 ponto para cada palavra correta – total de 3 pontos)

Perguntar: “Quais as palavras o(a) senhor(a) acabou de repetir?” (no exemplo - Carro, vaso, tijolo)

6. Nomeação (1 ponto para cada nome correto, total de 2 pontos - Mostrar apenas 2 objetos).

Perguntar: “Qual o nome disto/deste objeto?” (exemplo: mostrar um relógio e depois uma caneta).

7. Repetição (Considere somente se a repetição for perfeita - 1 ponto)

Falar: “Preste atenção, vou lhe dizer uma frase e quero que você repita depois de mim, tudo bem?” **Frase:** “Nem aqui, nem ali, nem lá”.

8. Comando (considerar 1 ponto para cada comando, total de 3 pontos - Se o sujeito pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas). Não mostre o que o sujeito deverá fazer, ou seja, segure o papel com ambas às mãos, não dobre a folha e nem a coloque ou faça o gesto em direção ao chão durante a fala abaixo.

Falar: “Pegue este papel com a mão direita (**comando 1**), dobre-o ao meio (**comando 2**) e coloque-o no chão” (**comando 3**).

9. Leitura (1 ponto - Não auxilie se pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando)

Mostrar a frase escrita -“**FECHE OS OLHOS.**”

Fale: “Por favor, faça o que esta escrito”.

10. Frase (1 ponto, para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos).

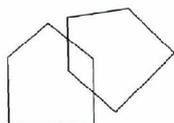
Fale: “Por favor, escreva aqui uma frase”. **Mostrar o espaço da folha para isto.**

Se não compreender o significado, ajude com: alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer.

11. Cópia do desenho (1 ponto)

Fale: “Por favor, copie este desenho aqui da melhor forma possível”.

Mostrar o modelo. Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados (10 ângulos) formando uma figura de quatro lados ou com dois ângulos:



MEEM - Escore Total:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

ANEXO F - CADASTRO NO PROSPERO**Meus outros registros**

Estes são registros que foram publicados ou rejeitados e não estão sendo trabalhados atualmente.

identidade	Título	Status	Última edição
CRD42018076922	Efeito do exercício físico na função cognitiva de idosos deprimidos: uma metanálise	Registrado	15/03/2018 

[Contate-Nos](#)[aviso Legal](#)[Acessibilidade](#)[Cookies e Privacidade](#)

UNIVERSITY *of York*
Centre for Reviews and Dissemination

Centro de Revistas e Divulgação da
Universidade de York
York, UK
YO10 5DD

ANEXO G – CADASTRO NO REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS



Saúde
Ministério da Saúde

REGISTRO BRASILEIRO DE
Ensaios Clínicos

NOTÍCIAS | SOBRE | AJUDA | CONTATO

HOME / PAINEL

Submissões

[NOVA SUBMISSÃO](#)

Data	Título	Situação
2017/10/30 12:12	Influência do Exercício Aeróbico na Função Cognitiva em Idosas Depressivas	aprovado