



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA – TRABALHO FINAL

PEDRO CRISPIM DE SOUSA GUEDES

Exercício Físico e Depressão nos Idosos

ARTIGO DE REVISÃO

ÁREA CIENTÍFICA DE GERIATRIA

Trabalho realizado sob a orientação de:

PROFESSOR DOUTOR MANUEL TEIXEIRA MARQUES VERÍSSIMO

DOUTOR JOSÉ EDUARDO GRANADA MATEUS

MARÇO/2017

Índice

Resumo.....	2
Abstract	3
Lista de Abreviaturas.....	4
Introdução.....	5
Materiais e Métodos	8
Resultados	9
Exercício como coadjuvante.....	9
Efeitos do exercício físico na depressão.....	10
Efeitos do exercício físico na depressão: associada a outras comorbilidades	11
Tonturas	11
Cardiovascular	12
Hipertensão Arterial.....	13
Outras Modalidades	14
Dança	14
Pilates.....	15
Genética.....	16
Discussão.....	19
Limitações	21
Futuras Investigações	21
Agradecimentos.....	23
Referências Bibliográficas	24

Resumo

A Depressão é um dos distúrbios mentais mais comuns entre os idosos, mas os medicamentos antidepressivos são inadequados ou mal tolerados nesta população. O tratamento eficaz é uma prioridade importante em saúde pública, para o qual o exercício físico tem sido proposto como estratégia terapêutica. Este artigo de revisão teve como objetivo determinar a eficácia do exercício físico como terapêutica alternativa sobre a depressão em idosos com sintomas depressivos clinicamente significativos. A pesquisa bibliográfica foi realizada através da consulta da base de dados da *Pubmed* nos últimos 10 anos. Foram incluídos apenas estudos com idade da amostra ≥ 60 anos. O exercício físico mostrou ser uma opção terapêutica eficaz para o tratamento da depressão ligeira a moderada e para redução dos sintomas depressivos nos idosos, mesmo quando não cumprem os critérios para depressão *major*. Todos os tipos de exercício físico, com uma grande variedade de frequência e intensidade, podem ser eficazes em reduzir os sintomas depressivos. O exercício físico regular desempenha um papel protetor na incidência de distúrbios depressivos em idosos. Os muitos benefícios para a saúde incluem melhoria na vitalidade, na aptidão física, no bem-estar psicológico e na qualidade de vida. O aumento da produção de fatores neurotróficos como o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) também tem sido indicado como um dos potenciais mecanismos de ação do exercício na depressão, particularmente por causa dos seus efeitos na neuroplasticidade.

Palavras-chave: exercício, atividade física, depressão, idoso.

Abstract

Depression is one of the most common mental disorders in elderly, but antidepressant medications are inadequate or poorly tolerated in this population. Effective treatment is a salient public health priority, for which exercise has been proposed as a therapeutic strategy. This review article aimed to determine the efficacy of exercise as an alternative therapy on depression among elderly with clinically significant depressive symptoms. A literature search was conducted by consulting the *Pubmed* database in the last 10 years. Only studies with samples age ≥ 60 years were included. Exercise has been shown to be an effective therapeutic option for treating mild to moderate depression and for reducing depressive symptoms in the elderly, even when they do not fulfill the criteria for major depression. All types of exercise, with a wide variety of frequency and intensity, can be effective for reducing depressive symptoms. Regular physical exercise plays a protective role in the incidence of depressive disorders in the elderly. The many health benefits include improved vitality, improved physical fitness, improved psychological well-being and improved quality of life. The increased production of neurotrophic factors such as brain-derived neurotrophic factor (BDNF) has also been indicated as one of the potential mechanisms of action of exercise in depression, particularly because of its effects on neuroplasticity.

Keywords: exercise, physical activity, depression, elderly.

Lista de Abreviaturas

5-HTT – Transportador de Serotonina.

APOE – Apolipoproteína E.

BDNF – Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro.

CES-D – Center for Epidemiologic Studies Depression Scale.

DSM-5 – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth edition.

GDS – Geriatric Depression Scale.

HRSD – Hamilton Rating Scale for Depression.

HVR – Heart Rate Variability (Variabilidade da Frequência Cardíaca).

LIFE-P – Lifestyle Interventions and Independence for Elders Pilots.

OR – Odds Ratio (Razão de Chances).

SCL-90 – Symptom Checklist-90.

SMD – Standardised Mean Difference (Diferença de Média Padronizada).

Introdução

A Depressão é uma patologia de elevada prevalência a nível mundial, afetando cerca de 350 milhões de pessoas,¹ sendo a doença mental mais comum entre os idosos.² Caracteriza-se por episódios discretos de pelo menos duas semanas de duração (embora a maioria dos episódios dure consideravelmente mais tempo), envolvendo alterações claras no afeto, na cognição, nas funções neurovegetativas e nas remissões inter-episódios.³

As perturbações depressivas incluem distúrbio disruptivo do humor, distúrbio depressivo *major* (incluindo episódio depressivo *major*), distúrbio depressivo persistente (distímia), distúrbio disfórico pré-menstrual, distúrbio depressivo induzido por substâncias/medicação, distúrbio depressivo devido a outra condição médica, outro distúrbio depressivo especificado e distúrbio depressivo não especificado. O distúrbio depressivo *major* representa a condição clássica neste grupo de distúrbios. Os critérios diagnósticos de Depressão incluem: (A) cinco ou mais dos seguintes sintomas estiveram presentes durante o mesmo período de duas semanas e representam uma alteração no funcionamento; pelo menos um dos sintomas é humor deprimido ou perda de interesse ou prazer (humor deprimido; diminuição marcada do interesse ou prazer em todas as atividades; perda de peso significativa; insónia ou hipersónia; agitação ou retardação psicomotora; cansaço ou perda de energia; sentimentos de inutilidade ou culpa excessiva ou inapropriada; diminuição da capacidade de pensar ou concentrar, ou indecisão; pensamentos recorrentes da morte, ideação suicida recorrente sem plano específico, ou tentativa de suicídio); (B) os sintomas causam angústia clinicamente significativa ou prejuízo na vida social, ocupacional ou outras áreas importantes de funcionamento; (C) o episódio não é atribuível aos efeitos fisiológicos de uma substância ou a outra condição médica.³

A gravidade da Depressão é classificada de acordo com os critérios do *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth edition* (DSM-5) em três categorias: sintomas

ligeiros (cinco ou mais sintomas com comprometimento funcional *minor*); sintomas moderados; e sintomas graves (a maioria dos sintomas presentes e estes interferem com o funcionamento).³

A depressão é uma condição debilitante associada ao aumento da morbidade motora,⁴ a mortalidade prematura,⁵ a níveis baixos de bem-estar físico, social e cognitivo, a um elevado risco de suicídio,⁶ e ao aumento do recurso a cuidados de saúde.⁷ Além disso, na população mais idosa, a solidão e o isolamento social são potenciais fatores de risco para depressão.⁸ A prevalência de distúrbio depressivo *major* em amostras de adultos com idade igual ou superior a 65 anos varia entre 1 a 10% e, em cerca de 15% dos adultos mais velhos da comunidade, estão presentes sintomas depressivos.⁹

Infelizmente, o tratamento da depressão é inapropriado para a maioria dos idosos, existindo um número limitado de tratamentos baseados na evidência.¹⁰ Os tratamentos atuais na idade avançada incluem antidepressivos, terapia cognitiva comportamental e exercício.¹¹ Embora a terapêutica farmacológica possa ser eficaz para alguns doentes, também se associa a efeitos colaterais cardíacos e metabólicos,⁴ e risco mais elevado de queda por hipotensão.¹² Segundo os critérios de Beers¹³, alguns antidepressivos são potencialmente inadequados em idosos por efeitos altamente anticolinérgicos, sedativos e causadores de hipotensão ortostática.

O tratamento eficaz da depressão em idosos é uma prioridade em saúde pública e, por isso, novas terapêuticas têm sido propostas. Entre elas, o exercício físico tem sido cada vez mais estudado como uma potencial estratégia terapêutica.^{14,15} Este consiste num movimento corporal planeado, estruturado e repetitivo, visando a melhora ou a manutenção de um ou mais componentes da aptidão física.¹⁶ O exercício físico pode aumentar os níveis de endorfina e monoamina e reduzir os níveis de cortisol,¹⁷ melhorando o humor. Além disso, também estimula o aumento da expressão do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) responsável pelo crescimento de novas células nervosas e pela libertação de proteínas que

melhoram o seu funcionamento e a sua sobrevivência.¹⁸

O objetivo deste artigo de revisão foi determinar a eficácia do exercício físico como terapêutica alternativa sobre a depressão em idosos com sintomas depressivos clinicamente significativos.

Materiais e Métodos

A pesquisa bibliográfica foi realizada através da consulta da base de dados da *Pubmed*, de acordo com as seguintes palavras-chaves: “exercise”; “physical activity”; “depression” e “elderly”.

Foram incluídos apenas estudos em humanos com idade ≥ 60 anos, utilizando ensaios clínicos, estudos observacionais, estudos prospetivos, revisões sistemáticas e meta-análises em língua inglesa, publicados entre dezembro de 2006 e dezembro de 2016. Da listagem obtida foram selecionados artigos, numa primeira fase, tendo em atenção o conteúdo científico do resumo/*abstract*. Numa segunda fase, os artigos foram selecionados após leitura detalhada de cada um, com base na sua relevância para o objetivo definido para este trabalho.

Resultados

Exercício como coadjuvante

A terapêutica antidepressiva atual proporciona resultados insatisfatórios, e não mais que 50% dos tratados alcançam remissão após o curso de tratamento. Está proposto que o exercício físico pode melhorar a eficácia do tratamento farmacológico na depressão geriátrica *major*. De facto, o exercício físico pode contrariar as alterações biológicas fundamentais ligadas à depressão, que são apenas parcialmente modificadas pela terapêutica antidepressiva: o exercício aumenta os níveis de fatores neurotróficos, incluindo o BDNF e a neurogênese, levando a melhorias no desempenho neurocognitivo; também reduz as citocinas pró-inflamatórias e a atividade do eixo hipotalâmico-pituitário-adrenal. Além disso, o exercício físico neutraliza a incapacidade e o isolamento social, ao mesmo tempo que melhora a autoavaliação psicológica.¹⁹

Recentemente, em 2015, foi publicado um artigo com o objetivo de investigar se a combinação do tratamento com sertralina com dois tipos de exercício físico – alta intensidade, exercício aeróbio progressivo e baixa intensidade, exercício físico não progressivo – poderia obter melhores resultados na depressão *major* na idade avançada em 24 semanas do que exclusivamente com sertralina. Segundo os autores, uma proporção significativamente maior de idosos com depressão *major* alcançou remissão com sertralina mais um programa de exercício durante 24 semanas em comparação com aqueles tratados exclusivamente com sertralina. Ambos os protocolos de exercício foram associados com taxas de remissão maiores, que foram evidentes após apenas 4 semanas de tratamento. O efeito benéfico do exercício físico foi independente da gravidade e cronicidade da depressão, das características demográficas dos participantes e das comorbilidades físicas.¹⁹

Efeitos do exercício físico na depressão

Em 2012, foi publicado um artigo de revisão e meta-análise de ensaios clínicos randomizados com o objetivo de fornecer uma síntese clinicamente significativa de evidências para apoiar decisões de tratamento. O objetivo principal foi estimar o efeito do exercício sobre a gravidade da depressão em idosos com sintomas clinicamente significativos de depressão. Segundo os autores, ao nível do grupo, uma *standardised mean difference* (SMD) de -0.34 é equivalente a 63% dos participantes no grupo de exercício terem menor gravidade de depressão do que a média de participantes no grupo de controlo ou, de outra forma, 13% da população de participantes no grupo está melhor do que seria esperado. Para indivíduos no limiar da lista de verificação de sintomas, uma SMD de -0.34 traduz-se em uma redução de aproximadamente 20% na gravidade dos sintomas depressivos. Os autores concluem que a magnitude do efeito estimado neste estudo é clinicamente significativa ao nível individual e pode ter significância substancial de saúde pública ao nível da população.²⁰

Recentemente, em 2015, foi publicado um estudo transversal concebido para abordar os determinantes dos sintomas depressivos em idosos moradores em comunidade no norte de Taiwan e as diferenças de género nessas determinantes. O exercício físico regular foi o único fator significativamente relacionado à ausência de sintomas depressivos (*Odds Ratio* (OR) = 3.54, $p < .000$), tanto para homens como para mulheres (*ORs* = 4.76 e 3.03, $p < .000$ e $p = .02$, respetivamente). Segundo os autores, este estudo sugere que os indivíduos idosos que praticam exercício regularmente experimentam uma menor prevalência de sintomas depressivos. Os participantes que praticam exercício regularmente tendem a ter um menor risco de sintomas depressivos do que os que não praticam regularmente. Os autores procuraram avaliar a diferença entre os homens e as mulheres em termos de sintomas depressivos auto percebidos: os resultados não identificaram diferenças significativas.²¹

Recentemente, em 2016, foi publicado uma revisão sistemática de meta-análises com o objetivo de fornecer uma revisão quantitativa da literatura sobre o efeito das intervenções de exercício físico sobre os sintomas depressivos em idosos. A síntese de dados dos 41 estudos produziu um efeito moderado estatisticamente significativo no qual o exercício físico foi associado com níveis mais baixos de sintomas depressivos (SMD = 0.57, intervalo de confiança de 95% 0.36-0.78). Os autores concluíram que: a idade dos participantes não produziu diferença significativa na dimensão dos efeitos do tratamento com exercício físico sobre os sintomas depressivos; os estudos que exigiam um diagnóstico de depressão tinham maiores dimensões nos efeitos comparativamente aos estudos que não exigiam esse mesmo diagnóstico; o tipo de grupo de controlo utilizado nos estudos não resultou em diferenças significativas na dimensão dos efeitos; e o tipo de modalidade de exercício físico não resultou em diferenças significativas na dimensão dos efeitos do tratamento com exercício físico sobre os sintomas depressivos. Embora os idosos possam enfrentar mais barreiras em termos de limitações físicas, a evidência sugere que as atividades apropriadas à idade podem ser um método eficaz para reduzir os sintomas depressivos. Segundos os autores, este estudo fornece um forte apoio para o uso de exercício físico como opção de tratamento para idosos que sofrem de depressão, mas também fornece suporte para diminuir sintomas ligeiros ou transitórios de depressão em idosos para ajudar a melhorar a sua qualidade de vida.²²

Efeitos do exercício físico na depressão: associada a outras comorbilidades

Tonturas

O processo de envelhecimento está associado a uma diminuição da capacidade de manter o equilíbrio, especialmente em situações em que as respostas dos sistemas de manutenção de equilíbrio a perturbações inesperadas durante a movimentação livre e a prevenção de obstáculos são necessárias. Componentes sensoriais, motores e de equilíbrio

adaptativo tornam-se vulneráveis à medida que se acumulam processos degenerativos, infecciosos ou nocivos. O processo de envelhecimento pode alterar o sistema dinâmico de manutenção da postura. Esta condição é um fator que contribui para quedas entre os idosos, embora não seja a principal causa. Alterações da estabilidade postural também são acompanhadas por tonturas. Isto pode ser definido como qualquer sensação de mudança no equilíbrio corporal e pode ser rotacional (vertigem) ou não-rotacional (desequilíbrio, oscilação e vacilação). A presença de tonturas pode causar quedas, as quais estão associadas à principal causa de morte na faixa etária idosa. A insegurança física desencadeada por tonturas e desequilíbrio leva a insegurança psicológica, irritabilidade, perda de autoconfiança, ansiedade, depressão ou pânico, uma sensação de estar fora da realidade e despersonalização. A depressão, que pode ser causada ou agravada pelo desequilíbrio, é uma condição comum nos idosos. Existem estudos que relacionam o envolvimento da atividade física com melhor condição de saúde geral e menor ocorrência de depressão e quedas em idosos.²³

Um estudo transversal e observacional foi publicado, em 2015 no Brasil, com o objetivo de verificar a correlação entre exercício físico, tonturas, probabilidade de quedas e sintomas de depressão num grupo de idosos. Segundo os autores, o grupo que praticou exercício foi menos propenso a tonturas e a sintomas depressivos. Os resultados mostram que os idosos que não fazem exercício físico têm 2,2 vezes mais risco de apresentar tonturas do que o grupo que pratica. Por isso, os autores concluem que a atividade física é um fator benéfico para o envelhecimento da população.²³

Cardiovascular

A depressão *major* no idoso está associada ao aumento do risco cardiovascular, que depende em parte da desregulação do controlo autonómico do coração. O tratamento com fármacos antidepressivos pode não ser capaz de corrigir esta disfunção, enquanto que o

exercício físico pode ter um efeito benéfico na regulação do sistema autónomo. A depressão *major* é fator de risco para doença cardiovascular, especialmente entre os idosos. Vários fatores podem contribuir para o risco de doença cardiovascular na depressão, incluindo estilo de vida sedentária, má nutrição e anormalidades biológicas que acompanham a depressão, tais como respostas inflamatórias, hiperatividade do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e desequilíbrio autonómico. A *heart rate variability* (HRV) é utilizado como índice de desequilíbrio autonómico. Estes índices podem prever de forma confiável o risco cardiovascular, tanto na população em geral como em pacientes cardíacos. Além disso, uma menor HRV está associada ao aumento da mortalidade nos idosos. A literatura mostrou que os pacientes deprimidos têm menor HRV do que grupos de controlo saudáveis.²⁴

Recentemente, em 2016, foi publicado um estudo que analisou o efeito combinado do exercício físico e do tratamento com sertralina sobre o controlo autonómico do coração nos idosos com depressão *major*. Segundo os autores, o principal achado deste estudo é que a combinação do exercício físico e do tratamento com sertralina foi associado com maiores melhorias nos índices de HRV em comparação com o uso de sertralina exclusivamente em idoso com depressão *major*. Estes achados podem ter relevância clínica, uma vez que a HRV é um índice da regulação autonómica do coração e um fator prognóstico de eventos adversos cardiovasculares. O exercício físico pode contrariar o desequilíbrio autonómico via mecanismos centrais e periféricos.²⁴

Hipertensão Arterial

Na medicina moderna, a hipertensão arterial é considerada como uma doença psicossomática. Estilo de vida pouco saudável e fatores psicossociais induzem hipertensão. A ansiedade, a depressão e outras reações psicológicas adversas afetam gravemente os idosos hipertensos. A hipertensão é um problema de saúde mundial, uma doença geriátrica comum e

uma patogénese comum de acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca e outras doenças. A sua incidência aumenta e os efeitos do tratamento de controlo permanecem insatisfatórios. A saúde mental de doentes com hipertensão primária tem sido amplamente investigada. A raiva, a ansiedade, a depressão, o medo e outras emoções negativas provavelmente induzem hipertensão primária. Emoções negativas podem reduzir a qualidade de vida dos doentes e afetar o desenvolvimento e prognóstico da hipertensão até certo ponto. A depressão e outras emoções negativas também podem reduzir a adesão e podem afetar o tratamento da hipertensão. Segundo autores, o exercício físico apropriado é uma terapia adjuvante segura sem indução de efeitos colaterais em doentes hipertensos.²⁵

Em 2015, foi publicado um estudo com o objetivo de fornecer uma referência de tratamento de reabilitação da hipertensão e melhorar a saúde mental dos idosos, através da realização de uma intervenção de exercícios físicos coletivos. Segundo os autores, este estudo usou uma forma de tratamento coletivo para ajudar os doentes idosos, melhorando a sua capacidade atlética, reduzindo o desconforto físico e alterando o estado solitário dos doentes causado pela doença, pela idade e por outros fatores. Ao treinarem juntos, foi criada uma atmosfera emocional positiva, mutuamente encorajadora e solidária. Os autores concluem que os exercícios coletivos provocaram respostas positivas e efetivas em doentes idosos hipertensos.²⁵

Outras Modalidades

Dança

A dança é um tipo único de atividade física porque integra componentes fisiológicos, psicológicos e sociológicos. Todas estas qualidades são reforçadas pela música, que por si só provou ter um efeito positivo sobre a depressão. Isto é especialmente importante para os idosos deprimidos que estão em risco de diminuição do exercício físico, resultando em baixa taxa de

frequência. Apesar da extensa literatura sobre os efeitos do exercício físico sobre a depressão nos adultos, há uma notável falta de estudos focados na dança. Dos poucos estudos realizados na população idosa, destaca-se um estudo na República Checa.²⁶

Este estudo foi publicado em 2014, com o objetivo de avaliar os efeitos do exercício baseado na dança sobre os sintomas depressivos entre os idosos que vivem em instituições de cuidados prolongados como lares de idosos. Segundo os autores, a terapia da dança não se refere apenas ao desempenho físico, mas sim a interação social, com fortes aspectos emocionais. Os autores acreditam que a interação com colegas poderia ter levado ao aumento da autoconfiança e maior sentimento de competência refletida pela melhoria no *Geriatric Depression Scale* (GDS). Os resultados sugerem que a dança é benéfica para ambos os subgrupos: aqueles com antidepressivos como um tratamento não farmacológico adicional e para aqueles sem medicação como uma prevenção bem-sucedida.²⁶

Pilates

O Pilates é a nova forma de exercício físico mental, que consiste num exercício físico que utiliza recursos como a gravidade e a resistência de elásticos, seja para resistir ou auxiliar a execução do movimento. Ao contrário do exercício físico tradicional de resistência em que os músculos são exercitados separadamente, o exercício de Pilates necessita da coordenação de diversos grupos musculares ao mesmo tempo.²⁷ Há poucos estudos sobre a influência do exercício físico de baixa intensidade, como o Pilates, que se foca no controlo de movimento, posição corporal e respiração, que ajuda a fortalecer pequenos músculos e a restaurar o equilíbrio.²⁸

Recentemente, em 2016, foi publicado um artigo com o objetivo de avaliar o efeito de um programa de exercícios de Pilates durante 16 semanas sobre a resiliência do ego e a depressão em mulheres idosas, na Coreia. Segundo o autor, o programa de Pilates sugere

contribuir para a redução da depressão geriátrica, diminuindo os níveis de stress decorrente do próprio estado de saúde ou de outros fatores externos, e contribuir para o melhoramento da competência emocional, bem como da capacidade física e de todos os elementos da resiliência do ego. Tais resultados indicam que o Pilates, que é definido como um exercício lento, fornece um efeito psicologicamente positivo e calmante.²⁸

Um estudo similar foi publicado em 2013, no Irão, com o objetivo de investigar a eficácia do exercício de Pilates durante 12 semanas sobre a depressão e o equilíbrio associados a quedas nos idosos. Os resultados mostram que o exercício de Pilates é eficaz na redução da depressão e na melhoria do equilíbrio dinâmico nos idosos. Os autores consideram uma vez que o exercício de Pilates é de baixo custo, tem baixo risco, é não invasivo e é baseado em movimentos muito controlados e lentos, pode ser possível diminuir a taxa de quedas e de depressão em idosos, consequentemente reduzir os custos de saúde.²⁷

Genética

A terapêutica clássica para a depressão nos idosos, baseada na farmacologia, mostrou-se eficaz em alguns doentes, mas é acompanhada de efeitos adversos. Consequentemente, novos esforços têm-se focado em intervenções alternativas não farmacológicas, particularmente nos idosos que se apresentam clinicamente com sintomas depressivos. Realizaram-se estudos para avaliar o impacto da genética na eficácia da terapêutica antidepressiva. Esses estudos focaram-se em genes hipoteticamente intervenientes em mecanismos antidepressivos, tais como o gene transportador da serotonina (5-HTT)²⁹ para os inibidores seletivos da recaptção de serotonina, ou genes relacionados com o risco de depressão, como o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF)^{29,30} e os genes da apolipoproteína E (APOE).²⁹ O papel destes genes, na resposta antidepressiva, foi documentado em recentes meta-análises que mostraram que o alelo $\epsilon 4$ APOE, o alelo Met do BDNF e o alelo longo do 5-HTT estão associados a maior probabilidade

de resposta positiva e remissão após tratamento antidepressivo. Não é claro que estas diferenças genéticas também têm impacto na eficácia da prática de exercício físico no tratamento da depressão ou nos sintomas depressivos, tendo em conta a evidência limitada e os resultados não congruentes. Além disto, o impacto do exercício físico nos sintomas depressivos possa variar consoante o género. Numerosos estudos têm mostrado que homens e mulheres não só diferem no risco de depressão e vulnerabilidade a sequelas negativas, mas também, em associações do genótipo relacionadas com a propensão à depressão e na resposta à terapêutica.²⁹

Em 2013, foi publicado um artigo no Brasil com o objetivo de investigar o efeito de dois programas de exercício físico, fortalecimento muscular e exercício aeróbio, nos níveis plasmáticos de *BDNF* e nos sintomas depressivos em mulheres idosas. Segundo os autores, o protocolo de exercícios de força muscular aumentou significativamente os níveis plasmáticos de BDNF na amostra. Por outro lado, não foram encontradas diferenças nas dosagens de BDNF após exercício aeróbico. As diferenças nas pontuações de GDS pós-intervenção, demonstra efeitos positivos de diferentes modalidades de exercício em relação aos sintomas depressivos em mulheres idosas. Os resultados sugerem que os efeitos do exercício físico sobre os sintomas depressivos não foram mediados pelo BDNF.³⁰

Recentemente, em 2015, foi publicado um artigo mais abrangente que visava expandir os resultados de um estudo prévio (*Lifestyle Interventions and Independence for Elders Pilots – LIFE-P*), avaliando o papel de variantes nos genes *BDNF*, *5-HTT* e *APOE* na resposta antidepressiva ao exercício físico após 12 meses de investigação face a uma intervenção de controlo educacional. Os autores descobriram uma relação tripla entre o grupo de intervenção, o genótipo *BDNF* e o género para sintomas depressivos somáticos, sugerindo que o impacto da atividade física nos sintomas depressivos de facto varia com o genótipo, o género e a dimensão dos sintomas. Há um benefício preferencial do exercício físico sobre os sintomas depressivos somáticos em portadores do alelo *BDNF* Met masculino. Segundo os autores, os homens podem

beneficiar mais com as intervenções de exercício físico se estas levaram a mudanças nos mecanismos neurobiológicos subjacentes que são mais afetados nos homens deprimidos do que nas mulheres deprimidas. Os resultados sobre o efeito esperado dos genes 5-HTT e *APOE* após prática de exercício física sobre a depressão, não foram estatisticamente significativos.²⁹

Discussão

Existem poucos estudos que relacionem os efeitos do exercício físico sobre a depressão na população idosa. Pela evidência, o exercício físico mostrou ser uma opção terapêutica eficaz para o tratamento da depressão ligeira a moderada e para redução dos sintomas depressivos nos idosos, mesmo quando não cumprem os critérios para depressão major. O exercício físico regular desempenha um papel protetor na incidência de distúrbios depressivos em idosos.³⁰ Embora os fatores associados à idade possam complicar o uso de medicação antidepressiva e os fatores relacionados aos recursos podem dificultar o acesso oportuno à psicoterapia, para os idosos com ou sem morbidades médicas, o exercício misto individualizado tem muitos poucos riscos, é de fácil acesso e tem potencial para melhorar uma ampla gama de resultados adicionais de saúde.²⁰ Os muitos benefícios do exercício físico para a saúde incluem melhoria na vitalidade, na aptidão física, no bem-estar psicológico e na qualidade de vida.²¹ Dos doentes que tomam medicação para a hipertensão, o exercício físico terapêutico pode ser usado como um método de tratamento seguro e eficaz. Um estilo de vida saudável, incluindo exercícios adequados e atividades interpessoais positivas, além do diagnóstico correto e medidas eficazes de tratamento, é essencial para doentes hipertensos.²⁵

O efeito do exercício físico sobre a redução dos sintomas depressivos é igual ou superior do que os resultados de estudos semelhantes para terapêutica antidepressiva e psicoterapia.²⁰

Apesar dos poucos estudos dirigidos a outras modalidades de exercício, todos os tipos de exercício físico, com uma grande variedade de frequência e intensidade, podem ser eficazes em reduzir os sintomas depressivos. Uma das maiores barreiras à adesão a um programa de exercício é a falta de interesse ou prazer. Portanto, ser capaz de selecionar a partir de uma grande variedade de modalidades aumenta o potencial para os idosos encontrarem uma atividade que eles possam continuar a usar a longo prazo.²²

O aumento da produção de fatores neurotróficos como o BDNF também tem sido

indicado como um dos potenciais mecanismos de ação do exercício físico na depressão, particularmente por causa dos seus efeitos na neuroplasticidade. Está bem estabelecido que os doentes deprimidos têm níveis mais baixos de BDNF do que os encontrados em controlo. A ingestão de antidepressivos parece aumentar os níveis de BDNF em pacientes com depressão, com melhoria associada dos sintomas. Estudos genéticos também indicam que os polimorfismos no gene BDNF estão associados a um maior risco de depressão em pacientes idosos.³⁰ Na depressão, a expressão do BDNF é reduzida em áreas como o hipocampo e o córtex pré-frontal e aumentada no núcleo acumbens e na amígdala, mas o tratamento antidepressivo normaliza os níveis de BDNF. Tomados em conjunto, parece que, para alguns indivíduos, o exercício, semelhante à medicação antidepressiva, pode impactar sintomas depressivos através do seu efeito sobre o BDNF. Isto não é surpreendente dadas as funções da proteína BDNF no sistema nervoso. Esta proteína é um membro da família de neurotrofina que tem um papel crítico nas funções do sistema nervoso central, incluindo a sobrevivência e diferenciação celular, o crescimento axonal e na função e na plasticidade das sinapses. É um neurotransmissor modulador que é altamente expressado no sistema nervoso central particularmente no hipocampo e noutras regiões do cérebro relacionadas com o humor, como os lobos frontais e no núcleo estriado.²⁹ O BDNF em circulação pode ser produzido tanto pelo sistema nervoso central como pelo sistema nervoso periférico, bem como por tecidos não neurais, incluindo as células endoteliais vasculares e as células do sistema imunitário. Há um aumento na produção de BDNF em áreas específicas do cérebro durante o exercício.³⁰

A eficácia do exercício no alívio da depressão também é creditada ao seu impacto nos mecanismos neurobiológicos, embora ainda não sejam totalmente compreendidos. Alterações no metabolismo da monoamina oxidase, com níveis aumentados de serotonina no sistema nervoso central, bem como níveis basais diminuídos de cortisol e citocinas, podem mediar os efeitos do exercício físico sobre a depressão.³⁰

O impacto do exercício físico sobre o fluxo sanguíneo cerebral também deve ser considerado um importante mecanismo adaptativo com resultados benéficos sobre sintomas depressivos e sobre a depressão. Entre a vasta gama de outras alterações estruturais e metabólicas fundamentais, tais como a plasticidade sináptica reforçada e a neurogênese, o exercício físico promove a indução de vias vasculares antioxidantes, o crescimento capilar e a melhoria da perfusão cerebral.³⁰

Limitações

Foram encontradas algumas limitações nos estudos apresentados. O facto de algumas amostras serem constituídas exclusivamente por mulheres^{27,28,30} restringe a possibilidade de generalizar os resultados à população idosa, limitando a validade externa desses mesmos estudos. Como a depressão pode reduzir o apelo do exercício físico, os participantes nos ensaios clínicos podem não ser representativos da população de idosos com depressão.²⁰ Existem várias escalas válidas para avaliação dos sintomas depressivos, entre as quais: GDS^{23,26-28,30}, *Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)*^{21,29}, *Hamilton Rating Scale for Depression (HRSD)*^{19,24}, *Symptom Checklist-90 (SCL-90)*²⁵, havendo preferência pela escala GDS²².

Futuras Investigações

Futuros ensaios clínicos randomizados e meta-análises devem continuar a avaliar os efeitos a longo prazo do exercício físico e os efeitos do exercício físico em comparação com outros tratamentos, não só concentrarem-se nos efeitos do exercício físico sobre a depressão, mas também sobre a forma de melhorar a adesão aos protocolos de exercício e clarificar a eficácia de diferentes modalidades de intervenção para pessoas idosas com depressão, para permitir a determinação da dose-resposta ao exercício.³¹ A avaliação dos efeitos a longo prazo

tem implicações críticas para a viabilidade dos tratamentos, recomendações de tratamento e tomada de decisões, e a determinação das razões de custo-benefício e eficiência económica. Além disso, uma investigação contínua é necessária para esclarecer o mecanismo responsável pelo efeito do exercício físico sobre os sintomas depressivos.²⁰

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor Manuel Veríssimo, como orientador, que possibilitou a realização deste trabalho. Um agradecimento especial ao coorientador, Doutor José Eduardo Mateus, pela sua orientação, disponibilidade, paciência e dedicação em todas as fases que levaram à concretização do mesmo.

Aos meus pais, por estarem sempre presentes a apoiarem-me e a darem-me forças para continuar esta etapa da minha vida.

À Dona Rosa e à Soraia, pela forma como me acolheram ao longo destes 6 anos e fizeram desta a minha segunda casa. Obrigado por todo o carinho, preocupação, companhia e afeto que me deram.

Finalmente, mas não menos importante, agradeço à Sónia pelo apoio incondicional, por estar sempre a meu lado nos momentos mais difíceis e por acreditar em mim.

Referências Bibliográficas

1. World Health Organization. Depression. WHO, Media Centre, reviewed April 2016. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/en/>.
2. Alexopoulos GS. Depression in the elderly. *Lancet* 2005, 365, 1961-1970.
3. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* 5th Edition (DSM-5) 2013. Washington, DC.
4. Vancampfort D, Correl CU, Wampers M, Sienaert P, Mitchell a J, De Herdt a, Probst M, Scheewe TW, De Hert M. Metabolic syndrome and metabolic abnormalities in patients with major depressive disorder: a meta-analysis of prevalences and moderating variables. *Psychological Medicine* 2013, 44, 1-12.
5. Sutcliffe C, Burns A, Challis D, Mozley CG, Cordingley L, Bagley H, Huxley P. Depressed mood, cognitive impairment, and survival in older people admitted to care homes in England. *American Journal of Geriatric Psychiatry* 2007, 15, 708-715.
6. Conwell Y, Lyness JM, Duberstein P, Cox C, Seidlitz L, DiGiorgio A, Caine ED. Completed suicide among older patients in primary care practices: a controlled study. *Journal of the American Geriatrics Society* 2000, 48, 23-29.
7. Katon WJ, Lin E, Russo J, Unutzer J. Increased medical costs of a population-based sample of depressed elderly patients. *Archives of General Psychiatry* 2003, 60, 897-903.
8. Adam KB, Sanders S, Auth EA. Loneliness and depression in independent living retirement communities: risk and resilience factors. *Aging and Mental Health* 2004, 8, 475-485.
9. Fiske A, Wetherell JL, Gatz M. Depression in older adults. *Annual Review of Clinical Psychology* 2009, 5, 363-389.

10. Karlsson B, Johnell K, Sigstöm R, Sjöberg L, Fratiglioni L. Depression and depression treatment in a population-based study of 60+ old individuals without dementia. *American Journal of Geriatric Psychiatry* 2016, 24, 615-623.
11. Frazer CJ, Christensen H, Griffiths KM. Effectiveness of treatments for depression in older people. *Medical Journal of Australia* 2005, 182, 627-632.
12. Richards JB, Papaioannou A, Adachi JD, Joseph L, Whitson HE, Prior JC, Goltzman D. Effect of selective serotonin reuptake inhibitors on the risk of fracture. *Archives of Internal Medicine* 2007, 167, 188-194.
13. American Geriatrics Society 2015 Update Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *Journal of The American Geriatrics Society* 2015, 63, 2227-2246.
14. Barbour KA, Blumenthal JA. Exercise training and depression in older adults. *Neurobiol Aging* 2005, 26, 119-123.
15. Trivedi MH, Greer TL, Grannemann BD, Chambliss HO, Jordan AN. Exercise as an augmentation strategy for treatment of major depression. *Journal of Psychiatric Practice* 2006, 12, 205-213.
16. American College of Sports Medicine. *ACSM's Guideline for Exercise Testing and Prescription* 9th Edition 2014.
17. Chen MJ. The neurobiology of depression and physical exercise. *Handbook of Physical Activity and Mental Health*. London: Routledge, 2013, 169-184.
18. Ernst C, Olson AK, Pinel JPJ, Lam RW, Christie BR. Antidepressant effects of exercise: evidence for adult neurogenesis hypothesis?. *Journal of Psychiatry and Neurosciences* 2006, 31, 84-92.

19. Belvederi Murri M, Amore M, Menchetti M, Toni G, Neviani F, Cerri M, Rocchi MB, Zocchi D, Bagnoli L, Tam E, Buffa A, Ferrara S, Neri M, Alexopoulos GS, Zanetidou S, Safety and Efficacy of Exercise for Depression in Seniors (SEEDS) Study Group. Physical exercise for late-life major depression. *The British Journal of Psychiatry* 2015, 207, 235-242.
20. Bridle C, Spanjers K, Patel S, Atherton NM, Lamb SE. Effect of exercise on depression severity in older people: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The British Journal of Psychiatry* 2012, 201, 180-185.
21. Chang SH, Chien NH, Chen MC. Regular exercise and depressive symptoms in community-dwelling elders in Northern Taiwan. *The Journal of Nursing Research* 2016, 24, 329-336.
22. Rhyner KT, Watts A. Exercise and depressive symptoms in older adults: a systematic meta-analytic review. *Journal of Aging and Physical Activity* 2016, 24, 234-246.
23. Teixeira AR, Wender MH, Gonçalves AK, Freitas Cde L, Santos AM, Soldera CL. Dizziness, physical exercise, falls, and depression in adults and the elderly. *International Archives of Otorhinolaryngology* 2016, 20, 124-131.
24. Toni G, Belvederi Murri M, Piepoli M, Zanetidou S, Cabassi A, Squatrito S, Bagnoli L, Piras A, Mussi C, Senaldi R, Menchetti M, Zocchi D, Ermini G, Ceresini G, Tripi F, Rucci P, Alexopoulos GS, Amore M, SEDDS study group. Physical exercise for late-life depression: effects on heart rate variability. *The American Journal of Geriatric Psychiatry* 2016, 24, 989-997.
25. Xu W, Li M, Yao J. Intervention of collective exercise on the mental health of elderly hypertensive patients. *Iranian Journal of Public Health* 2016, 45, 314-321.

26. Vankova H, Holmerova I, Machacova K, Volicer L, Veleta P, Celko AM. The effect of dance on depressive symptoms in nursing home residents. *Journal of the American Medical Directors Association* 2014, 15, 582-587.
27. Mokhtari M, Nezakatalhossaini M, Esfarjani F. The effect of 12-week Pilates exercises on depression and balance associated with falling in the elderly. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 2013, 70, 1714-1723.
28. Roh SY. Effect of a 16-week Pilates exercise program on the ego resiliency and depression in elderly woman. *Journal of Exercise Rehabilitation* 2016, 12, 494-498.
29. Dotson VM, Hsu FC, Langae TY, McDonough CW, King AC, Cohen RA, Newman AB, Kritchevsky SB, Myers V, Manini TM, Pahor M, LIFE Study Group. Genetic moderators of the impact of physical activity on depressive symptoms. *The Journal Frailty Aging* 2016, 5, 6-14.
30. Pereira DS, de Queiroz BZ, Miranda AS, Rocha NP, Felício DC, Mateo EC, Favero M, Coelho FM, Jesus-Moraleida F, Gomes Pereira DA, Teixeira AL, Máximo Pereira LS. Effects of physical exercise on plasma levels of brain-derived neurotrophic factor and depressive symptoms in elderly women – a randomized clinical trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2013, 94, 1443-1450.
31. Catalan-Matamoros D, Gomez-Conesa A, Stubbs B, Vancampfort D. Exercise improves depressive symptoms in older adults: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Psychiatry Research* 2016, 244, 202-209.