

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO**  
**COMPORTAMENTO**



**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Barreiras, facilitadores e correlatos da prática de atividade física em pacientes  
com Transtorno Depressivo Maior**

Fernanda Castro Monteiro

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Pio de Almeida Fleck

Co-orientador: Prof. Dr. Felipe Barreto Schuch

Porto Alegre, março de 2019.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO**  
**COMPORTAMENTO**



**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Barreiras, facilitadores e correlatos da prática de atividade física em pacientes  
com Transtorno Depressivo Maior**

Fernanda Castro Monteiro

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Pio de Almeida Fleck

Co-orientador: Prof. Dr. Felipe Barreto Schuch

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Psiquiatria e Ciências do  
Comportamento como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre.

### CIP - Catalogação na Publicação

Monteiro, Fernanda Castro  
Barreiras, facilitadores e correlatos da prática de  
atividade física em pacientes com Transtorno  
Depressivo Maior / Fernanda Castro Monteiro. -- 2019.  
87 f.  
Orientador: Marcelo Pio de Almeida Fleck.

Coorientador: Felipe Barreto Schuch.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de  
Pós-Graduação em Psiquiatria e Ciências do  
Comportamento, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Atividade Física . 2. Barreiras. 3. Correlatos .  
4. Facilitadores . 5. Transtorno Depressivo Maior . I.  
Fleck, Marcelo Pio de Almeida, orient. II. Schuch,  
Felipe Barreto, coorient. III. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, meus irmãos e minha família, a base de tudo.

Aos meus queridos amigos pelo apoio, incentivo e compreensão nas ausências.

Ao Professor Marcelo Fleck, pela confiança depositada em mim e pela oportunidade dada, possibilitando a realização desse sonho.

Ao Professor Felipe Schuch, pela amizade, parceria, confiança e por todos os ensinamentos ao longo dessa caminhada.

Ao Professor Daniel Umpierre, pela oportunidade e aprendizado durante o estágio docente.

Ao querido colega Mateus Messinger, pela parceria e amizade ao longo desses dois anos.

Aos colegas de equipe, Marco Antonio Caldieraro e Bruno Paz Mosqueiro pela parceria e ensinamentos.

À toda a equipe do PROTHUM, pela parceria e por todo o conhecimento compartilhado.

À toda a equipe MOVEDEP pela parceria ao longo dessa jornada.

## SUMÁRIO

Abreviaturas e siglas .....	6
Resumo .....	7
Abstract .....	9
Apresentação .....	11
1. Introdução .....	12
2. Base Teórica e Revisão de Literatura.....	14
3. Objetivos .....	29
2.1 Objetivos Específicos.....	29
4. Hipóteses .....	30
4.1 Hipóteses Artigo 1.....	30
4.2 Hipóteses Artigo 2.....	30
5. Artigo 1.....	31
6. Artigo 2.....	57
7. Considerações Finais.....	79
8. Referências.....	81

## **ABREVIATURAS E SIGLAS**

**AF** - Atividade física

**BDI** - *Beck Depression Inventory*

**BMI** - *Body Mass Index*

**CD** - *Cardiovascular diseases*

**CGI**- *Clinical Global Impression*

**CORE** - *The CORE Assessment of Psychomotor Change*

**EBBS** - *Exercise Barriers/Benefits Scale*

**EF** - Exercício físico

**GAF** - *Global Assessment Functioning*

**IF** - Inatividade física

**HAM-D**- *Hamilton Depression Rating Scale*

**HCPA** - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**IMC** - Índice de Massa Corporal

**IPAQ** - *International Physical Activity Questionnaire*

**MINI- Plus** - *MINI-International Neuropsychiatric Interview*

**YLDs** - *Years lived with disability*

**MDD** - *Major Depressive Disorder*

**PA** - *Physical activity*

**PROTHUM** - Programa de Tratamento de Transtornos de Humor

**SSRI** - *Selective Serotonin Reuptake Inhibitors*

**TDM** - Transtorno Depressivo Maior

**WHOQOL-BREF** - *The World Health Organization Quality of Life Questionnaire-Brief Version*

## RESUMO

**Introdução:** O Transtorno Depressivo Maior (TDM) é uma condição médica caracterizada por anormalidades de afeto, humor e alterações nas funções cognitivas, trazendo diversos prejuízos ao dia-a-dia do indivíduo. Muitos são os tratamentos utilizados para o TDM, sendo os de maior evidência os medicamentos antidepressivos e as psicoterapias. No entanto, mais da metade dos pacientes continuam apresentando sintomas após a primeira intervenção terapêutica, necessitando de tratamentos complementares. A atividade física (AF) e o exercício físico (EF) podem figurar como potenciais alternativas complementares aos tratamentos tradicionais, auxiliando na redução dos sintomas depressivos e contribuindo com uma melhora da qualidade de vida. Entretanto, pessoas com TDM apresentam uma baixa adesão a programas e intervenções envolvendo AF. Dessa forma, compreender as barreiras, os facilitadores e os fatores clínicos e sócio-demográficos associados à prática de AF, de esportes e de EF em pessoas com TDM são essenciais.

**Métodos:** Essa dissertação é composta por dois artigos. O primeiro artigo descreve os correlatos clínicos e sócio-demográficos da prática de esportes e exercícios em pacientes com TDM em atendimento ambulatorial no Programa de Tratamento de Transtornos de Humor (PROTHUM), do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). O segundo artigo descreve as potenciais barreiras, facilitadores e correlatos à prática de AF em pacientes com TDM, participantes de um ensaio clínico randomizado realizado no mesmo PROTHUM, HCPA.

**Resultados e Considerações Finais:** Artigo 1: Participantes com menos sintomas somáticos no HAM-D (OR = 3,69; IC95% 1,39; 9,78; p = 0,008), com menor comprometimento do desempenho no BDI (OR = 3,61; 95% 1,47; 8,85; p = 0,005) são mais propensos a praticar esportes e exercícios. Pacientes com depressão leve de acordo com HAM-D (OR = 2,42; IC95% 1,00, 5,88; p = 0,04) ou leve a moderada segundo o BDI (OR = 3,96; IC95% 1,41, 11,15; p = 0,009) são mais propensos a se envolver regularmente em esportes e exercícios. Tabagismo (OR = 0,23, 95% 0,80, 0,67, p = 0,007) e ser divorciado (OR = 0,22, IC 95% 0,57, 0,86, p = 0,03) estão ligados ao menor engajamento em esportes e exercícios. Nossos achados indicaram que fatores clínicos e

demográficos estão significativamente associados com participação de esportes e prática de exercícios entre pacientes ambulatoriais com TDM.

Artigo 2: Pacientes ambulatoriais com TDM perceberam mais benefícios do que barreiras à prática de AF. Os benefícios mais percebidos do exercício foram Desempenho Físico (média = 3,00; DP = 0,3) e a barreira mais percebida foi Esforço Físico (média = 2,95; DP = 0,4). Os benefícios apresentam média = 2,82 (0,1) e as barreiras a média = 2,47 (0,2). Nas subescalas, Melhoria de Vida ( $r = -0,337$ ;  $p = 0,009$ ), Desempenho Físico ( $r = -0,348$ ;  $p = 0,007$ ), Perspectiva Psicológica ( $r = -0,364$ ;  $p = 0,005$ ), Interação Social ( $r = -0,317$ ;  $p = 0,015$ ) e Saúde Preventiva ( $r = -0,352$ ;  $p = 0,007$ ) foram inversamente correlacionados com os escores do BDI. Passos por semana e Esforço Físico foram inversamente correlacionados ( $r = -0,351$ ;  $p = 0,031$ ) e Passos por Dia e Tempo Gasto foram positivamente correlacionados ( $r = 0,321$ ;  $p = 0,049$ ). A avaliação de correlatos clínicos e demográficos é relevante para o desenvolvimento de estratégias para aumentar os níveis de AF em indivíduos deprimidos, ajudando a diminuir os sintomas depressivos e melhorar a saúde.

**Palavras-Chave:** Atividade Física; Barreiras; Correlatos; Exercício; Esportes; Facilitadores; Transtorno Depressivo Maior;



## ABSTRACT

**Introduction:** Major Depressive Disorder (MDD) is a medical condition that may include affection abnormalities, mood changes and cognitive impairment, resulting in various damages to the individual's daily life. Many are the treatments used for MDD, however, the most common are psychotherapies allied to the use of drugs. Although widely used, more than half of the patients continue to present symptoms after the first therapeutic intervention, requiring complementary treatments. Thus, physical activity (PA) and exercise may be an interesting complementary alternative, helping to reduce depressive symptoms and contributing to an improvement in quality of life. However, individuals with MDD tend to have low adherence to programs and interventions involving PA, evidencing the need to use new alternatives and strategies to obtain an increase in their practice. Therefore, identifying and exploring the barriers and facilitators and the clinical and socio-demographic correlates that prevent or contribute to adherence to the practice of PA in these patients can be extremely relevant.

**Methods:** This dissertation is composed of two articles. The first article describes the clinical and socio-demographic correlates of sports and physical exercise in patients with MDD in outpatient care at the Program of Mood Disorders Treatment (PROTHUM), Hospital de Clínicas, Porto Alegre (HCPA). The second article describes the potential barriers, benefits and correlates to the practice of physical activity in patients with MDD, participants of a randomized clinical trial performed in the same PROTHUM, HCPA.

**RESULTS AND CONCLUSION:** Article 1: Participants with fewer somatic symptoms on the HAM-D (OR = 3.69; 95% CI 1.39, 9.78;  $p = 0.008$ ), with less performance impairment in BDI (OR = 3.61; 95% 1.47, 8.85;  $p = 0.005$ ) are more likely to engage in sport and exercise. Patients with mild depression according to HAM-D (OR = 2.42; 95% CI 1.00, 5.88;  $p = 0.04$ ) or mild to moderate according to the BDI (OR = 3.96; 95% CI 1.41, 11.15;  $p = 0.009$ ) are more likely to engage regularly in sport and exercise. Smoking (OR = 0.23, 95% 0.80, 0.67,  $p = 0.007$ ) and being divorced (OR = 0.22, 95% CI 0.57, 0.86,  $p = 0.03$ ) are linked to lower engagement in sports and exercise. Our findings indicated a significant association between clinical, demographic factors, and sports and exercise participation among outpatients with MDD.

Article 2: Outpatients with MDD perceived more benefits than barriers to the practice of PA. The evaluation of clinical and demographic correlates is relevant for the development of strategies to increase PA levels in depressed individuals, helping to decrease depressive symptoms and improve health. The most perceived benefit from exercise were Physical Performance (mean= 3.00; SD=0.3) and the most perceived barrier were Physical Exertion (mean=2.95; SD=0.4). The benefits present a mean = 2.82 (0.1) and the barriers a mean = 2.47 (0.2). In sub-scales, Life Enhancement ( $r = -0.337$ ;  $p=0.009$ ), Physical Performance ( $r = -0.348$ ;  $p=0.007$ ), Psychological Outlook ( $r = -0.364$ ;  $p=0.005$ ), Social Interaction ( $r = -0.317$ ;  $p=0.015$ ) and Preventive Health ( $r = -0.352$ ;  $p=0.007$ ) were inversely correlated with BDI scores. Steps per Week and Physical Exertion were inversely correlated ( $r = -0.351$ ;  $p=0.031$ ) and Steps per Day and Time Expenditure were positively correlated ( $r = 0.321$ ;  $p=0.049$ ).

**KEYWORDS:** Barriers; Benefits, Correlates; Exercise; Major Depressive Disorder; Sports; Physical Activity;

## **Apresentação**

Este trabalho consiste na dissertação de mestrado intitulada "*Barreiras, facilitadores e correlatos da prática de atividade física em pacientes com Transtorno Depressivo Maior*" apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em março de 2019. O trabalho é apresentado em oito partes, na ordem que segue:

1. Introdução;
2. Base Teórica e Revisão de Literatura;
3. Objetivos;
4. Hipóteses;
5. Artigo 1;
6. Artigo 2;
7. Considerações Finais;
8. Referências;

## 1. Introdução

O Transtorno Depressivo Maior (TDM) é um transtorno de curso crônico, de alta prevalência (1), associado à diminuição da qualidade de vida, à morbidade e à mortalidade (2, 3). A depressão figura, globalmente, entre as cinco maiores causas de anos vividos com incapacidade (4) e segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a projeção é de que, até 2030, seja a principal causa (5).

Muitos são os tratamentos utilizados para o TDM, porém, os mais comuns são medicamentos antidepressivos usados isoladamente ou associados à psicoterapia. Apesar de serem a base do tratamento, frequentemente apresentam respostas insuficientes ou insatisfatórias. Segundo Culpepper et al. (2015), todos os antidepressivos têm taxas de eficácia semelhantes, mas a resposta entre os pacientes varia (6). Por exemplo, a taxa de remissão na primeira tentativa não é maior do que 20% em 14 semanas. Na segunda tentativa, com doses maiores ou trocas ou combinações de outros fármacos, as taxas de remissão chegam a apenas 30% (7).

A participação e manutenção de atividade física (AF) regular foi reconhecida como um dos mais importantes comportamentos saudáveis em prevenir o aparecimento ou reduzir a severidade de muitas doenças crônicas (8). Além disso, em pacientes com TDM, a AF estruturada colabora com a redução dos sintomas depressivos (9) e pode ser considerada uma interessante aliada. Seus benefícios ainda incluem fatores biológicos, como maior rotatividade de neurotransmissores, aumento de endorfinas ou fatores neurotróficos, redução nos níveis de cortisol e alterações no metabolismo da quinurenina, entre outros (10).

No entanto, apesar dos inúmeros benefícios apontados pela prática regular de AF, a inatividade física (IF) vem sendo apontada como uma pandemia global, contribuindo para uma carga substancial de doenças e prejuízos econômicos (11). Apesar de os níveis de AF variarem significativamente entre países e regiões, países de média e baixa renda ainda apresentam a maior carga global de IF (11). O desenvolvimento econômico e a urbanização levam a estilos de vida menos ativos, gerando um aumento da prevalência de IF e, conseqüentemente, um aumento da prevalência de doenças crônicas, conforme apontam estudos realizados no Brasil (12). Entretanto, a IF é considerada um fator de risco modificável para doenças

cardiovasculares e para uma variedade cada vez maior de outras doenças, incluindo diabetes mellitus, câncer (côlon e mama), obesidade, hipertensão, doenças ósseas e articulares (osteoporose e osteoartrite) e depressão (13, 14).

Outros aspectos relevantes relacionados à AF são a evasão e a baixa adesão à sua prática. Sperandei et al. (2016), em um estudo onde foi analisada a adesão à prática de AF dentre indivíduos matriculados em uma academia na cidade do Rio de Janeiro, apontaram que 63% dos novos membros abandonarão as atividades antes do terceiro mês e menos de 4% permanecerão por mais de 12 meses em atividade contínua. Idade, nível prévio de AF, índice de massa corporal (IMC) inicial e motivações relacionadas à perda de peso, hipertrofia, saúde e estética estão relacionados ao risco de abandono. Combinadas, essas variáveis representam uma importante diferença na probabilidade de abandonar a academia entre indivíduos com a melhor e pior combinação de variáveis. O estudo ainda apontou que o perfil de alunos que mais aderiu à prática de AF teriam idade acima de 35 anos, indivíduos ativos, não motivados pela perda de peso e motivados por hipertrofia, saúde e estética. O perfil de alunos que menos aderiram à prática de AF seriam indivíduos com idade até 25 anos, nunca engajados em AF antes, motivados pela perda de peso e não motivados por hipertrofia, saúde ou estética (15).

Glowacki et al. (2018), em uma revisão de escopo, aponta que a Associação Americana de Psiquiatria (2010) identifica que o EF pode ser usado como uma monoterapia para depressão leve na fase aguda (16). Nessa linha, Schuch et al. (2018), em uma recente meta-análise, apontam que níveis mais altos de AF oferecem um efeito protetor no desenvolvimento da depressão futura para pessoas de todas as idades (jovens, adultos em idade ativa e idosos) e em diferentes regiões geográficas (17). Contudo, muitas são as barreiras e os facilitadores para a prática e adesão a programas de AF. Pacientes com TDM podem ter dificuldade para iniciar e manter uma rotina de exercícios em decorrência da natureza dos sintomas depressivos, tais como fadiga, indecisão, baixa auto-estima, perda de interesse ou prazer e falta de sono. Pessoas com depressão, com níveis mais elevados de ansiedade e menores níveis de aptidão podem estar em risco particular para exercer a não adesão ao EF (18). De acordo com Pollock (2001), estudos que busquem compreender quais são essas barreiras e facilitadores são fundamentais para melhor compreensão do fenômeno, possibilitando, em um segundo momento, o desenvolvimento de estratégias para a promoção de AF, desenhadas conforme as barreiras mais citadas (19). Em indivíduos com TDM, alguns estudos

relatam diversas dificuldades em relação a aderência às intervenções (20, 21, 22). Schuch e Fleck (2013), apontam que duas das maiores dificuldades do uso de exercício como tratamento para pacientes deprimidos são a aceitação inicial e a adesão aos regimes de exercício (22). Os autores ainda sugerem que o uso de abordagens cognitivas e motivacionais mais flexíveis e estratégias abrangentes podem ser úteis no aumento e manutenção do exercício em pacientes deprimidos (22). Em um estudo com pacientes esquizofrênicos, Rastad et al. (2014) apontam que sentir-se mentalmente indisposto, com humor deprimido, ansiedade e/ou ataques de pânico foram comumente mencionados como obstáculos para a prática de AF (23). Entretanto, em pacientes com TDM, não foram encontrados estudos sobre barreiras e facilitadores para a prática de AF. Dessa forma, esse estudo objetiva preencher essa lacuna na literatura, identificando os fatores sócio-demográficos e seus correlatos que possam elucidar tais barreiras e facilitadores.

## **2. Base Teórica e Revisão de Literatura**

### **2.1 Atividade Física e Exercício Físico: conceitos gerais e evidências.**

AF e EF, apesar de parecerem ser o mesmo conceito, são construtos diferentes. A AF é definida como todos os movimentos do corpo causados pela contração dos músculos esqueléticos, resultando em maior gasto de energia (24), enquanto que o EF é o subconjunto de atividades planejadas e estruturadas, que tem como objetivo manter ou melhorar os componentes da aptidão física (24).

Ao longo dos anos, a utilização de AF e EF como tratamento auxiliar em diversos tipos de patologias vem ganhando importância. Na literatura encontramos evidências de estudos antigos que já indicavam essa tendência (25). Entretanto, é importante falarmos sobre a utilização de diretrizes para a sua prática e as orientações sobre conceitos de saúde que estas apresentam. Normalmente desenvolvidas por agências governamentais e/ou instituições internacionais, as diretrizes de recomendações, conhecidas como *Guidelines*, sugerem a realização de uma dose mínima de esforço físico e visam oferecer aos gestores públicos, aos profissionais da

área da saúde e à população em geral, informações de extrema relevância. Dentre elas, o *American College of Sports and Medicine* (ACSM) figura como uma das diretrizes mais utilizadas, sendo amplamente difundida em todo o mundo (26, 27).

O Brasil não possui diretrizes específicas para a prática de AF e suas recomendações; entretanto, a *Sociedade Brasileira de Atividade Física e Saúde* (SBAFS) utiliza como base as diretrizes que a OMS apresenta no *Global Recommendations on Physical Activity for Health* (28), do ano de 2010, oriundas do ACSM, e que tem como objetivo principal a prevenção de doenças através da implementação da AF em nível populacional. Para adultos entre 18 e 64 anos, a AF recomendada por essas diretrizes inclui também atividades recreativas ou de lazer, deslocamentos, atividades ocupacionais, tarefas domésticas, jogos, esportes, e exercício físico planejado, dentro do contexto das atividades cotidianas, familiares e comunitárias (27, 28).

Com base nas diretrizes do ACSM, a segunda edição do *Physical Activity Guidelines for Americans*, edição de 2018, aparece com grande frequência na literatura (29) e propõem que: a) indivíduos adultos devem realizar pelo menos 150 minutos de AF em intensidade moderada por semana 75 minutos de AF aeróbica semanal em intensidade vigorosa, ou ainda uma combinação equivalente de atividade aeróbica de intensidade moderada a vigorosa; b) a atividade aeróbica deve ser realizada em períodos de pelo menos 10 minutos de duração; c) para benefícios adicionais à saúde, os indivíduos devem aumentar seu nível de AF aeróbica para 300 minutos por semana, ou envolver-se em 150 minutos de EF de intensidade vigorosa, ou ainda, uma combinação equivalente de atividade de intensidade moderada e vigorosa (26, 27, 29). A ACSM ainda sugere que programas de exercícios regulares, incluindo treinamento cardiorrespiratório, resistência e flexibilidade são fundamentais para a maioria dos adultos, melhorando a forma física e a saúde dos mesmos (26, 27). A diretriz ainda aponta que programas de exercícios devem ser modificados de acordo com a AF habitual, a função física, o estado de saúde, as respostas aos exercícios e as metas desejadas de cada indivíduo (26, 27). Ambas diretrizes sugerem que indivíduos adultos devem realizar atividades de fortalecimento muscular em dois ou mais dias por semana. Indivíduos com condições crônicas ou deficiências, que estejam aptos, devem seguir as principais orientações para adultos e fazer tanto atividades aeróbicas quanto atividades de fortalecimento muscular (26, 27, 29). As diretrizes ainda apontam que tanto a AF

aeróbica, quanto as atividades de fortalecimento muscular são benéficas, possibilitando um maior bem-estar em pessoas fisicamente ativas, promovendo melhoras no sono e reduzindo o risco de doenças (26, 27, 29). Os gastos com cuidados em saúde, nos Estados Unidos, chegam às cifras de 117 bilhões de dólares anuais e cerca de 10% da taxa de mortalidade prematura está associada à AF inadequada (26). Nesse sentido, ser fisicamente ativo e estar envolvido em algum de tipo de AF pode ser considerada uma alternativa simples, de baixo custo e que pode ser realizada por indivíduos de todas as idades, resultando em inúmeros benefícios à saúde. As diretrizes ainda ressaltam benefícios para a saúde do cérebro, incluindo possíveis melhoras na função cognitiva, redução da ansiedade e risco de depressão, melhora do sono e da qualidade de vida (26, 27, 29). Ainda, em indivíduos portadores de doenças crônicas, pode haver redução do risco de mortalidade específicas da doença, melhora da função física e conseqüentemente, uma melhora também, da qualidade de vida (26, 29).

Em uma revisão sistemática e meta-análise de estudos de coorte prospectiva, que tinha como objetivo determinar se uma baixa dose de AF de intensidade moderada à vigorosa era eficaz na redução da mortalidade em participantes com mais de 60 anos, foram encontrados alguns achados interessantes (30). Dados de nove estudos de coorte, incluindo um total de 122.417 participantes, seguidos por  $9,8 \pm 2,7$  anos, apontaram o registro de 18 122 óbitos (14,8%). No estudo, foi encontrado que uma dose baixa de AF moderada à vigorosa resultou em uma redução de 22% no risco de mortalidade (RR = 0,78 (IC 95% 0,71 a 0,87)  $p < 0,0001$ ). Além disso, doses de AF além desse limiar trouxeram benefícios adicionais, alcançando uma redução de 28% na mortalidade por todas as causas em idosos que seguiram as recomendações (RR = 0,72 (IC 95% 0,65 a 0,80)  $p < 0,0001$ ) e uma redução de 35% para além de 1000 MET-min por semana (RR = 0,65 (IC 95% 0,61 a 0,70)  $p < 0,0001$ ) (30).

A literatura também apresenta algumas evidências relevantes em relação ao comportamento sedentário na população em geral. Entender os hábitos de vida e o contexto em que se inserem essas pessoas, parecem ser alternativas necessárias para o entendimento do seu funcionamento. Leask et al. (2015), em um estudo transversal, analisaram o comportamento sedentário em adultos idosos, encontrando alguns achados interessantes. Trinta e seis participantes foram avaliados por 52 dias e gastaram em média, 70.1% do tempo sedentário em casa, 56.9% do tempo sedentário estando sozinhos, e ainda, os achados mostraram que 46.8% do tempo sedentário ocorreu no



turno da tarde. O lazer foi apontado como a razão mais frequente para o comportamento sedentário nestes indivíduos (49.2% do tempo sedentário) e ocorreu predominantemente quando estes estavam sozinhos (31). Em uma revisão sistemática, foi analisado o comportamento sedentário em crianças e adolescentes, em adultos acima dos 18 anos e em grupos de adultos com idades variadas. Apenas oito estudos foram incluídos investigando o comportamento sedentário nos adultos acima dos 18 anos. Neste grupo, as evidências encontradas indicaram uma relação entre comportamento sedentário e mortalidade por todas as causas, fatais e não fatais, de doença cardiovascular, diabetes tipo 2 e síndrome metabólica (32).

Um estudo robusto, envolvendo uma análise conjunta de 358 inquéritos de base populacional, com 1.9 milhões de participantes, entre os anos de 2001 a 2016, analisou as tendências mundiais da prática insuficiente de AF. Os achados foram interessantes: a prevalência global padronizada por idade, de AF insuficiente, foi de 27.5% em 2016, com uma diferença entre homens e mulheres de 8% (23.4%, 21.1–30.7 homens X 31.7%, 28.6–39.0 em mulheres). O estudo também mostrou, que em 2016, os níveis mais altos de AF insuficiente foram em mulheres na América Latina, no Caribe (43,7%, 42,9-46,5), sul da Ásia (43,0%, 29,6-74,9) e em países ocidentais de alta renda (42,3%, 39,5-15,4). Enquanto que neste mesmo período, os níveis mais baixos de AF insuficiente foram em homens da Oceania (12,3%, 11-217,7), leste e sudeste da Ásia (17,6 %, 15 · 7–23 · 9) e África Subsaariana (17,9%, 15,1-20 · 5). Ainda em 2016, a prevalência de AF insuficiente foi duas vezes maior nos países de alta renda (36,8%, 35,038,3%) do que nos países de baixa renda (16,2%, 14,9-9,9) e os achados indicaram ainda, que ao longo do tempo, a AF insuficiente aumentou nos países de alta renda (31.6%, 27.1–37.2, in 2001). O estudo incluiu adultos acima dos 18 anos de idade e os níveis de AF insuficientes foram definidos por aqueles que não realizaram as recomendações das diretrizes da OMS. Os achados ainda apontaram que, em 2016, o Brasil apareceu com a maior prevalência de AF insuficiente dentre os países da América Latina, com uma prevalência de 47% (38.9–55.3) (33).

## **2.2 Impacto da Atividade Física e do Exercício Físico na Saúde Mental e no Transtorno Depressivo Maior**

Atualmente, robustas evidências apontam os benefícios da AF e do EF tanto para a saúde física como para a saúde mental de indivíduos com doença mental (34). Em se tratando de depressão, as evidências para o EF como tratamento alternativo avançaram consideravelmente nos últimos 30 anos (35), e diretrizes de tratamento passaram a propor o exercício como estratégia terapêutica para o manejo de sintomas depressivos (36). Segundo Trivedi et al. (2011), gênero e história familiar de doença mental interagem moderando os efeitos antidepressivos do exercício, mostrando que o exercício pode ser mais eficaz para mulheres sem história familiar de doença mental quando comparado a mulheres com história familiar de doença mental (37). Apesar disso, examinar os efeitos do exercício em diferentes grupos de idade e quantificar a quantidade necessária de dose de exercícios para diminuir os sintomas depressivos é de extrema importância. Em um ensaio clínico randomizado, foi testada a eficácia do exercício no tratamento da TDM, entre leve e moderada, e a relação da dose resposta do exercício na redução dos sintomas depressivos (38). Neste estudo, que incluiu predominantemente mulheres (81%), os pacientes foram randomizados em quatro grupos que receberam exercício aeróbico como tratamento (grupo intervenção), que variou entre o total de energia gasta (7 Kcal/Kg/semana - baixa dose ou 17.5 Kcal/Kg/semana - alta dose) e frequência que variou entre 3 a 5 dias por semana. Havia ainda um quinto grupo (controle) que recebeu somente exercício placebo (3 dias por semana de exercícios para flexibilidade). A dose de 17.5 Kcal/Kg/semana foi considerada consistente com as recomendações de saúde pública para AF e foi chamada de "Dose de Saúde Pública" (DSP). O estudo apresentou alguns resultados importantes: o principal efeito do gasto de energia na redução da pontuação na HAM-D, após 12 semanas de intervenção, foi significativo. Os pacientes que realizaram a dose considerada alta, a DSP, apresentaram uma redução de 47% na pontuação da HAM-D; pacientes que realizaram a baixa dose apresentaram uma redução de 30%; e pacientes do grupo controle apresentaram uma redução de 29% (38).

Alguns achados na literatura já apontaram que pacientes em cuidados de saúde mental tendem a ser fisicamente inativos, fato que pode explicar o aumento da prevalência de diabetes tipo 2, morbidade e mortalidade cardiovasculares entre esses indivíduos (39). Nesse sentido, Nyboe et al. (2013) realizaram um estudo onde foram comparados dois grupos distintos. Um grupo composto por controles saudáveis (N=28)

e o outro grupo composto por pacientes com doença mental severa (N=47). Dentre os achados do estudo, indivíduos com doença mental severa apresentaram níveis de AF estatisticamente significativos mais baixos em comparação com controles saudáveis ( $P < 0,0001$ ), indicando um nível preocupantemente baixo de AF entre estes pacientes. Devido aos achados do estudo e dada a perspectiva de longo prazo da doença mental grave, os autores destacam, que em estudos futuros, poderia ser de grande relevância comparar pacientes psiquiátricos com pacientes com doença somática de longa duração. Os autores ainda apontam que devido as graves consequências da inatividade física, manter ou aumentar os níveis de AF é uma alternativa de grande relevância no tratamento psiquiátrico e na reabilitação (40).

Schuch et al. (2016), em uma meta-análise, também investigaram a complexa relação entre comportamento sedentário e níveis de AF, mas em pacientes com TDM (41). Vinte e quatro estudos foram incluídos na análise final, composta por 2.901 indivíduos com TDM (78.4% mulheres e média de idade de 48.5 anos). Os autores calcularam a média de minutos gastos com AF e comportamento sedentário por dia e os principais resultados encontrados foram os seguintes: os indivíduos apresentaram uma média de 126 minutos por dia engajados em qualquer AF (95% CI 91.9 to 160.4); 9 minutos por dia em AF leve (95% CI 90.6 to 189.3); 3 minutos por dia em AF moderada (95% CI 42.7 to 79.8); 6 minutos por dia em AF moderada à vigorosa (95% CI 27.4 to 47.9); 3 minutos em AF vigorosa (95% CI 2.5 to 8.1) e 8.5 horas sedentárias por dia (95% CI 7.4 to 9.6). O estudo apontou, ainda, que 67.8% dos indivíduos não cumpriu a recomendação do ACSM de 150 minutos de AF semanais, indicando que pacientes com TDM se engajam em baixos níveis de AF (38). Em comparação entre pacientes com TDM e indivíduos controle saudáveis, o estudo apontou que pacientes deprimidos gastaram significativamente menos tempo realizando qualquer tipo de PA, apresentando uma diferença média de 11,6 minutos; foram sedentários por significativamente mais tempo por dia, apresentando uma diferença média de 0,2 horas (ou 12 minutos); e que estes pacientes foram considerados significativamente menos prováveis a atender às recomendações de 150 minutos semanais de AF comparado com indivíduos controle saudáveis (odds ratio: 1,5). Dessa forma, os achados do estudo indicam que pessoas com TDM estão 50% mais propensas a não atenderem às recomendações de diretrizes de AF (41).

Em um artigo de debate, Vancampfort et al. (2015), apontaram que até mesmo a recomendação das diretrizes para a prática de AF moderada pode ser considerada inatingível por pacientes com doença mental grave. Segundo opinião dos autores, pacientes nessa condição não deveriam ser aconselhados a realizar as mesmas recomendações de diretrizes de saúde da população em geral, e sim, serem incentivados a pequenas mudanças de seus hábitos. Recomendações menos ambiciosas, tais como, passar menos tempo sentado e movimentar-se mais, podem ser alternativas simples e eficazes. Os autores ainda apontam que profissionais de saúde devem estar cientes das dificuldades e limitações desses indivíduos, e que incentivar essas pequenas mudanças de comportamento de AF pode trazer melhorias no atendimento a essa população específica (42).

A AF e o EF também podem ser aliados interessantes como tratamento auxiliar em pacientes com TDM que não apresentam remissão à doença. É o que indica um ensaio clínico randomizado denominado TREAD (*Treatment with Exercise Augmentation for Depression*), que foi realizado entre os anos de 2003 a 2007, com a finalidade de avaliar a eficácia de duas doses de exercício aeróbico em pacientes com TDM não melancólica, que não haviam remitido à doença com o tratamento antidepressivo, usando inibidor seletivo de recaptação de serotonina (ISRS). O estudo incluiu pacientes sedentários, homens e mulheres, entre 18 e 70 anos e que tivessem recebido ao menos entre dois a seis meses de tratamento com ISRS (pelo menos por seis semanas). Os pacientes foram agrupados em dois grupos. Um dos grupos realizou uma baixa dose de exercício aeróbico por semana, de 4 Kcal/Kg/semana (4 KKW), e o outro grupo realizou uma dose de exercício aeróbico de 16 Kcal/Kg/semana (16 KKW), considerada a dose estimada para AF de intensidade moderada por diretrizes de saúde pública. Essa segunda dose, 16 KKW, equivale a aproximadamente 150 minutos de atividades por semana, gerando um gasto energético semanal de aproximadamente 1000-1200 kcal. Para cumprir essa dose, por exemplo, uma pessoa pesando 70 kg precisaria atingir um gasto de 1120 kcal semanais. Ao final da intervenção, aqueles indivíduos que estavam no grupo da dose de 4 KKW apresentaram taxas de remissão de 15,5%, enquanto que o grupo da dose de 16 KKW apresentou uma taxa de remissão de 28,3%. O estudo apontou ainda que, homens, independentemente do histórico familiar de doença mental, e mulheres sem histórico familiar de doença mental apresentaram

maiores taxas de remissão (homens, 85,4%; mulheres, 39,0%) comparadas ao grupo que fez menos atividades (homens, 0,1%; mulheres, 5,6%,) (43).

Na literatura, encontramos estudos que se propuseram a avaliar a eficácia do exercício como possível tratamento antidepressivo (38). Em uma revisão sistemática e meta-análise, foram incluídos 41 estudos, com 1122 adultos deprimidos, em sua maioria mulheres (63%), com idade média de 50 anos e proporção média de uso de antidepressivos de 38,1%. O objetivo do estudo foi investigar as respostas dos grupos controle dentro destes ensaios clínicos selecionados. Os grupos analisados foram de controles não ativos. Os achados demonstraram que o grupo controle experimentou uma melhora significativa na redução dos sintomas depressivos em todos os estudos (SMD - 0,920, IC 95% -1,11 a -0,729). A resposta do grupo controle equivale a uma melhoria de -7,5 pontos no HAM-D (95% CI -10,30 a -4,89) (44).

### **2.3 Barreiras e Facilitadores: conceitos gerais e evidências**

A *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde* (CIF) da OMS apresenta uma linguagem unificada e padronizada e uma estrutura de trabalho para a descrição da saúde e de estados relacionados com a saúde (45). A CIF é composta por duas partes: a primeira, Funcionalidade e Incapacidade; e a segunda, Fatores Contextuais (composta por Fatores Ambientais e Fatores Pessoais). Cada componente pode ser expresso em termos positivos e negativos, contendo vários domínios, e em cada domínio há várias categorias que são as unidades de classificação. Os Fatores Ambientais são constituídos pelo ambiente físico, social e atitudinal em que as pessoas vivem e conduzem sua vida, e são compostos por barreiras e facilitadores. A CIF aponta ainda, que diferentes ambientes podem impactar de maneira distinta o mesmo indivíduo com uma determinada condição de saúde. Um ambiente com barreiras, ou com ausência de facilitadores, pode restringir o desempenho do indivíduo, bem como outros ambientes mais facilitadores podem melhorar esse desempenho. A sociedade e o ambiente em que se vive podem limitar o desempenho de um indivíduo

criando barreiras ou não fornecendo facilitadores, assim como também podem impactar positivamente o comportamento deste, promovendo facilitadores (45).

Na literatura, muitos estudos de áreas distintas utilizam esses conceitos na tentativa de minimizar barreiras e promover facilitadores. Em um estudo qualitativo recente em pacientes com insuficiência cardíaca, Herber et al. (2018) apontam que conceitos de doença representam interpretações cognitivas, explicações e previsões do estado de saúde. O estudo objetivou descrever o desenvolvimento de uma teoria clinicamente relevante e específica de barreiras e facilitadores para o autocuidado em pacientes com insuficiência cardíaca. Os autores apontam que apesar de evidências científicas apoiarem o autocuidado, estes indivíduos apresentam baixa aderência nesse ponto. A partir disso, Herbert et al. (2018), utilizaram um modelo teórico de barreiras e facilitadores afim de melhorar a compreensão dos enfermeiros sobre os fatores que influenciam o comportamento de autocuidado dos pacientes. O estudo ainda aponta que, apesar do autocuidado ser de responsabilidade do paciente, através de um modelo teórico de barreiras e facilitadores, enfermeiros obteriam mais ferramentas para ajudar os pacientes e seus familiares a aprender como monitorar e interpretar sintomas, definir prioridades e tomar decisões sobre seus cuidados (46).

Um estudo descritivo de protocolo, teve como objetivo identificar barreiras e facilitadores para a participação de médicos em um programa de treinamento (47). Foi utilizado neste estudo um protocolo chamado *Ottawa Model of Research Use's* que utiliza três etapas principais: acessar barreiras e facilitadores; desenvolver e monitorar intervenções adaptadas a essas barreiras e facilitadores; e por último, avaliar os resultados. O modelo de Ottawa se baseou em um modelo mais antigo, conhecido como *Theory of Planned Behaviour*, criada por Izak Ajzen, onde a intenção é colocada como o determinante imediato do comportamento. A intenção é impulsionada pela vontade do indivíduo e é modulada através de três variáveis diretas: atitude, normas subjetivas e controle comportamental percebido. A atitude é a disposição favorável do indivíduo para adotar um determinado comportamento e é oriunda das consequências do comportamento e de julgamentos positivos e negativos sobre essas consequências. As normas subjetivas são a crença do indivíduo de que outra pessoa ou grupo pense que ele deve ou não realizar o determinado comportamento. O controle comportamental percebido é a crença de que determinado fator aumentará ou reduzirá a dificuldade de realizar o comportamento (48).

As figuras dos modelos mencionados, seguem abaixo.

Figura 1. Visão geral da CIF.

	<b>Parte 1: Funcionalidade e Incapacidade</b>		<b>Parte 2: Factores Contextuais</b>	
<b>Componentes</b>	<b>Funções e Estruturas do Corpo</b>	<b>Actividades e Participação</b>	<b>Factores Ambientais</b>	<b>Factores Pessoais</b>
<b>Domínios</b>	Funções do Corpo Estruturas do Corpo	Áreas Vitais (tarefas, acções)	Influências externas sobre a funcionalidade e a incapacidade	Influências internas sobre a funcionalidade e a incapacidade
<b>Constructos</b>	Mudança nas funções do corpo (fisiológicas) Mudança nas estruturas do corpo (anatômicas)	Capacidade Execução de tarefas num ambiente padrão Desempenho/Execução de tarefas no ambiente habitual	Impacto facilitador ou limitador das características do mundo físico, social e atitudinal	Impacto dos atributos de uma pessoa
<b>Aspectos positivos</b>	Integridade funcional e estrutural	Actividades Participação	Facilitadores	Não aplicável
	Funcionalidade			
<b>Aspectos negativos</b>	Deficiência	Limitação da actividade Restrição da participação	Barreiras	Não aplicável
	Incapacidade			

Figura 2. Teoria específica da situação referente a barreiras (-) e facilitadores (+) para o autocuidado em pacientes com insuficiência cardíaca.

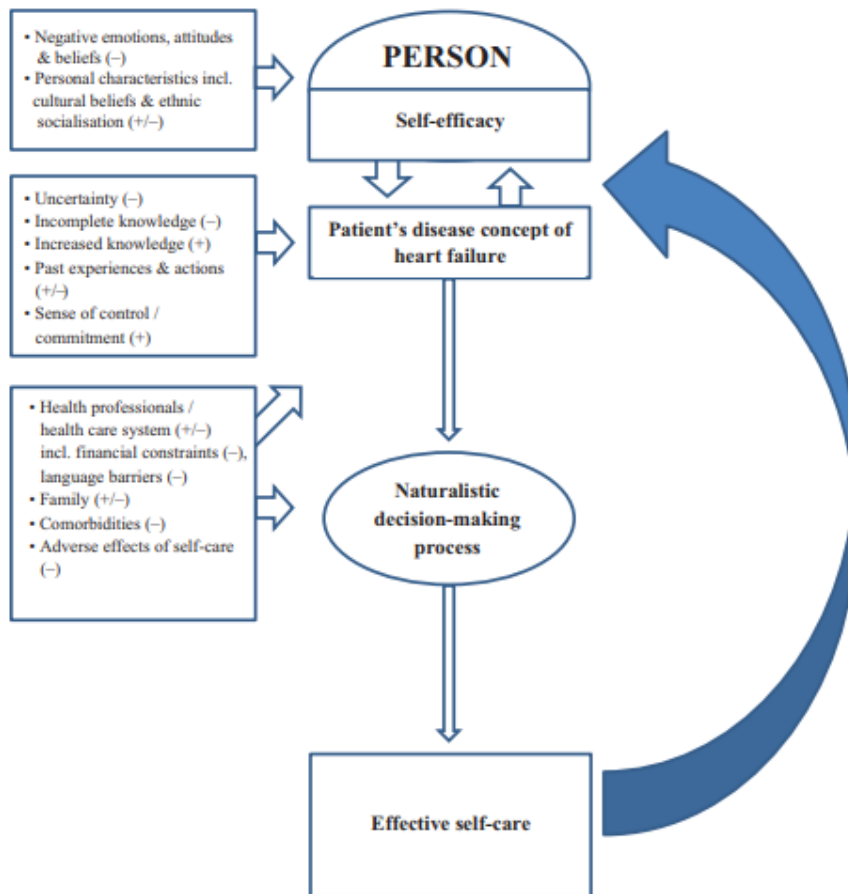


Figura 3. *Ottawa Model of Research Use's.*

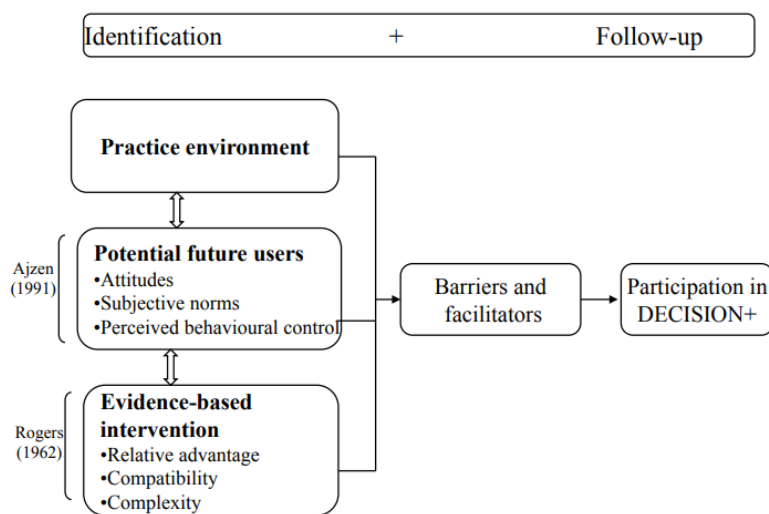
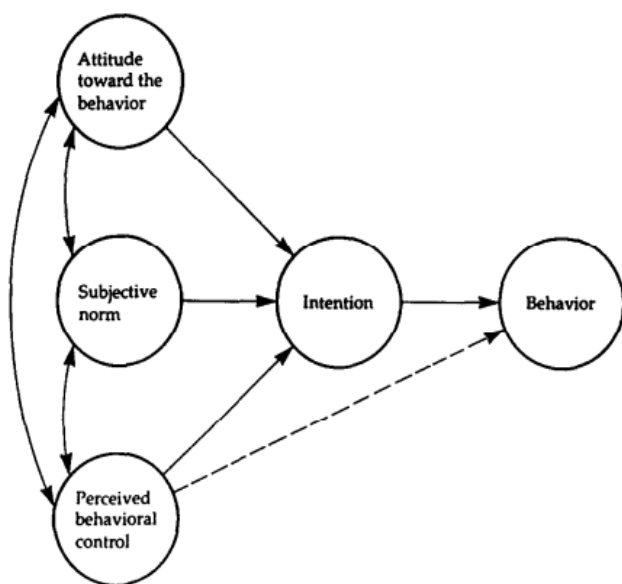




Figura 4. *Theory of Planned Behaviour*.



## 2.4 Barreiras e Facilitadores para prática de Atividade Física e Exercício Físico

Embora haja uma lacuna na literatura de estudos específicos sobre barreiras e facilitadores para a prática de AF e EF em indivíduos com TDM, existem alguns achados relevantes que podem auxiliar na compreensão do tema.

Em um estudo transversal, da área da cardiologia, foram avaliadas as barreiras e os facilitadores auto-reportados, em pacientes cardíacos, para a prática de AF (49). Foram examinadas as relações entre fatores pessoais (idade e gênero), barreiras (sintomas, angústia e bem-estar) e facilitadores (auto-eficácia ao exercício e bem-estar positivo). Sessenta e quatro participantes, dentre eles, 50 homens e 14 mulheres, foram incluídos no estudo, todos eles haviam retornado de um evento cardíaco (entre 6 a 12 meses). Os achados do estudo apontaram que idade e gênero representaram 14,7% da variância. Dentre as barreiras, angústia e bem-estar negativo representaram um acréscimo de 21,6% da variância, e dentre os facilitadores, a auto-eficácia ao exercício foi responsável por 7,6% da variância para um total de 44% da variância nos níveis de AF reportada (49).

Segundo Schutzer et al. (2004), os níveis de AF tendem a ir diminuindo de acordo com a idade do indivíduo. Em um estudo que avaliou barreiras e motivações de idosos para o exercício, os autores apontaram que os baixos níveis de AF e o crescimento da população idosa nos Estados Unidos, representam um problema de saúde pública. O estudo ainda ressalta que apesar de haver uma tendência ao aumento de doenças crônicas em decorrência do processo de envelhecimento, ser fisicamente ativo pode alterar o curso de algumas destas doenças em indivíduos idosos. Os autores destacam ainda, que um estilo de vida ativo pode levar a um aumento da qualidade de vida de idosos, mantendo suas capacidades físicas preservadas. Ainda, Schutzer et al. apontam, que a falta de conhecimento e entendimento sobre o exercício e seu papel na prevenção de doenças, figura como uma relevante barreira entre indivíduos idosos (50).

Em uma revisão sistemática e meta-análise, doze estudos foram incluídos, compostos por 6341 pacientes psiquiátricos (51). Os achados do estudo mostraram que 91% dos pacientes apontaram "*melhorando a saúde*" como a principal razão para se exercitar (N=6,n=790, 95% CI 80–94) (51). Dentre os aspectos específicos de saúde e bem estar, a maioria dos pacientes apontou como motivação: "*perdendo peso*" (83%), seguido por "*melhorando o humor*"(81%) e "*reduzindo o estresse*" (79%). Dentre as barreiras mais prevalentes, "*baixo humor e estresse*" (61%), seguido por "*falta de suporte*"(50%) (51). Stubbs et al. (2016), apontaram que seria de grande importância que profissionais do exercício, tais como, educadores físicos, fisioterapeutas e fisiologistas, desempenhassem um papel crucial na eficácia e adesão ao treinamento físico em pessoas com depressão (52), indo ao encontro da opinião de profissionais da saúde, os quais também tem conhecimento da importância do suporte social na superação das barreiras frente ao exercício regular (53).

Em um outro estudo onde foram avaliadas as barreiras e facilitadores para a prática de AF, em pacientes com esclerose múltipla, dentre os instrumentos utilizados, o principal foi a escala EBBS (*Exercise Barriers/Benefits Scale*) (54). Os pacientes foram divididos em dois grupos, os que se exercitaram (N=42) e os que não se exercitaram (N=51). Curiosamente, o grupo que fez exercícios apresentou uma pontuação mais alta do que o grupo que não fez exercícios, em ambas as categorias da escala (barreiras/facilitadores). Nos achados do estudo, na escala de impacto da esclerose múltipla, indivíduos do grupo exercício relataram escores significativamente menores em comparação com o grupo que não fez exercício ( $t = 73,29, p = 0,001$ ) (54).

Reyna et al. (2017), apontam que a percepção positiva ou negativa das pessoas sobre as práticas de promoção da saúde, como o EF, tende a induzir certos comportamentos que afetam sua saúde. Os autores ainda ressaltam que os possíveis benefícios percebidos para realizar uma ação, correspondem à percepção antecipada sobre os resultados positivos de uma conduta de saúde. O estudo teve como objetivo avaliar as propriedades psicométricas das subescalas da escala EBBS (*Exercise Barriers/Benefits Scale*) na versão em espanhol, em uma população feminina idosa no México. Dentre os achados, o estudo apontou que coeficiente de correlação item-total da subescala benefícios (*benefits*) do exercício foi considerado bom, enquanto que o coeficiente da subescala barreiras (*barriers*) ao exercício revelou inconsistências. Entretanto, a confiabilidade e validade das subescalas foram aceitáveis (55).

Um estudo transversal, em mulheres pacientes HIV positivo teve como objetivo avaliar as barreiras e facilitadores percebidos à prática de AF, aliadas à idade e nível de depressão. Para avaliar as barreiras e os facilitadores foi utilizado, também, a escala EBBS. Para avaliar depressão foi utilizada a escala *Center for Epidemiological Studies Depression Scale* (CES-D). Os achados do estudo indicaram que, de acordo com as medidas subjetivas e objetivas de AF, as participantes eram sedentárias. Analisando as subescalas que compõem a EBBS, o benefício mais percebido foi o desempenho físico (*Physical Performance*) e a barreira mais percebida para o exercício foi esforço físico (*Physical Exertion*). Entretanto, os achados não apontaram diferença nas barreiras gerais associadas à idade e nível de depressão, porém, o estudo aponta que mulheres com depressão sentiam-se mais fatigadas ao exercício (56).

## **2.5 Escala EBBS (*Exercise Benefits/Barriers Scale*)**

A EBBS é um instrumento composto por 43 itens, sendo 29 de facilitadores (*benefits scale*) e 14 de barreiras (*barrier scale*), que pode ser aplicada em conjunto ou separadamente. A escala apresenta opções de resposta do tipo *Likert*, com pontuação que varia de 1 a 4. Concordo Totalmente (*strongly agree*; pontua 4), Concordo (*agree*; pontua 3), Discordo (*disagree*; pontua 2), e Discordo Totalmente (*strongly disagree*; pontua 1). Quando aplicada em conjunto, inteira, a EBBS apresenta escore reverso aos itens da *barriers scale* podendo haver uma variação de escores entre 43 a 172. O

desenvolvimento e a validação psicométrica da escala EBBS foram realizadas em 1987, por Sechrist, Walker e Pender, com o intuito de medir as potenciais barreiras e facilitadores percebidos ao exercício. No entanto, a EBBS foi desenhada e elaborada com base no modelo teórico denominado *Modelo de Promoção da Saúde*, de Nola J. Pender, nos Estados Unidos, oriundo de uma entrevista/estudo realizada em 1983, denominada *Perceptions of Positive and Negative Consequences of Exercise, Weight Control, and Stress Management* (57). A partir desse modelo foram identificados alguns itens primários que, posteriormente, vieram a fazer parte da EBBS. Em 2008 foi realizada a adaptação transcultural da escala EBBS para o Brasil por Victor et al. (2008). Os procedimentos metodológicos para tradução e adaptação da escala foram realizados em 5 etapas: Fase I (tradução inicial); Fase II (síntese das traduções); Fase III (tradução de volta à língua de origem - *back-translation*); Fase IV (revisão por um comitê); Fase V (pré-teste). Após a escala ser traduzida para o idioma português, dois itens (15- *Exercising increases my level of physical fitness* e 22- *Exercise increases my stamina*) apresentaram o mesmo significado (*resistência*), sendo considerados ambíguos. Diante desta situação e devido à particularidade dos termos em questão, o comitê de análise sugeriu a retirada de um dos itens. Assim, optou-se pela retirada do item 22. Dessa forma, a versão brasileira da escala ficou com 28 itens para facilitadores e 14 itens para barreiras, somando um total de 42 itens (58). A escala EBBS é composta também por sub-escalas de barreiras e facilitadores. Dentre as barreiras (*barriers*), encontram-se as seguintes sub-escalas: *Exercício Médio (Exercise Milieu* - questões: 9, 12, 14, 16, 27, 41); *Tempo Gasto (Time Expenditure* - questões: 4, 23, 36); *Esforço Físico (Physical Exertion* - questões: 6, 19, 39); e *Desencorajamento Familiar (Family Discouragement* - questões: 21, 32). E dentre os facilitadores (*benefits*), encontram-se as seguintes sub-escalas: *Melhoria de Vida (Life Enhancement* - questões: 24, 25, 28, 31, 33, 34, 35, 40); *Performance Física (Physical Performance* - questões: 7, 15, 17, 18, 22, 30, 42); *Perpectiva Psicológica (Psychological Outlook* - questões: 1, 2, 3, 8, 10, 20); *Interação Social (Social Interaction* - questões: 11, 29, 37, 38); e *Saúde Preventiva (Preventive Health* - questões: 5, 13, 26).

Sechrist et al. (1987) apontam que a escala EBBS possui itens relevantes referentes a quase todas as percepções dos benefícios e barreiras ao exercício identificadas na literatura. Segundo os autores, a escala apresenta confiabilidade e validade suficientes para garantir seu uso por pesquisadores que avaliam os efeitos dos

benefícios percebidos do exercício e as barreiras para se exercitar. A escala ainda possibilita a análise das percepções de populações distintas ao exercício, permitindo avaliar os resultados de intervenções e, ainda, modificar as percepções ao exercício (59).

### **3. Objetivos**

#### **3.1- Objetivo Geral**

A presente dissertação tem o objetivo de avaliar as barreiras, os facilitadores e os correlatos à prática de atividade física em pacientes com Transtorno Depressivo Maior em atendimento ambulatorial e os fatores psicossociais, clínicos e demográficos que podem explicar essas barreiras e facilitadores.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

1. Avaliar os fatores clínicos correlacionados com a prática de esporte, exercício e atividade física em pessoas com TDM.
2. Avaliar os fatores socio-demográficos correlacionados com a prática de esporte, exercício e atividade física em pacientes com TDM.
3. Avaliar histórico de prática de esporte, exercício e atividade física em pacientes com TDM.

### **4. Hipóteses**

#### **4.1 Artigo 1**

**H.1:** Baixo grau de escolaridade está associado a menor participação em esportes e exercícios.

**H.2:** Níveis mais altos de sintomas depressivos estão associado à menor participação em esportes e exercícios.

**H.3:** Maior índice de massa corporal (IMC) está associado a menor participação em esportes e exercícios.

**H.4:** Tabagismo está associado à menor participação em esportes e exercícios.

**H.5:** Presença de comorbidades clínicas está associado a menor participação em esportes e exercícios.

## **4.2 Artigo 2**

**H.1:** Baixo grau de escolaridade está associado com mais barreiras e menos facilitadores à prática de atividade física.

**H.2:** Maior nível de sintomas depressivos está associado com mais barreiras e menos facilitadores à prática de atividade física.

**H.3:** Sexo feminino está associado com mais barreiras e menos facilitadores à prática de atividade física em relação aos pacientes do sexo masculino.

**H.4:** Idade mais avançada está associado com mais barreiras e menos facilitadores à prática de atividade física.

**H.5:** Maior índice de massa corporal (IMC) está associado com mais barreiras e menos facilitadores à prática de atividade física.

**H.6:** Presença de comorbidade clínica está associado com mais barreiras e menos facilitadores à prática de atividade física.

**H.7:** Menor prática de atividade física prévia está associado com mais barreiras e menos facilitadores à sua prática.

## 5. Artigo 1

Correlates of Exercise and Sport participation in Brazilians Outpatients with Major Depressive Disorder

Fernanda Castro Monteiro<sup>1</sup>; Felipe Barreto Schuch<sup>2</sup>, Bruno Paz Mosqueiro<sup>1</sup>, Mateus Frizzo Messinger<sup>1</sup>, Joyce Santos do Amaral<sup>1</sup>, Mariana de Medeiros Ueque<sup>1</sup>, Marco Antonio Knob Caldieraro<sup>1,3</sup>, Marcelo Pio de Almeida Fleck<sup>1,3</sup>

### Affiliations

1 - Post-graduation Program in Psychiatry and Behavioral Sciences, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brazil.

2 - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Brazil.

3 - Psychiatry Department, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Brazil.

Correspondence author:

Fernanda Castro Monteiro: [fmpersonalfm@gmail.com](mailto:fmpersonalfm@gmail.com)

Hospital de Clínicas de Porto Alegre,

Rua Ramiro Barcelos, 2350, Postal Code 91035-903

Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.

## **ABSTRACT**

**Objectives:** To evaluate correlates of sport and exercise participation in major depressive disorder (MDD) outpatients.

**Methods:** Data were collected from MDD outpatients in treatment at Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Sport and exercise participation were assessed using a question on frequency of participation in the previous month. Clinical, demographical factors and quality of life were investigated as potential correlates of physical activity.

**Results:** The sample consisted of 268 depressed outpatients (83.51% females); mean age=50.74 (SD=10.39). Participants with fewer somatic symptoms on the HAM-D (OR=3.69; 95%CI 1.39 to 9.78; p=0.008), with less performance impairment in BDI (OR=3.61; 95% 1.47 to 8.85; p=0.005) are more likely to engage in sport and exercise. Patients with mild depression according to HAM-D (OR=2.42; 95%CI 1.00 to 5.88; p=0.04) or mild to moderate according the BDI (OR=3.96; 95%CI 1.41 to 11.15; p=0.009) are more likely to engage regularly in sport and exercise. Smoking (OR=0.23; 95% 0.67 to 0.80 ; p=0.007) and being divorced (OR=0.22; 95%CI 0.57 to 0.86; p=0.03) are linked to lower engagement in sports and exercise.

**Conclusion:** Our findings indicate a significant association between clinical, demographical factors and sport and exercise participation among MDD outpatients.

**Keywords:** Correlates; Exercise; Major Depressive Disorder; Mood Disorder, Physical Activity; Sports.



## **Introduction**

Major Depressive Disorder (MDD) is characterized by impairments on affect, mood, sleep and appetite, changes in cognitive functions (1), exaggerated feelings of guilt, worthlessness and changes in psychomotor activity (2). Moreover, MDD is one of the most common mental disorders with a lifetime prevalence of about 16% and has a chronic course (3).

People with severe mental illness, including MDD, have a life expectancy shortened from 10 to 17.5 years compared to the general population (4, 5, 6). Researchers have consistently reported that these individuals have elevated mortality, presenting high rates of adverse health behaviors, including tobacco smoking, substance use, physical inactivity (PI) and poor diet (7). About 60% of the excess mortality observed in mental illness is due to physical comorbidities, predominantly cardiovascular diseases (CD) (8). Two meta-analyses have suggested that individuals with depressive disorders have almost twice the risk of developing CD (9, 10). In addition, type 2 diabetes mellitus is a recognized risk factor for CD (11), and previous studies have reported evidence of a bidirectional association between diabetes and depression (12, 13), demonstrating that this comorbidity has a negative impact on lifestyle and quality of life, increasing healthcare costs and susceptibility to further chronic diseases (14, 15). Also, previous research has demonstrated that in the last years cognitive dysfunction has increasingly been recognized as a core feature of MDD (16). Parker (17) emphasized the presence of psychomotor disturbance or retardation as a core feature of melancholic depression while the non-melancholic depression is clearly heterogeneous, presenting depressed mood features, anxiety, irritability and fatigue. Thus, in terms of treatment implications, knowing the depression subtypes may help in the efficacy of interventions and provide better treatments outcomes.

Therefore, a meta-analysis found that treatment of depression is multifaceted, often including both pharmacological therapy (e.g. antidepressants) and psychotherapies (e.g. cognitive behavioural therapy) (18). A Cochrane review (19), showed that antidepressants may have adverse side effects, adherence can be poor, and there is a lag time between starting antidepressants and improvements in mood. Moreover, the efficiency of medication and the adherence to conventional medical treatment are only partial and considering the magnitude of the condition, there is evidence that other treatments are necessary (20).

Exercise is a plausible nonpharmacologic treatment with evidence of efficacy as monotherapy, as well as in combination with other antidepressant treatments (20, 21). Higher levels of physical activity (PA) are associated to reduction in mortality and higher life expectancy, improving physical and psychological domains and overall quality of life (22). However, it is important to explain that exercise and PA are different constructs. PA is defined as any bodily movement produced by skeletal muscles that results in energy expenditure and in daily life can be categorized into occupational, sports, conditioning, household, or other activities (23). Exercise is a subset of PA that is planned, structured, and repetitive and has as a final or an intermediate objective the improvement or maintenance of physical fitness (23).

Although people with depression can have important benefits from exercise, they are in higher risk for being sedentary and are 50% more likely to not engage in 150 minutes of moderate to vigorous PA per week (24). In order to promote exercise and sport in people with MDD, it is essential to understand the correlates of low level of PA in this population. Therefore, identifying demographical and clinical correlates of PA in clinical samples can help developing successful interventions for promoting exercise and sport in these individuals. Given the present shortcomings in currently available

evidence, the aims of the present study are to 1) estimate the frequency of sports and exercise participation in outpatients with MDD and 2) explore the demographical and clinical correlates of sport and exercise participation in these patients.

## **Methods**

This is a cross-sectional study including outpatients with a clinical diagnosis of MDD confirmed by MINI (25) starting treatment between 2005 to 2015 at Program of Mood Disorders Treatment (PROTHUM) at Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), in the city of Porto Alegre, southern Brazil.

### *Subjects*

#### *Inclusion Criteria*

Patients from 18 to 65 years old, MDD diagnosed according to Mini-International Neuropsychiatric Interview (MINI-Plus) (25) and scoring 8 points or more in HAM-D scale; admitted for outpatient care at PROTHUM, HCPA.

#### *Exclusion Criteria*

Patients with a diagnosis of Bipolar Disorder, Schizophrenia or Schizoaffective Disorder; patients with a main diagnosis of Substance Use Disorder.

#### *Assessments*

The evaluations consisted of demographical, psychiatric diagnostic and comorbidities (Mini-International Neuropsychiatric Interview [MINI-Plus]); Hamilton Depression Rating Scale (HAM-D); Beck Depression Inventory (BDI); The CORE Assessment of Psychomotor Change (CORE); global functioning (Global Assessment Functioning [GAF]); quality of life (WHOQOL-BREF); and sport and exercise participation. The MINI, HAM-D, CORE, and GAF were applied by trained psychiatrists. The assessments are detailed below.

### *Demographics*

Demographical variables were categorized as the following: Age (18 to 35 years old; 35 to 50; 51 to 65 and over 65 years old; [we extracted and established these cut-off points at age so that each group had a similar number of individuals]); Sex (men or women); Body Mass Index (BMI) (up to 25; 25-30; 31-35 and over 35); Skin Color (white; black; others); Marital Status (single; married; divorced; widowed); Years of Studying (up to 8; 9 to 12; over 13); Economic Activity (with remunerated activity; no remunerated activity; retired; and social security benefit) and Socioeconomic Status (Pooled A+B; C; D+E) according to the classification of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The IBGE is the agency responsible for the official collection of statistical, geographic, cartographic, geodetic and environmental information in Brazil. IBGE performs a decennial national census; questionnaires account for information such as age, household income, literacy, education, occupation, economic status and hygiene levels.

### *Assessment Instruments*

### *Mini-International Neuropsychiatric Interview (MINI-Plus)*

The MINI-Plus is a brief structured diagnostic interview that assesses the key psychiatric diagnoses proposed by the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV) (25). It is performed by health professionals trained, using 17 sections, which diagnose current or past episodes of Psychotic disorders, Mood disorders, Anxiety and Alcohol and drug use disorders (26). It includes a section to classify a Major Depressive Episode as melancholic or non-melancholic according to the DSM criteria.

### *Hamilton Depression Rating Scale (HAM-D)*

HAM-D is a depression rating scale composed of 17 items that evaluate depressive symptoms within a set period of two weeks, according to the intensity and frequency of the patient's symptomatology. The scale ranges from zero to 52 points. Scores ranging between 0-7 indicate no depression; between 8-18, mild depression; between 19-22 points, moderately depressed patients; and 23 or more indicate severe depression (27). Four clusters of symptoms (depression, anxiety, insomnia and somatic) were created according to previous literature (28).

### *Beck Depression Inventory (BDI)*

The Beck Depression Inventory is a self-assessment instrument for depressive symptoms composed of 21 items. It evaluates symptoms and attitudes with scores from 0 to 3. The cut-off points are the following: <10, no depression or with minimal depressive symptoms; 10-18, mild to moderate depression; 19-29, moderate to severe

depression; and >30, severe depression (29). Three clusters of symptoms (negative attitudes toward self, performance impairment and somatic) were created according to previous literature (28).

### *Exercise and Sport Participation*

Exercise and sport participation was assessed through a single question: "*In average, how many hours did you spend in exercise or sport participations in the last month?*". There were five possible answers: none; one hour or less; between one and two hours; between two and four hours; more than four hours per week in the previous month. The answers none and less than one hour were categorized as low exercise participation and the other answers as high exercise participation.

### *The Core Assessment of Psychomotor Change*

The Core Assessment of Psychomotor Change is an instrument composed of 18 items divided into three sub-scales (no interactivity, retardation and agitation), in which the interviewer evaluates the patient's observed spontaneous motor movements and quantifies them dimensionally. The movement is evaluated in two distinct moments: 1) during a HAM-D application; 2) during an interview with open questions to clarify the depressive disorder phenomenon. CORE should be applied within 20 minutes of the beginning of the interview, since usually the patient's initial anxiety may interfere in the items to be evaluated. A score equal to or greater than 8 indicates the melancholic subtype of MDD (30). The CORE measure correlates with the melancholia subscale of the HAM-D (31), and its validity has been evaluated in terms of clinical (32) and biological (33) assessments.

### *Global Assessment Functioning (GAF)*

Global Assessment Functioning is used to assess psychological, social and occupational functioning. It is evaluated by the clinician, based on the psychiatric symptoms and the impact of these symptoms in the individual's daily life. The score ranges from 1 to 100, with higher scores indicating better functioning. In the present study, the participants were classified in tertiles (34).

### *The World Health Organization Quality of Life questionnaire-Brief Version (Whoqol-BREF)*

The WHOQOL-BREF is a self-rated instrument composed of 26 items. The results are presented in four domains (Psychological, Physical, Social Relationships and environment), in scores ranging from 0 to 100. The WHOQOL-BREF was validated and adapted to Portuguese (35) and validated for depressed patients (36). In the present study, the participants were classified in tertiles.

### *Clinical Global Impression (CGI)*

The Clinical Global Impression scale is a general severity scale of psychopathology. The score ranges from zero (0 = not sick) to seven (7 = among the most severely ill) and is applied by clinicians (37). Scores equal to 1, 2, 3 were categorized as lower severity and 4,5, 6 and 7 as higher severity.

### *Independent Variables*

Other independent variables were collected in the clinical correlates, such as: Previous Hospitalization (yes; no); Smoking (yes; no); Menopause (yes; no); Medication use (yes; no) and the type of medication used.

### *Statistical Analysis*

Descriptive analyses were performed using means and standard deviation for continuous measures and frequencies for categorical variables. The selection of the correlates of PA, sport and exercise was based on literature.

We conducted multivariable logistic regression analyses using overall and country-wise samples. First, we assessed the sociodemographic correlates of PA by constructing a model which includes all the sociodemographic variables (age, sex, education, wealth, marital status, skin color, BMI, socioeconomic status, economic activity). Next, we assessed the association between each of the other clinical correlates with low PA while adjusting to all the sociodemographic variables mentioned above. All variables were included in the models as categorical variables, with the exception of age and continuous variables. Results from the regression analyses are presented as ORs with 95% CIs. The level of statistical significance was set at  $P < 0.05$ . We used Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) statistical program.



## Results

The final sample consisted of 268 individuals in outpatient care (83.51% females); mean age=50.74 (SD=10.39) years. In average, they are overweight (BMI mean=28.37; SD=6.42), predominantly white (74.6%), living with partner (57%), with 7.27 (SD=3.65) years of studying, classified as "C" in the socioeconomic status scale (=52.3%). Most participants engaged in none or less than one hour of sport and exercise, which was categorized as low exercise participation (84.9%). The full details of the sample can be seen in table 1.

### *Demographical Correlates*

Being divorced was associated to lower sport and exercise participation (OR= 0.22; 95%CI 0.57 to 0.86; p=0.03). In the other demographical variables we did not find significant associations (Table 2).

### *Clinical Correlates*

In clinical correlates, patients with mild symptoms of depression according to the HAM-D (OR=2.42; 95%CI 1.00 to 5.88; p=0.04) and mild to moderate according to the BDI (depression severity = light to moderate) scales are more likely to be engaged in sport and exercise participation (OR= 3.96; 95%CI 1.41 to 11.15; p=0.009) compared to patients with more severe depression. Patients with melancholic symptoms according to MINI-Plus are less likely to be engaged in sport and exercise (OR= 0.36; 95%CI 0.17 to 0.18; p= 0.003). Smoking (OR=0.23; 95% 0.67 to 0.80; p=0.007) and being divorced

(OR=0.22; 95%CI 0.57 to 0.86; p=0.03) are linked to lower engagement in sports and exercise.

Participants with lower somatic symptoms according to the corresponding cluster of HAM-D (OR=3.69; 95%CI 1.39 to 9.78; p=0.008) and lower performance impairment (OR=3.61; 95%CI 1.47 to 8.85; p=0.005) according to the corresponding cluster of BDI are more likely to engage in sports and exercise. Moreover, participants with better environmental quality of life domain in WHOQOL-BREF (OR=0.44; 95%CI 0.18 to 1.02; p=0.05) are more likely to engage in sports and exercise.

Lastly, participants with lower scores on psychological domain in WHOQOL-BREF (OR=0.42; 95%CI 0.19 to 0.91; p=0.03) and lower scores in GAF (OR= 0.42; 95%CI 0.17 to 0.99; p= 0.04) are less likely to engage in regular sports and exercise.

**Table 1. Participants characteristics**

<b>Variable</b>	Mean (SD) / Frequency (%)
Age (mean/ years)	50.74 (10.39)
Sex (% females)	233 (83.51)
Height (mean / centimeters)	161.36 (7.98)
Weight (mean / kilograms)	74.69 (19.37)
Body Mass Index (mean / score)	28.37 (6.42)
Skin color (%)	
<b>White</b>	208 (74.6)
<b>Black</b>	58 (20.8)
<b>Other</b>	2 (0.7)
Civil Status (%)	
<b>Living with partner</b>	159 (57%)
<b>Living without partner</b>	20 (7.2)
<b>Widowed</b>	26 (9.3)
<b>Divorced</b>	67 (24%)

Years of study (mean / years)	7.27 (3.650)
Socioeconomic status (%)	
<b>A</b>	2 (0.8%)
<b>B</b>	63 (24%)
<b>C</b>	137 (52.3%)
<b>D</b>	56 (21.4%)
<b>E</b>	4 (1.5%)
Smoking (% yes)	190 (72%)
BDI (mean / score)	34.78 (9.91)
Ham-D (mean/score)	21.5 (5.59)
Melancholic (CORE) (% yes)	70 (26.5%)
Medications (% yes)	
<b>SSRI</b>	192 (72.5%)
<b>Tricyclic</b>	128 (48.5%)
<b>IMAO</b>	1 (0.4%)
<b>Lithium</b>	39 (14.8%)
<b>Antypsichotic</b>	73 (27.7%)
<b>Benzodiazepins</b>	45 (29%)
Quality of Life (mean/score)	
<b>Psychological</b>	30.35 (14.56)
<b>Physical</b>	29.41 (13.30)
<b>Social relationships</b>	42.08 (21.74)
<b>Environment</b>	43.33 (12.40)

Table 2. Demographical correlates of physical activity in Brazilian outpatients with major depressive disorders

Correlate	Category	OR	95% CI lower	95% CI upper	P value
<b>Age</b>	18-35	0.58	0.11	3.04	0.52
	35-50	0.36	0.16	1.95	0.36
	51-65	0.63	0.18	2.12	0.45
	> 65	1	0	0	0
<b>Sex</b>	men x women	1.80	0.81	3.99	0.14
<b>BMI</b>	up to 25	1.26	0.42	3.80	0.67
	25-30	1.98	0.67	5.83	0.21

	31-35	1.17	0.33	4.15	0.80
	> 35	1	0	0	0
<b>Skin color</b>	white x black/others	2.27	0.85	6.08	0.10
<b>Civil status</b>	Single	0.58	0.12	2.67	0.48
	Married	0.78	0.28	2.10	0.62
	Divorced	0.22	0.57	0.86	<b>0.03</b>
	Widowed	1	0	0	0
<b>Years of study</b>	up to 8	0.66	0.20	2.16	0.49
	9-12	0.64	0.18	2.30	0.50
	> 13	1	0	0	
<b>Socioeconomic status</b>	A+B	1.15	0.56	4.20	0.39
	C	1.47	0.59	3.65	0.40
	D + E	1	0	0	0
<b>Economic activity</b>	with remunerate activity	0.69	0.19	2.42	0.57
	without remunerate activity	1.39	0.56	3.49	0.46
	Retired	1.51	0.56	4.07	0.41
	social security benefit	1	0	0	0

Table 3. Clinical correlates of physical activity in Brazilian outpatients with major depressive disorders

<b>Correlate</b>	<b>Category</b>	<b>OR</b>	<b>95% CI lower</b>	<b>95% CI upper</b>	<b>P value</b>
<b>Depression severity (HAM-D)</b>					
	Light	2.42	1.00	5.88	<b>0.04</b>
	Moderate	1.55	0.68	3.51	0.254
	Severe	1	0	0	0
<b>Depression severity (BDI)</b>					
	light to moderate	3.96	1.41	11.15	<b>0.009</b>
	moderate to severe	0.92	0.47	2.28	0.92
	Severe	1	0	0	0

<b>Melancholia (MINI)</b>	yes x no	0.36	0.17	0.18	<b>0.003</b>
<b>Melancholia (CORE)</b>	yes x no	0.59	0.26	1.34	0.21
<b>Suicide risk</b>	no/light x moderate/high	1.77	0.89	3.49	0.10
<b>Suicide attempt</b>	Yes x no	1.14	0.58	2.26	0.68
<b>Previous hospitalization</b>	Yes x no	1.11	0.52	2.36	0.77
<b>Smoking</b>	Yes x no	0.23	0.67	0.80	<b>0.007</b>
<b>Menopause</b>	Yes x no	1.82	0.80	4.13	0.15
<b>SSRI</b>	Yes x no	0.68	0.34	1.36	0.28
<b>Tricyclic</b>	Yes x no	1.60	0.82	3.11	0.16
<b>Lithium</b>	Yes x no	0.55	0.18	1.63	0.28
<b>Antipsychotic</b>	Yes x no	0.48	0.20	1.13	0.94
<b>Benzodiazepinics</b>	Yes x no	0.99	0.36	2.75	0.99
<b>Clinical global impression</b>	Higher x lower	0.81	0.24	3.03	0.81
<b>GAF</b>	Tertile 1	0.42	0.17	0.99	<b>0.04</b>
	Tertile 2	0.82	0.38	1.75	0.61
	Tertile 3	1	1	1	1
<b>Physical domain</b>	Tertile 1	0.49	0.22	1.08	0.08
	Tertile 2	1.47	0.61	3.54	0.38
	Tertile 3	1	1	1	1
<b>Psychological domain</b>	Tertile 1	0.42	0.19	0.91	<b>0.03</b>
	Tertile 2	0.91	0.37	2.19	0.83
	Tertile 3	1	1	1	1
<b>Social relationship</b>	Tertile 1	0.69	0.29	1.64	0.41
	Tertile 2	0.71	0.33	1.51	0.37
	Tertile 3	1	1	1	1
<b>Environment</b>	Tertile 1	0.44	0.18	1.02	0.05
	Tertile 2	0.67	0.29	1.52	0.34
	Tertile 3	1	1	1	1

Table 4. Risk according to the HAM-D factors

Factor	Category	OR	95%CI lower	95%CI upper	P value
Depression	Tertile 1	1.28	0.57	2.84	0.54
	Tertile 2	0.88	0.38	2.02	0.87
	Tertile 3	1	1	1	
Anxiety	Tertile 1	1.09	0.45	2.6	0.84
	Tertile 2	0.82	0.31	2.21	0.70
	Tertile 3	1	1	1	
Insomnia	Tertile 1	1.21	0.56	2.61	0.61
	Tertile 2	0.5	0.2	1.24	0.13
	Tertile 3	1	1	1	
Somatic	Tertile 1	3.69	1.39	9.78	<b>0.008</b>
	Tertile 2	1.95	0.73	5.19	0.18
	Tertile 3	1	1	1	

Table 5. Risk according to the BDI-Factors

Factor	Category	OR	95%CI lower	95%CI upper	P value
Negative attitudes toward self	Tertile 1	1.39	0.63	3.05	0.41
	Tertile 2	1.07	0.46	2.51	0.86
	Tertile 3	1	1	1	
Performance impairment	Tertile 1	3.61	1.47	8.85	<b>0.005</b>
	Tertile 2	1.57	0.57	4.26	0.37
	Tertile 3	1	1	1	1
Somatic	Tertile 1	1.18	0.51	2.72	0.68
	Tertile 2	0.90	0.34	2.38	0.83
	Tertile 3	1	1	1	1

## Discussion

We investigated the correlates of sports and exercise participation in outpatients with MDD. Participants with mild depressive symptoms and with non-melancholic episodes are more likely to regularly engage in sports and exercise. Also, smokers, divorced, or patients with poorer functionality and lower psychological quality of life are less likely to engage in exercise. In a randomized control trial (38), the authors examined the efficacy of structured physical exercise interventions in the antidepressant treatment of older adults with MDD. The authors found that there was greater decrease in HAM-D scores in the two exercise groups compared to the drug-only group. The findings suggesting that combining physical exercise of high or low intensity with antidepressants is more effective than antidepressant drug therapy alone in older adults with MDD who are sedentary.

Our findings support the hypothesis that sport and exercise participation in people with depression is complex, determined by different demographical and clinical factors, such as symptom severity and life habits. Knowledge about correlates of PA behavior helps to identify high-risk patients who are less likely to engage in PA and who may therefore require intensified and targeted interventions (11). As an example, a study investigating the impact of anxiety disorders and individual anxiety symptoms on the risk for low level of PA in outpatients with a lifetime diagnosis of panic disorder, showed, for the first time, that cognitive symptoms of anxiety were not significant predictors of low PA, but individual somatic symptoms of anxiety may better predict low levels of PA (39). This study found a prevalence of 45.8% of low level of PA. This result is similar to the prevalence of PI found in samples of adults in southern Brazil (40). However, a recent meta-analysis reported that people with higher PA levels were at reduced odds of incident depression when compared to people with lower PA levels

in adjusted (adjusted OR=0.83, 95% CI=0.79 to 0.88, p,0.001; I<sup>2</sup>=0.00, Q=25.93, N=36) and crude odds ratio analyses (OR=0.59,95%CI=0.51 to 0.68, p,0.001; I<sup>2</sup>=52.38, Q=37.80, N=19) (41).

We found that patients with mild symptoms of depression (or light to moderate symptoms) are more likely to be regularly engaged in exercise and sport, while those with severe symptoms, smokers and divorced present lower levels of sports and exercise engagement and are more likely to be physical inactive. According to Vancampfort et al. (11), loneliness, less social connectivity, and lack of social support are underlying reasons to explain why lower levels of social relationships are associated to high sedentary behavior (42) and depression (43). In another study, the authors found that add-on exercise to the conventional treatment of severely depressed inpatients was an effective strategy for reducing depressive symptoms, improving quality of life, and, in addition, improvements in the physical and psychological domains of quality of life were found for exercise participants (44).

However, in a Cochrane review (19), the authors found some degree of uncertainty about how effective exercise is for improving mood in depressive patients. They appoint that, if exercise does improve mood in these patients, it is not possible to determine the optimum type, frequency and duration of exercise, whether it should be performed supervised or unsupervised, indoors or outdoors, or in a group or alone.

Given the complexity of factors involved in PA participation in patients with MDD, it could be helpful to provide support for a multidisciplinary team, including psychiatrists, psychologists and other health professionals, to engage this population in exercise and sport programs, raising awareness for the importance of being physically active.



One limitation of the present study is the cross-sectional nature of assessment regarding sports and exercise measures, therefore cause and effect cannot be deduced. Second, exercise and sports were measured with only a single question about a spent hour average in the previous month, instead of a specific questionnaire about PA. As a strength, our study used a structured psychiatric diagnosis assessment in a clinical sample, taking into account the heterogeneity of depressive symptoms.

## **Conclusion**

The present study demonstrates that several demographic and clinical factors are associated to low levels of PA, exercise and sport participation in MDD patients. According to these findings, the evaluation of clinical and demographical correlates is relevant for development of strategies to increase exercise and sport levels in depressed subjects, aiding to decrease depressive symptoms and improve health.

## **Acknowledgments**

The authors would like to thank CAPES, CNPQ and FAPERGS.

## **Conflict of Interest**

The authors declare that they have no conflict of interest to report.

## **Funding**

There was no funding.

## References

1. Corrêa MS, Balardin JB, Caldieraro MAK, Fleck MP, Argimon I, Luz C, et al. Contextual recognition memory deficits in major depression are suppressed by cognitive support at encoding. *BiolPsychol.* 2012 Feb;89(2):293–9.
2. Fava, M. and Kendler K.S. Major depressive disorder. *Neuron* 2000 Nov;28(2):335-41. Department of Psychiatry, Massachusetts General Hospital, Boston 02114, USA. mfava@partners.org
3. Heinzl, S.; Rapp, M.A; Fydrich, T.; Strohle, A.; Teran, C.; Kallies, G.; Schwefel, M.; Heissel, A. 'Neurobiological mechanisms of exercise and psychotherapy in depression: The SPeED study—Rationale, design, and methodological issues.' *Clinical Trials* 1–12 The Author(s) 2017. Reprints and permissions: [sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav](http://sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav) DOI: 10.1177/1740774517729161 [journals.sagepub.com/home/ctj](http://journals.sagepub.com/home/ctj)
4. Correll, C.; Solmi, M.; Veronese, N.; Bortolato, B.; Rosson, S.; Santonastaso, P.; Thapa-Chhetri, N.; Fornaro, M.; Gallicchio, D.; Collantoni, E.; Pigato, G.; Favaro, A.; Monaco, F.; Kohler, C.; Vancampfort, D.; Ward, P.B; Gaughran, F.; Carvalho, AF.; Stubbs, B. Prevalence, incidence and mortality from cardiovascular disease in patients with pooled and specific severe mental illness: a large-scale meta-analysis of 3,211,768 patients and 113,383,368 controls. *World Psychiatry* 2017;16:163–180.
5. Chang CK, Hayes RD, Perera G et al. Life expectancy at birth for people with serious mental illness and other major disorders from a secondary mental health care case register in London. *PLoS One* 2011;6:e19590.

6. Lawrence D, Hancock KJ, Kisely S. The gap in life expectancy from preventable physical illness in psychiatric patients in Western Australia: retrospective analysis of population based registers. *BMJ* 2013;346:f2539.
7. Walker, E.R; McGee, R.E; Druss, B.G; Mortality in Mental Disorders and Global Disease Burden Implications: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry* April 2015 Volume 72, Number 4.
8. Hoang U, Goldacre M.J, Stewart R. Avoidable mortality in people with schizophrenia or bipolar disorder in England. *ActaPsychiatrScand*2013;127:195-201.
9. Kooy, V.; Hout, H.; Marwijk, H.; Marten, H., Stehouwer, C.; Beekman, A. Depression and the risk for cardiovascular diseases: systematic review and meta-analysis. *Int J Geriatr Psychiatry* 2007;22:613–626.
10. Pan A, Sun Q, Okereke OI, Rexrode KM, Hu FB. Depression and risk of stroke morbidity and mortality: a meta-analysis and systematic review. *J Am Med Assoc* 2011;306(11):1241–1249.
11. Vancampfort, D.; Mitchell, A.J; Hert ,M.; Sienaert, P.; Probst, M.; Buys, R.; and Stubbs, B.; Type 2 Diabetes in Patients with Major Depressive Disorder: A Meta-analysis of Prevalence Estimates and Predictors. *Review: Depression and Anxiety* 32:763–773 (2015).
12. Talbot F, Nouwen A. A review of the relationship between depression and diabetes in adults: is there a link? *Diabetes Care* 2000;23(10):1556–1562.

13. Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, et al. The prevalence of comorbidity depression in adults with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care* 2001;24(6):1069–1078.
14. Egede LE, Zheng D, Simpson K. Comorbidity depression is associated with increased health care use and expenditures in individuals with diabetes. *Diabetes Care* 2002;25:464–470.
15. Geulayov G, Goral A, Muhsen K, Lipsitz J, Gross R. Physical inactivity among adults with diabetes mellitus and depressive symptoms: results from two independent national health surveys. *Gen Hosp Psychiatry* 2010;32(6):570–576.
16. Monzón, S.; Gili, M.; Vives, M; Serrano, MJ.; Bauza, N.; Molina, R.; García-Toro, M.; Salvà, J.; Llobera, J; and Roca, M.; Study protocol Melancholic versus non-melancholic depression: differences on cognitive function. A longitudinal study protocol. *BMC Psychiatry* 2010, 10:48 <http://www.biomedcentral.com/1471-244X/10/48>.
17. Parker, G. M.D., Ph.D., D.Sc., F.R.A.N.Z.C.P. Classifying Depression: Should Paradigms Lost Be Regained? *Am J Psychiatry* 2000; 157:1195–1203).
18. Stubbs, B; Vancampfort, D; Rosenbaum, S; Ward, P.B; Richards, J; Ussher, M; Schuch, F.B, 2015. Challenges Establishing the Efficacy of Exercise as an Antidepressant Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis of Control Group Responses in Exercise Randomised Controlled Trials. *Sports Med* DOI 10.1007/s40279-015-0441-5.
19. Cooney GM, Dwan K, Greig CA, Lawlor DA, Rimer J, Waugh FR, McMurdo M, Mead GE. Exercise for depression. *Cochrane Review*, Copyright © 2013 The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons, Ltd.

20. Trivedi, M. H., Greer, T. L., Church, T. S., Carmody, T. J., Grannemann, B. D., Galper, D.I., Blair, S.N. (2011). Exercise as an augmentation treatment for nonremitted major depressive disorder : A randomized, parallel dose comparison. *Journal of Clinical Psychiatry*, 72, 677–684.
21. Rethorst, C.D; Toups, M.S; Greer, T.L; Nakonezny, P.A; Carmody, T.J; Grannemann, B.D; Huebinger, R.M; Barber, R.C and Trivedi, M.H. Inflammatory cytokines and TREAD outcomes CD Rethorst et al. *Molecular Psychiatry* (2013), 1119–1124.
22. 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. *Journal of Psychiatric Research* 77, 42–51.
23. Caspersen, C.J; Powell, K.E; Christenson, G.M; Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, March-April 1985, Vol. 100, No. 2.
24. Schuch, F.B, Vancampfort, D., Firth, J., Rosenbaum, S., Ward, P., Reichert, T., Bagatini, N.C., Bgeginski, R., Stubbs, B., 2017. Physical activity and sedentary behavior in people with major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders* 210, 139–150.
25. Association, American Psychiatric. 1994. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (Washington D.C.).
26. Amorim, Patrícia. 2000. Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI): validação de entrevista breve para diagnóstico de transtornos mentais, *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 22: 106- 15.

27. Hamilton, M. 1967. 'Development of a rating scale for primary depressive illness', *Br J SocClinPsychol*, 6: 278-96.
28. Shafer, A.B. Meta-analysis of the Factor Structures of Four Depression Questionnaires: Beck, CES-D, Hamilton, and Zung. (2006) Texas Department of Mental Health and Mental Retardation.
29. Beck, A. T., C. H. Ward, M. Mendelson, J. Mock, and J. Erbaugh. 1961. 'An inventory for measuring depression', *Arch Gen Psychiatry*, 4: 561-71.
30. Hickie, I., C. Mason, G. Parker, and H. Brodaty. 1996. 'Prediction of ECT response: validation of a refined sign-based (CORE) system for defining melancholia', *Br J Psychiatry*, 169: 68-74.
31. Caldieraro MA, Vares EA, Spanemberg L, Radtke Becker F, Fleck MP. Association between core-assigned melancholia and the melancholia subscale of the HAM-D. *J Affect Disord*. 2015 Feb 1;172:175–8.
32. Caldieraro MAK, Baeza FLC, Pinheiro DO, Ribeiro MR, Parker G, Fleck MP. Clinical differences between melancholic and nonmelancholic depression as defined by the CORE system. *Compr Psychiatry*. 2013 Jan;54(1):11–5.
33. Spanemberg L, Caldieraro M, ArruaVares E, Wollenhaupt de Aguiar B, Yuri Kawamoto S, Parker G, et al. Biological differences between melancholic and nonmelancholic depression subtyped by the CORE measure. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2014 Aug;;:1523.
34. Hall, R. C. W. (1995). Global Assessment of Functioning. *Psychosomatics*, 36(3), 267–275. doi:10.1016/s0033-3182(95)71666-8.

35. Fleck, M. P., S. Louzada, M. Xavier, E. Chachamovich, G. Vieira, L. Santos, and V. Pinzon. 2000. 'Application of the Portuguese version of the abbreviated instrument of quality life WHOQOL-bref]', *Rev SaudePublica*, 34: 178-83.
36. Berlim MT, Pavanello DP, Caldieraro MAK, Fleck MPA. Reliability and validity of the WHOQOL BREF in a sample of Brazilian outpatients with major depression. *Qual Life Res*. 2005 Mar;14(2):561–4.
37. William, G. (1976). "[Clinical Global Impressions](#)". [ECDEU Assessment Manual for Psychopharmacology—Revised](#). Rockville, MD: U.S. Department of Health, Education, and Welfare; Public Health Service, Alcohol; Drug Abuse, and Mental Health Administration; National Institute of Mental Health; Psychopharmacology Research Branch; Division of Extramural Research Programs. pp. 218–222. [OCLC 2344751](#). DHEW Publ No ADM 76–338 – via Internet Archive.
38. BelvederiMurri, M. Amore, M. Menchetti, G. Toni, F. Neviani, M. Cerri, M. B. L. Rocchi, D. Zocchi, L. Bagnoli, E. Tam, A. Buffa, S. Ferrara, M. Neri, G. S. Alexopoulos, S. Zanetidou and the 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. doi: 10.1192/bjp.bp.114.150516.
39. Belem da Silva, C.T; Schuch, F.; Costa, M.; Hirakata, V.; Gus Manfro, G. Somatic, but not cognitive, symptoms of anxiety predict lower levels of physical activity in panic disorder patients. *Journal of Affective Disorders* 164 (2014) 63–68.
40. Dumith, C., Gigante, D., Domingues, M., 2007. Stages of change for physical activity in adults from Southern Brazil: a population-based survey. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 4, 25.

41. Schuch, F.B; Vancampfort, D.; Firth, J.; Rosenbaum, S.; Ward, P.B; Silva, E.; Hallgren, M.; DeLeon, A.P; Dunn, A.L; Deslandes, A.C; Fleck, M.P; Carvalho, A.F; Stubbs, B., 2018. Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *AJP in Advance* (doi: 10.1176/appi.ajp.2018.17111194).
42. Leask, C.F., Harvey, J.A., Skelton, D.A., Chastin, S.F., 2015. Exploring the context of sedentary behaviour in older adults (what, where, why, when and with whom). *European Review of Aging and Physical Activity* 12, 4.
43. Grav, S., Hellzèn, O., Romild, U., Stordal, E., 2012. Association between social support and depression in the general population: the HUNT study, a cross-sectional survey. *Journal of Clinical Nursing* 21, 111–120.
44. Schuch, F.B; Vasconcelos Moreno, M.P; Borowsky, C.; Zimmermann, A.B; Rocha, N.S; Fleck, M.P; 2015. Exercise and severe major depression: Effect on symptom severity and quality of life at discharge in an inpatient cohort. *Journal of Psychiatric Research*, 61, 25–32. doi:10.1016/j.jpsychires.2014.11.005.



## 6. Artigo 2

Perceived Barriers, Benefits and Correlates to Physical Activity in Outpatients with Major Depressive Disorder

Fernanda Castro Monteiro<sup>1</sup>; Felipe Barreto Schuch<sup>2</sup>, Joyce Santos do Amaral<sup>1</sup>, Bruno Paz Mosqueiro<sup>1</sup>, Mateus Frizzo Messinger<sup>1</sup>, William Barcelos<sup>1</sup>, Marco Antonio Knob Caldieraro<sup>1,3</sup>, Marcelo Pio de Almeida Fleck<sup>1,3</sup>

### Affiliations

1 - Post-graduation Program in Psychiatry and Behavioral Sciences, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brazil.

2 - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Brazil.

3 - Psychiatry Department, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Brazil.

Correspondence author:

Fernanda Castro Monteiro: [fmpersonalfm@gmail.com](mailto:fmpersonalfm@gmail.com)

Hospital de Clínicas de Porto Alegre,

Rua Ramiro Barcelos, 2350, Postal Code 90.035-903

Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil.

## ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate the barriers, benefits and correlates to physical activity (PA) in outpatients with Major Depressive Disorder (MDD), and to explore the demographical and clinical factors that are associated with these potentials barriers and benefits.

**Methods:** Data were collected from MDD outpatients under treatment at Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Barriers and benefits were assessed with the Exercise Barriers/Benefits Scale. Pedometer and the International Physical Activity Questionnaire were used to assess objective and self-reported PA.

**Results:** The sample consisted of 65 depressed outpatients (82% female); mean age = 50.9 (SD=10.1) years; The most perceived benefit from exercise were Physical Performance (mean= 3.00; SD=0.3) and the most perceived barrier were Physical Exertion (mean=2.95; SD=0.4). The benefits present a mean = 2.82 (0.1) and the barriers a mean = 2.47 (0.2). In sub-scales, Life Enhancement ( $r = -0.337$ ;  $p=0.009$ ), Physical Performance ( $r = -0.348$ ;  $p=0.007$ ), Psychological Outlook ( $r = -0.364$ ;  $p=0.005$ ), Social Interaction ( $r = -0.317$ ;  $p=0.015$ ) and Preventive Health ( $r = -0.352$ ;  $p=0.007$ ) were inversely correlated with BDI scores. Steps per Week and Physical Exertion were inversely correlated ( $r = -0.351$ ;  $p=0.031$ ) and Steps per Day and Time Expenditure were positively correlated ( $r = 0.321$ ;  $p=0.049$ ).

**Conclusion:** The evaluation of clinical and demographical correlates is relevant for development of strategies to increase PA levels in depressed subjects. Identify barriers and benefits to PA practice might be useful for future interventions.

**Keywords:** Barriers; Benefits; Correlates; Major Depressive Disorder; Physical Activity.

## Introduction

Major Depressive Disorder (MDD) is a chronic, highly prevalent and common mental disorder (1), associated to decreased quality of life, morbidity and mortality (2, 3). The lifetime prevalence of depression in the United States is more than 12% in men and 20% in women (4). It is also associated with significant burden, being the second leading cause of years lived with disability (YLDs) in the world (5).

Depression treatment is multifaceted, often including, for most cases both pharmacological therapy and psychotherapy (6). According to Culpepper et al. (2015), all antidepressant drugs have similar efficacy rates, but response among patients varies. Thus, understand a patient's symptom profile might help to individualizing treatment and help to provide remission of depression, recovery of full function and preventing relapse (7). In this line, some studies appoint that depressed patients may require additional therapeutic approaches to achieve remission (8, 9). Furthermore, Casacalenda et al. (2002), found that regarding treatment duration, the percentage of patients with MDD who achieved recovery each month was 11%–15% during the first 3 months of follow-up, and 3%–5% for the next 9 months (8). In addition, people with mental disorders have elevated mortality compared to the general population (10) and are dying prematurely due to high levels of cardiovascular diseases (11). Current treatments does not effectively tackle and exercise might be part of the solution to this major health inequity (11).

Exercise has received considerable attention as a therapeutic approach for people with depression (12) and treatment guidelines have incorporated exercise as a therapeutic strategy for managing depressive symptoms (13). Previous research has demonstrated that depressive symptoms and cardio-metabolic disease are associated with lower levels of physical activity (PA) participation, compounding the risk of high levels of sedentary behavior among people with depression (14). Schuch et al. (2016) found large antidepressant effects of exercise on depression when compared to non-active control conditions, suggesting that anti-depressant effect of exercise was higher for studies that included participants diagnosed with MDD (12). In addition, a systematic review appoint that the implementation of PA interventions within the care of people with mental health problems could reduce the mental, physical and social burden and will on its turn reduce the societal costs (15).

A major challenge faced by health professionals when prescribing PA and exercise for people with severe mental illness is engagement and adherence to general public health recommendations (16). People with MDD may have additional difficulty initiating and maintaining an exercise routine when compared to people without depression since motivation (17) for exercise may be affected by depressive symptoms such as fatigue, indecisiveness, low self-esteem, loss of interest and pleasure, and poor sleep (17). Also, depressed patients with higher levels of anxiety and lower levels of fitness may be at particular risk for exercise adherence (18).

A recent meta-analysis including people with severe mental illness suggests that the primary incentive for engaging in exercise was physical health improvement, in special, weight loss (19). However, 75% of patients viewed stress reduction/mood enhancement as motivating factors while stress, depression and low energy often also act as barriers towards exercise (19). Also, the most prominent socio-ecological barrier identified across the studies included in the meta-analysis was a ‘lack of support’ (19). The meta-analysis, however, has not found studies investigating barriers and benefits in people with MDD.

Therefore, identifying the potentials barriers and benefits of PA practice in clinical samples can help developing successful interventions for promoting PA in this population. Given the present shortcomings in currently available evidence, the aims of the present study are to 1) evaluate the barriers and benefits of PA practice in outpatients with MDD and; 2) identify and explore the demographical and clinical factors associated with these potentials barriers and benefits.

## **Methods**

This is a cross-sectional study including outpatients with a DSM-IV clinical diagnosis of MDD confirmed by M.I.N.I. – Brazilian version (20), who were enrolled in a clinical trial on PA as an adjunctive treatment for MDD (NCT03403881). The recruitment and selection of the subjects were done by invitation to all patients starting treatment between January 2016 to September 2018 at Program of Mood Disorders Treatment (PROTHUM), Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), in the city of Porto Alegre, southern Brazil.

### *Inclusion Criteria*

Included participants had to meet the following criteria: 1) aging between 18 to 65 years old; 2) MDD diagnosed using the MINI-International Neuropsychiatric Interview [MINI-Plus] (20) according to DSM-IV criteria; 3) having a score of 8 points or more in HAM-D scale; 4) being admitted for outpatient care at PROTHUM, HCPA.

### *Exclusion Criteria*

Excluded were those participants that have a diagnosis of Bipolar Disorder, Schizophrenia or Schizoaffective Disorder, a main diagnosis of Substance Use Disorder and patients who do not have medical release for PA practice.

### *Assessments*

The evaluations consisted of demographical, psychiatric diagnostic and comorbidities (Mini-International Neuropsychiatric Interview [MINI-Plus]); Hamilton Depression Rating Scale (HAM-D); Beck Depression Inventory (BDI); The Core Assessment of Psychomotor Change (CORE); quality of life (WHOQOL-BREF); International Physical Activity Questionnaire (IPAQ); Exercise Barriers/Benefits Scale (EBBS). The MINI, CORE and HAM-D were applied by trained psychiatrists. The assessments were detailed below.

#### *Mini-International Neuropsychiatric Interview (MINI-Plus)*

Assesses the key psychiatric diagnoses proposed by the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV) (21). It includes a section to classify a Major Depressive Episode as melancholic or non-melancholic according to the DSM criteria.

#### *Hamilton Depression Rating Scale (HAM-D)*

Scores ranging between 0-7 indicate no depression; between 8-18, mild depression; between 19-22 points, moderately depressed patients; and 23 or more

indicate severe depression (22). Four clusters of symptoms (depression, anxiety, insomnia and somatic) were created according to previous literature (23).

#### *Beck Depression Inventory (BDI)*

The cut-off points are the following: <10, without depression or with minimal depressive symptoms; 10-18, mild to moderate depression; in 19-29, moderate to severe depression; and >30 severe depression (24). Three clusters of symptoms (negative attitudes toward self, performance impairment and somatic) were created according to previous literature (23).

#### *The Core Assessment of Psychomotor Change*

The movement is evaluated in two distinct moments: 1) during a HAM-D application; 2) during an interview with the questions open to a clarification of the depressive disorder phenomenon. A score equal or greater to 8 indicates the melancholic subtype of MDD (25). The CORE measures correlates with the melancholia subscale of the HAM-D (26) and its validity has been evaluated in terms of clinical (27) and biological (28) assessments.

#### *The World Health Organization Quality of Life questionnaire-Brief Version (Whoqol-BREF)*

The WHOQOL-BRIEF is a self-rated instrument composed of 26 items. The results are presented in four domains (Psychological, Physical, Social Relationships and Environment), in scores ranging from 0 to 100. The WHOQOL-BREF was validated and adapted to Portuguese (29) and validated for depressed patients (30).

#### *Clinical Global Impression (CGI)*

The score ranges from zero (0 = not sick) to seven (7 = among the most severely ill) and is applied by clinicians (31). Scores equal to 1, 2, 3 were categorized as lower severity and 4,5, 6 and 7 as higher severity.

### *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*

The IPAQ is an instrument that evaluates the level of physical activity through seven open questions related to physical activities performed in a normal week, with moderate and vigorous intensity, as well as the sitting time per week. The instrument has been translated and validated into Portuguese. It is a self-rated tool (32). Moderate activities include light bicycle riding, swimming, dancing, light aerobics, playing volleyball, carrying light weights, doing household services in the yard or any activity you did moderately increase your breathing or heartbeat. Vigorous activities include aerobics, playing football, cycling fast, playing basketball, doing heavy home service in the yard, gardening, carrying heavy weights or any activity that has greatly increased your breathing or heartbeat.

### *Exercise Barriers / Benefits Scale (EBBS)*

EBBS is a 43-item scale that assesses the participant's perception of potential barriers and benefits over exercise practice. The instrument may be scored and used in its entirety or as two separate scales and has a four-response, forced-choice Likert-type format with responses ranging from 4 (strongly agree) to 1 (strongly disagree). Scores on the total instrument can range from 43 to 172. The higher the score, the more positively the individual perceives exercise (33). It offers four possible answers for each item (strongly agree, agree, disagree or strongly disagree). The scale was translated and validated into Portuguese (34). In the Portuguese version, EBBS scale has 42 items and the total score can range from 43 to 168 and is subdivided into barriers (14 items) and benefits (28 items). The benefit component comprised of 28 benefit items categorized into five subscales: life enhancement; physical performance; psychological outlook; social interaction; and preventive health. The barrier component included 14 barrier items categorized into four subscales: exercise milieu; time expenditure; physical exertion; and family discouragement.

### *Pedometer*

The pedometer is an instrument used to perform step counting. It is a light, portable, clock-like device that counts the steps in relation to the vertical acceleration of the body. They are widely used as an objective measure of physical activity level in population studies (35). In the randomized control trial, each patient will be given a pedometer to use during the six months of intervention. Each week a link will be made to the patient, evaluating the number of steps taken that week. In the present study, only the steps that patients performed from the day of the invitation to participate in the clinical trial until the moment of their inclusion were collected.

### *Statistical Analysis*

Descriptive analyses were performed using means and standard deviation for continuous measures and frequencies for categorical variables. Results from the bivariate Pearson Correlation measures the strength and direction of linear relationships between pairs of continuous variables and are presented as *r*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed) and at the 0.01 level (2-tailed). We used Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) statistical program.

### **Results**

The final sample consisted of 65 individuals in outpatient care (82% female); mean age = 50.9 (10.1) years; mean weight = 79 (19.2) kilograms; mean height = 161.3 (9.0) centimeters. In average, they were overweight, mean body mass index (BMI) = 30.5 (7.2) and in BDI scores a mean = 49.28 (10.5). In the schooling level, most individuals have completed high school (35%). Most of the participants used Selective Serotonin Reuptake Inhibitors (SSRI) (73%), presented a non-melancholic depression (68%), and in the HAM-D presented a mean=21.9 (4.7). Clinical Global Impression (CGI) presented a mean=4.9 (0.7), that means high severity of psychopathology. Individuals walked in average = 99.3 (148.7) minutes/week; performed moderate PA in average = 362.81 (837.8) minutes/week; performed vigorous PA in average = 15.66 (54.2) minutes/week; performed a total PA mean = 465.30 (924.1) minutes/week,



performed in average = 22670 (2968.1) steps/week and performed in average = 3.804 (486.3) steps/day. The full details of the sample can be seen in table 1.

Table 1. Participants demographical and clinical characteristics.		
Variables	Mean (SD)	n(%)
<b>Age</b>	50.9 (10.1)	
<b>BMI</b>	30.5 (7.2)	
<b>Sex (%females)</b>		53 (82%)
<b>Schooling level</b>		
Complete College		2 (3%)
Complete High School		23 (35%)
Incomplete High School		5 (8%)
Complete Elementary School		14 (22%)
Incomplete Elementary School		21 (32%)
<b>Medication (% yes)</b>		
SSRI		47 (73%)
<b>CORE Melancholia (% yes)</b>		20 (32%)
<b>CGI</b>	4.9 (.7)	
<b>HAM-D</b>	21.9 (4.7)	
<b>BDI</b>	49.28 (10.5)	
<b>Quality of Life</b>		
D1 - Psychological	8.5 (2.0)	
D2 - Physical	8.2 (2.2)	
D3 - Social Relationship	10.2 (3.2)	
D4 - Environment	11.2 (2.3)	
<b>WHOQOL Overall</b>	8.6 (2.9)	
<b>Vigorous PA min/wk</b>	15.68 (54.2)	
<b>Moderate PA min/wk</b>	362.81 (837.8)	
<b>Walk min/wk</b>	99.3 (148.7)	
<b>Total PA min/wk</b>	465.3 (924.1)	
<b>Steps/wk</b>	22.670 (2968.1)	
<b>Steps/Day</b>	3.804 (486.3)	

### *Perceived Barriers and Benefits*

The most prevalent benefits were: "*Exercising improves functioning of my cardiovascular system.*"; (85% Agree; 8.5% Strongly Agree; both = 93.5%); "*Exercise improves my flexibility.*" (78.5% Agree; 13.8% Strongly Agree; both = 92.3%); "*Exercising increases my level of physical fitness.*"(79.7% Agree; 12.5% Strongly Agree; both = 92.2%); "*Exercise improves de way my body look.*"(71% Agree; 21% Strongly Agree; both = 92%); "*My physical endurance is improved by exercising.*"(78.5% Agree; 12.3% Strongly Agree; both = 90.8%); and the most prevalent barriers are: "*Exercise is hard work for me.*" (76.2% Agree; 12.7% Strongly Agree; both = 88.9% ); "*I am fatigued by exercise.*"(66.1% Agree; 17.7% Strongly

Agree; both = 83.8%) and "Exercise tires me." (64.6% Agree; 10.8% Strongly Agree; both = 75.4%); "Places for me to exercise are too far away." (50% Agree; 3.2% Strongly Agree; both = 53.2%); "It costs too much money to exercise." (48.4% Agree; 3.1% Strongly Agree; both = 51.5%) (Table in complementary material).

### *EBBS Sub-Scales*

Table 2 depicts the scores for each item and subscale of the benefits and barriers sub-scales. The most prevalent benefits appears in the Physical Performance sub-scale (*Exercise improves the way my body looks; Exercising improves functioning of my cardiovascular system; Exercising increases my level of physical fitness; Exercise improves my flexibility; My physical endurance is improved by exercising.*). The least prevalent benefits appear in the Social Interaction sub-scale (*Exercising increases my acceptance by others; Exercising lets me have contact with friends and persons I enjoy.*), in the Life Enhancement sub-scale (*Exercise improves overall body functioning for me; Exercise helps me decrease fatigue.*) and in the Psychological Outlook sub-scale (*I enjoy exercise.*).

The most prevalent barriers are in the Physical Exertion sub-scale (*Exercise is hard work for me; I am fatigued by exercise; Exercise tires me.*) and in the Exercise Milieu sub-scale (*Places for me to exercise are too far away; It costs too much money to exercise.*). The least prevalent barriers appear in the Time Expenditure sub-scale (*Exercise takes too much time from family relationships; Exercise takes too much time from my family responsibilities.*), in the Family Discouragement sub-scale (*My spouse (or significant other) does not encourage exercising; My family members do not encourage me to exercise.*) and in the Exercise Milieu sub-scale (*There are too few places for me to exercise.*).

The most perceived benefits from exercise was Physical Performance (mean=3.00; SD=0.3) followed by Social Interaction (mean=2.86; SD=0.4), Preventive Health (mean=2.76; SD=0.4), Psychological Outlook (mean=2.76; SD=0.3) and Life Enhancement (mean=2.71; SD=0.4). And the most perceived barrier from exercise was Physical Exertion (mean=2.95; SD=0.4), followed by Exercise Milieu (mean=2.42; SD=0.4), Time Expenditure (mean=2.26; SD=0.3) and Family Discouragement

(mean=2.24; SD=0.6). The benefits present a mean = 2.82 (0.1) and the barriers a mean = 2.47 (0.2).

Table 2. The exercise benefits and barriers Sub-scales:	
Perceived Benefit Items	Mean (SD)
<b>Life Enhancement Sub-scale</b>	<b>2.71 (0.4)</b>
<b>24: My disposition is improved by exercise</b>	2.95 (0.5)
<b>25: Exercising helps me sleep better at night</b>	2.87 (0.5)
<b>28: Exercise helps me decrease fatigue</b>	2.62 (0.6)
<b>31: Exercising improves my self-concept</b>	2.89 (0.5)
<b>33: Exercising increases my mental alertness</b>	2.69 (0.5)
<b>34: Exercise allows me to carry out normal activities without becoming tired</b>	2.76 (0.6)
<b>35: Exercise improves the quality of my work</b>	2.76 (0.5)
<b>40: Exercise improves overall body functioning for me</b>	2.55 (0.7)
<b>Physical Performance Sub-scale</b>	<b>3.00 (0.3)</b>
<b>7: Exercise increases my muscle strength</b>	2.88 (0.5)
<b>15: Exercising increases my level of physical fitness</b>	3.03 (0.5)
<b>17: My muscle tone is improved with exercise.</b>	2.90 (0.5)
<b>18: Exercising improves functioning of my cardiovascular system</b>	3.04 (0.4)
<b>22: Exercise improves my flexibility</b>	3.03 (0.5)
<b>30: My physical endurance is improved by exercising</b>	3.03 (0.4)
<b>42: Exercise improves the way my body looks</b>	2.55 (0.7)
<b>Psychological Outlook Sub-scale</b>	<b>2.76 (0.3)</b>
<b>1: I enjoy exercise</b>	2.56 (0.7)
<b>2: Exercise decreases feelings of stress and tension for me</b>	2.87 (0.6)
<b>3: Exercise improves my mental health</b>	2.79 (0.6)
<b>8: Exercise gives me a sense of personal accomplishment</b>	2.73 (0.6)
<b>10: Exercising makes me feel relaxed</b>	2.79 (0.6)
<b>20: I have improved feelings of well being from exercise</b>	2.85 (0.6)
<b>Social Interaction Sub-scale</b>	<b>2.86 (0.4)</b>
<b>11: Exercising lets me have contact with friends and persons I enjoy</b>	2.63 (0.7)
<b>29: Exercising is a good way for me to meet new people</b>	2.95 (0.5)
<b>37: Exercise is good entertainment for me</b>	2.75 (0.6)
<b>38: Exercising increases my acceptance by others</b>	2.49 (0.6)
<b>Preventive Health Sub-scale</b>	<b>2.76 (0.4)</b>
<b>5: I will prevent heart attacks by exercising</b>	2.90 (0.5)
<b>13: Exercising will keep me from having high blood pressure</b>	2.72 (0.6)
<b>26: I will live longer if I exercise</b>	2.95 (0.6)
<b>All Benefit items of all subscales</b>	<b>2.82 (0.1)</b>
<b>Perceived Barriers Items</b>	<b>Mean (SD)</b>
<b>Exercise Milieu Sub-scale</b>	<b>2.42 (0.4)</b>
<b>9: Places for me to exercise are too far away</b>	2.47 (0.7)
<b>12: I am too embarrassed to exercise</b>	2.43 (0.8)
<b>14: It costs too much money to exercise</b>	2.46 (0.7)

<b>16: Exercise facilities do not have convenient schedules for me</b>	2.44 (0.6)
<b>27: I think people in exercise clothes look funny</b>	2.37 (0.7)
<b>41: There are too few places for me to exercise</b>	2.33 (0.7)
Time Expenditure Sub-scale	<b>2.26 (0.3)</b>
<b>4: Exercising takes too much of my time</b>	2.42 (0.6)
<b>23: Exercise takes too much time from family relationships</b>	2.11 (0.5)
<b>36: Exercise takes too much time from my family responsibilities</b>	2.23 (0.5)
Physical Exertion Sub-scale	<b>2.95 (0.4)</b>
<b>6: Exercise tires me</b>	2.81 (0.7)
<b>19: I am fatigued by exercise</b>	3.00 (0.6)
<b>39: Exercise is hard work for me</b>	3.02 (0.5)
Family Discouragement Sub-scale	<b>2.24 (0.6)</b>
<b>21: My spouse (or significant other) does not encourage exercising</b>	2.23 (0.7)
<b>32: My family members do not encourage me to exercise</b>	2.27 (0.7)
All Barriers items of all subscales	<b>2.47 (0.2)</b>

#### *Correlates for perceived benefits and barriers of PA*

Life Enhancement ( $r = -0.337$ ;  $p=0.009$ ), Physical Performance ( $r = -0.348$ ;  $p=0.007$ ), Psychological Outlook ( $r = -0.364$ ;  $p=0.005$ ), Social Interaction ( $r = -0.317$ ;  $p=0.015$ ), Preventive Health ( $r = -0.352$ ;  $p=0.007$ ) were inversely correlated with BDI scores. Social Relationships domain of WHOQOL-BREF and Physical Exertion were inversely correlated ( $r = -0.270$ ;  $p=0.032$ ); Social Relationships and Family Discouragement were also inversely correlated ( $r = -0.293$ ;  $p=0.020$ ); WHOQOL-BREF Overall and Preventive Health were positively correlated ( $r = 0.249$ ;  $p=0.047$ ); WHOQOL BREF Overall and Time Expenditure are inversely correlated ( $r = -0.291$ ;  $p=0.019$ ). In the other demographical variables we did not find significant associations. Detailed results of the associations can be seen at table 3.

In table 4, Steps per Week and Physical Exertion were inversely correlated ( $r = -0.351$ ;  $p=0.031$ ) and Steps per Day and Time Expenditure were positively correlated ( $r = 0.321$ ;  $p=0.049$ ). In the other EBBS subscales variables we did not find significant associations.

Table 3.

	Life Enhancement	Physical Performance	Psychological Outlook	Social Interaction	Preventive Health	Exercise Milieu	Time Expenditure	Physical Exertion	Family Discouragement
Psychological	-.035	-.004	-.025	.012	.014	-.202	-.124	-.183	.180
Physical	-.001	.038	-.041	.008	.131	-.006	.037	-.110	-.039
Social Relationships	-.092	-.129	-.034	.115	.019	-.189	-.226	<b>-.270*</b>	<b>-.293*</b>
Environment	.023	.076	.055	.064	.032	.020	.167	-.015	-.183
WHOQOL Overall	-.035	.135	.121	.118	<b>.249*</b>	-.156	<b>-.291*</b>	-.059	-.061
HAM-D	.041	.211	.041	.041	.034	.075	-.090	.145	-.136
CGI	-.013	.005	-.052	.004	-.107	.164	.138	.051	.112
BDI	<b>-.337**</b>	<b>-.348**</b>	<b>-.364**</b>	<b>-.317*</b>	<b>-.352**</b>	.228	.238	.029	.104

- Pearson Correlational Coefficient Between Clinical Variables and Demographical Correlates.

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Table 4. Spearman's rho Correlational Coefficient Between Steps and EBBS Subscales Correlates.

	Life Enhancement	Physical Performance	Psychological Outlook	Social Interaction	Preventive Health	All Benefits	Exercise Milieu	Time Expenditure	Physical Exertion	All Barriers
Steps/WK	.181	-.100	-.005	.188	.019	.119	-.203	.136	<b>-.351*</b>	-.069
Steps/Day	.262	.019	.010	.271	-.065	.168	-.027	<b>.321*</b>	-.174	.128

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## Discussion

The present study adds some findings of interest specifically related to patients with MDD. Our sample consisted of a large number of women, who were overweight, with moderate to severe depression. The most prevalent benefits appear in the Physical Performance sub-scale, and the most prevalent barriers appear in the Physical Exertion sub-scale. The benefits sub-scales, such as, Life Enhancement, Physical Performance, Psychological Outlook, Social Interaction and Preventive Health were inversely correlated with depressive symptoms severity. Quality of life on Social Relationships are inversely correlated to Physical Exertion and Family Discouragement. WHOQOL-BREF Overall and Time Expenditure also presented a inverse relationship. Moreover, WHOQOL-BREF Overall and Preventive Health were positively correlated. Lastly, steps per week and Physical Exertion were inversely correlated. However, steps per day and Time Expenditure average were positively correlated.

Both perceived barriers and benefits are linked to physical health issues, evidencing how the patient perceives that his physical condition helps or hinders his perception to PA practice. Benefits subscales and BDI scores were inversely correlated, indicating the higher depressive symptoms severity in BDI total score, the lower the performance on these subscales score. Quality of life on Social Relationships are inversely correlated to Physical Exertion and Family Discouragement, these findings indicate that patients who do not have perceived family support and have perceived physical limitations, presented lower scores in Social Relationships domain. WHOQOL-BREF Overall and Time Expenditure also presented a inverse relationship, evidencing that individuals who have perceived this barrier presents lower scores in quality of life. Moreover, WHOQOL-BREF Overall and Preventive Health were positively correlated, indicating that individuals who have perceived these benefit presents higher scores in quality of life. In reported PA performed, we found some significant results: steps per week average and Physical Exertion average were inversely correlated, indicating the higher the steps performed per week, the lower the patients perceived Physical Exertion barriers. However, interestingly, steps per day average and Time Expenditure average were positively correlated, indicating that the higher the steps performed per day, the higher the patients perceived Time Expenditure barriers. The relationship between PA efficacy beliefs and PA behavior, as well as the possible

mediating role of efficacy beliefs in PA interventions, presents a gap and needs further investigation in patients with MDD. Even though the majority of the reports appointed positive feelings toward PA, it is complex and important to evaluate and identify the barriers to overcome in MDD subjects.

To the best of the authors' knowledge, this is the first study that evaluates barriers and benefits of PA practice in outpatients with MDD. Although the literature is still in its infancy in this subject, our findings are in line with findings in other populations. Pippin (2013) found that female college students perceived exercise as very beneficial with few barriers, presented high scores of benefits in EBBS scale (36). Lovell et al. (2010), in a study with female university students in the United Kingdom, also found higher levels of benefits than barriers to exercise (37). In these two studies, the participants were healthy individuals, fact that can contribute to a more positive and optimistic view of the PA practice and its implications. In people with depression, PA participation might be a complex behavior that is determined by many different factors. According to Vancampfort (2015), individuals with mental illness have unique barriers to engaging in exercise compared to the general population related to their psychiatric symptoms, physical health co-morbidities and side-effects of medication (38). In a meta-analysis, the authors found that people with MDD are known to have a 50% increased odds of not meeting the recommended PA levels (e.g., performing 150 minutes of moderate-intensity PA each week) compared with people without major depression (15). However, according to a recent scoping review, depression is the first and only mental health disorder in which exercise is recommended as an evidence-based treatment and appoint that The American Psychiatric Association (2010) also identifies that exercise might be used as a monotherapy for mild depression in the acute phase (39).

Schuch et al. (2014), found that add-on exercise to the conventional treatment of severely depressed inpatients was an effective strategy for reducing depressive symptoms and improving quality of life (40). In addition, a meta-analysis found large antidepressant effects of exercise on depression when compared to non-active control conditions (e.g. studies that did not compare exercise versus alternative treatments) and presented data strongly support the claim that exercise is an evidence-based treatment for depression (41).

Given the complexity of factors involved in PA practice in patients with MDD, it could be helpful to provide support for a multidisciplinary team, including psychiatrists, psychologists and other health professionals, to engage this population in PA programs. Thus, understand and evaluate the benefits and barriers that encourage and discourage depressed individuals from engaging in health-promoting activities might be useful for future interventions. Lastly, considering the importance of the subject, further studies should also evaluate clinical and demographical correlates to PA, in order to clarify the understanding of these factors.

One limitation of the present study is the cross-sectional nature of assessment regarding barriers and benefits of PA practice measures, therefore cause and effect cannot be deduced. As a strength, our study used a structured psychiatric diagnosis assessment in a clinical sample, taking into account the heterogeneity of depressive symptoms and used a structured and validated scale to measure and evaluates perceived barriers and benefits toward PA. Thus, to evaluate and measure PA we used a structured and validated instrument.

## **Conclusion**

The present study demonstrate that individuals with MDD, despite the symptoms severity, perceived and related more benefits than barriers to PA practice. Our findings support that the evaluation of clinical and demographical correlates is relevant for development of strategies to increase PA practice levels in depressed subjects, aiding to decrease depressive symptoms and improve health.

## **Acknowledgments**

The authors would like to thanks CAPES, CNPQ and FAPERGS.

## **Conflict of Interest**

The authors declare that they have no conflict of interest to report.



## **Funding**

There was no funding.

## **References**

1. Whiteford HA, Degenhardt L, Rehm J, Baxter AJ, Ferrari AJ, Erskine HE, et al. Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. Elsevier; 2013 Nov 9;382(9904):1575–86.
2. Spijker J, Graaf R, Bijl RV, Beekman AT, Ormel J, Nolen WA. 2004. Functional disability and depression in the general population. Results from the Netherlands Mental Health Survey and Incidence Study (NEMESIS). *Acta Psychiatr. Scand.* 110:208–14.
3. Ustüun TB, Ayuso-Mateos JL, Chatterji S, Mathers C, Murray CJ. 2004. Global burden of depressive disorders in the year 2000. *Br. J. Psychiatry* 184:386–92
4. Kessler RC, Berglund P, Demler O, et al. The epidemiology of major depressive disorder: results from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R). *JAMA* 2003;289:3095-105.
5. Ferrari AJ, Charlson FJ, Norman RE, Patten SB, Freedman G, Murray CJL, et al. Burden of Depressive Disorders by Country, Sex, Age, and Year: Findings from the Global Burden of Disease Study 2010. Hay PJ, editor. *PLoS Med. Public Library of Science*; 2013 Nov 5;10(11):e1001547.
6. Stubbs B; Vancampfort D; Rosenbaum S; Ward P; Richards J; Ussher M; Schuch, FB. Challenges Establishing the Efficacy of Exercise as an Antidepressant Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis of Control Group Responses in Exercise Randomised Controlled Trials. *Sports Med* DOI 10.1007/s40279-015-0441-5.

7. Culpepper L, Muskin PR, Stahl SM. Major Depressive Disorder: Understanding the Significance of Residual Symptoms and Balancing Efficacy with Tolerability. *The American Journal of Medicine*, Vol 128, No 9A, September 2015.
8. Casacalenda N, Perry JC, Looper K. Remission in major depressive disorder: a comparison of pharmacotherapy , psychotherapy, and control conditions. *Am J Psychiatric*. 2002; 159 (8): 1354-1360.
9. Trivedi MH, Rush AJ, Wisniewsky SR, et al; STAR\* D Study Team. Evaluations of outcomes with citalopram for depression using measurements-based care at STAR\*D: implications for clinical practice. *Am J Psychiatric*. 2006; 163(1): 28-40.
10. Walker, E.R; McGee, R.E; Druss, B.G; Mortality in Mental Disorders and Global Disease Burden Implications: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry* April 2015 Volume 72, Number 4.
11. Vancampfort D, Stubbs B, Ward PB, Teasdale S, Rosenbaum S. Integrating physical activity as medicine in the care of people with severe mental illness. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry* 2015, Vol. 49(8) 681 –682 DOI: 10.1177/0004867415590831.
12. Schuch FB, Vancampfort D, Richards J, Rosenbaum S, Ward PB, Stubbs B, Exercise as a treatment for depression: a meta-analysis adjusting for publication bias, *Journal of Psychiatric Research* (2016), doi: 10.1016/j.jpsychires.2016.02.023.
13. Carneiro LF, Mota MP, Schuch FB, Deslandes AC, Vasconcelos-Raposo J. Portuguese and Brazilian guidelines for the treatment of depression: exercise as medicine. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2018;40:210–211 *Brazilian Journal of Psychiatry* Brazilian Psychiatric Association CC-BY-NC | doi:10.1590/1516-4446-2017-2272.
14. Dugan SA, Bromberger JT, Eisuke S, et al. Association between physical activity and depressive symptoms: midlife women in SWAN. *Med Sci Sports Exerc*. 2015;47(2):335–42.
15. Vancampfort D, Stubbs B, HertM , Plessis C , Gbiri C, Kibet J, Wanyonyi N , Mugisha J. A systematic review of physical activity policy recommendations and interventions for people with mental health problems in Sub-Saharan African countries. *Pan African Medical Journal*. 2017;26:104. doi:10.11604/pamj.2017.26.104.10051.

16. Stubbs B, Probst M, Soundy A, et al. (2014) Physiotherapists can help implement physical activity programmes in clinical practice. *The British Journal of Psychiatry* 204: 164.
17. Blumenthal JA; Smith PJ, Hoffman BM .[ACSMs Health Fit J](#). Author manuscript; available in PMC 2013 Jul 1. Published in final edited form as: *ACSMs Health Fit J*. 2012 July/August; 16(4): 14–21.doi: [10.1249/01.FIT.0000416000.09526.eb](#)
18. DiMatteo MR, Lepper HS, Croghan TW. Depression is a risk factor for noncompliance with medical treatment: meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence. *Arch Intern Med*. 2000;160(14):2101Y7.
19. Firth J, Rosenbaum S, Stubbs B, Gorchynski P, Yung AR and Vancampfort, D. Motivating factors and barriers towards exercise in severe mental illness: a systematic review and meta-analysis. *Psychological Medicine* (2016), 46, 2869–2881. © Cambridge University Press 2016 doi:10.1017/S0033291716001732.
20. Amorim, P. Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI): validation of a short structured diagnostic psychiatric interview. *RevBras Psiquiatr. Associação Brasileira de Psiquiatria (ABP)*; 2000 Sep 1;22(3):106–15.
21. Association, American Psychiatric. 1994. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (Washington D.C.).
22. Hamilton, M. 1967. 'Development of a rating scale for primary depressive illness', *Br J SocClinPsychol*, 6: 278-96.
23. Shafer, A.B. Meta-analysis of the Factor Structures of Four Depression Questionnaires: Beck, CES-D, Hamilton, and Zung. (2006) Texas Department of Mental Health and Mental Retardation.
24. Beck, A. T., C. H. Ward, M. Mendelson, J. Mock, and J. Erbaugh. 1961. 'An inventory for measuring depression', *Arch Gen Psychiatry*, 4: 561-71.
25. Hickie, I., C. Mason, G. Parker, and H. Brodaty. 1996. 'Prediction of ECT response: validation of a refined sign-based (CORE) system for defining melancholia', *Br J Psychiatry*, 169: 68-74.

26. Caldieraro MA, Vares EA, Spanemberg L, Radtke Becker F, Fleck MP. Association between core-assigned melancholia and the melancholia subscale of the HAM-D. *J Affect Disord.* 2015 Feb 1;172:175–8.
27. Caldieraro MAK, Baeza FLC, Pinheiro DO, Ribeiro MR, Parker G, Fleck MP. Clinical differences between melancholic and nonmelancholic depression as defined by the CORE system. *Compr Psychiatry.* 2013 Jan;54(1):11–5.
28. Spanemberg L, Caldieraro M, ArruaVares E, Wollenhaupt de Aguiar B, Yuri Kawamoto S, Parker G, et al. Biological differences between melancholic and nonmelancholic depression subtyped by the CORE measure. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2014 Aug;:1523.
29. Fleck, M. P., S. Louzada, M. Xavier, E. Chachamovich, G. Vieira, L. Santos, and V. Pinzon. 2000. 'Application of the Portuguese version of the abbreviated instrument of quality life WHOQOL-bref]', *Rev SaudePublica*, 34: 178-83.
30. Berlim MT, Pavanello DP, Caldieraro MAK, Fleck MPA. Reliability and validity of the WHOQOL BREF in a sample of Brazilian outpatients with major depression. *Qual Life Res.* 2005 Mar;14(2):561–4.
31. William, G. (1976). "Clinical Global Impressions". ECDEU Assessment Manual for Psychopharmacology—Revised. Rockville, MD: U.S. Department of Health, Education, and Welfare; Public Health Service, Alcohol; Drug Abuse, and Mental Health Administration; National Institute of Mental Health; Psychopharmacology Research Branch; Division of Extramural Research Programs. pp. 218–222. OCLC 2344751. DHEW Publ No ADM 76–338 – via Internet Archive.
32. Craig, C. L., A. L. Marshall, M. Sjostrom, A. E. Bauman, M. L. Booth, B. E. Ainsworth, M. Pratt, U. Ekelund, A. Yngve, J. F. Sallis, and P. Oja. 2003. 'International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity', *Med Sci Sports Exerc*, 35: 1381-95.
33. Sechrist, Karen R.; Walker, Susan N.; Pender, Nola J. 1987. Health Promotion Model - Instruments to Measure HPM Behavioral Determinants : Exercise Benefits/Barriers Scale [EBBS] (Adult Version). <http://hdl.handle.net/2027.42/85354>.

34. Victor, J. F., L. B. Ximenes, and P. C. Almeida. 2008. '[Cross-cultural adaptation of the Exercise Benefits/Barriers Scale (EBBS) for application in elderly Brazilians: preliminary version]', *Cad SaudePublica*, 24: 2852-60.
35. Tudor-Locke, C., C. L. Craig, W. J. Brown, S. A. Clemes, K. De Cocker, B. Giles-Corti, Y. Hatano, S. Inoue, S. M. Matsudo, N. Mutrie, J. M. Oppert, D. A. Rowe, M. D. Schmidt, G. M. Schofield, J. C. Spence, P. J. Teixeira, M. A. Tully, and S. N. Blair. 2011. 'How many steps/day are enough? For adults', *Int J Behav Nutr Phys Act*, 8: 79.
36. Pippin, Abby J., "Perceived Benefits and Barriers of Exercise in College Age Students Before and After Participating in Regular Exercise Compared to a Cohort Group" (2013). Master of Science in Nursing Theses. 5.  
[http://digitalcommons.cedarville.edu/nursing\\_theses/5](http://digitalcommons.cedarville.edu/nursing_theses/5).
37. Geoff P. Lovell , Walid El Ansari , John K. Parker, 2010. Perceived Exercise Benefits and Barriers of Non-Exercising Female University Students in the United Kingdom. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2010, 7, 784-798;  
doi:10.3390/ijerph7030784.
38. Vancampfort, D., Stubbs, B., Ward, P. B., Teasdale, S., & Rosenbaum, S. (2015). Integrating physical activity as medicine in the care of people with severe mental illness. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 49(8), 681 - 682.
39. Glowacki, K., Weatherson, K., Faulkner, G., 2018. Barriers and facilitators to health care providers' promotion of physical activity for individuals with mental illness: A scoping review. *Mental Health and Physical Activity* (2018), doi:  
<https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2018.10.006>.
40. Schuch FB, Vasconcelos-Moreno MP, Borowsky C, Zimmermann AB, Rocha NS, Fleck MP, Exercise and severe major depression: Effect on symptom severity and quality of life at discharge in an inpatient cohort, *Journal of Psychiatric Research* (2014), doi: 10.1016/j.jpsychires.2014.11.005.
41. Schuch FB, Vancampfort D, Richards J, Rosenbaum S, Ward PB, Stubbs B, Exercise as a treatment for depression: a meta-analysis adjusting for publication bias, *Journal of Psychiatric Research* (2016), doi: 10.1016/j.jpsychires.2016.02.023.

## 7. Considerações Finais

O transtorno depressivo maior (TDM) além de altamente prevalente, pode trazer inúmeros prejuízos à qualidade de vida do indivíduo. Devido ao grande número de pacientes que não remitem à doença apenas com a utilização de fármacos e psicoterapia, intervenções que promovam a utilização de atividade física (AF) e exercício físico (EF) como tratamento auxiliar tem se mostrado uma alternativa de baixo custo interessante.

No primeiro artigo que compõe essa dissertação, foram avaliados os correlatos clínicos e sócio-demográficos da participação de 268 pacientes deprimidos em esportes e exercício. Os pacientes faziam parte do PROTHUM (Programa de Tratamento dos Transtornos de Humor), e apresentavam altos escores de pontuação nas escalas que medem sintomas depressivos (HAM-D e BDI). Por se tratarem, em sua maioria, de pacientes de classe econômica mais baixa, com menor grau de escolaridade, percebeu-se uma tendência a serem indivíduos que não estão envolvidos em qualquer tipo de programa que promova exercício. Entretanto, uma importante limitação do estudo, foi que para medir a participação do paciente em esporte e exercício, possuíamos apenas uma única questão. Ela se referia à participação do indivíduo em esportes e exercício nos últimos trinta dias. A partir disso, tivemos que estabelecer pontos de corte. Contudo, obtivemos alguns achados interessantes. Pacientes que apresentaram escores mais baixos nas escalas de depressão, estão mais propensos a se envolver em esporte e exercício, bem como pacientes que apresentaram escores mais altos na pontuação dessas escalas estão mais propensos a não se envolverem em esportes e exercício. Observou-se também, que pacientes divorciados e tabagistas estão mais propensos a não se envolverem em esportes e exercícios. Os achados do estudo apontam que fatores clínicos e demográficos estão significativamente associados à forma que esse indivíduo se relaciona com a prática de esportes e exercícios. A forma como o paciente se relaciona com questões que envolvam sua saúde está estreitamente relacionada ao meio e ao ambiente em que este está inserido.

No segundo artigo presente nessa dissertação, um estudo transversal, analisamos as potenciais barreiras e facilitadores à prática de AF em pacientes deprimidos em atendimento ambulatorial. Os pacientes que foram convidados a fazer parte de um ensaio clínico randomizado, que estava em andamento no HCPA, e que aceitaram

participar, no momento da inclusão responderam ao instrumento em questão (escala EBBS), utilizado no segundo artigo. No momento da aplicação do instrumento, alguns indivíduos demonstraram não apresentar conhecimento sobre algumas questões envolvendo a prática de AF. Para alguns pacientes, observou-se que AF e exercício pareciam ser consideradas uma questão secundária em suas vidas, muito vinculada ao lazer e entretenimento. Ainda, para alguns outros pacientes, AF e exercício não pareciam ter relação com conceitos de saúde e nem de lazer/entretenimento. Dessa forma, de acordo com os achados, observa-se que dentre as barreiras, os pacientes apresentaram escores mais altos na sub-escala que dizia respeito ao esforço físico (*Physical Exertion*). Falta de energia e disposição para realização de tarefas do dia-a-dia são relatos comuns nessa população. Indivíduos deprimidos, muitas vezes, tendem a apresentar dificuldades de empregar qualquer tipo de esforço físico na realização de tarefas que podem ser consideradas simples. Quando estas tarefas têm relação com qualquer tipo de AF, a tendência é de que o indivíduo apresente uma certa resistência à aderir. Entretanto, curiosamente, dentre os benefícios apresentados nos achados, o que teve a maior pontuação foi a sub-escala relacionada à performance física (*Physical Performance*). As questões que compõe essa sub-escala dizem respeito aos benefícios físicos que a prática de AF e exercício proporcionam ao corpo e à saúde. Apesar de pacientes deprimidos apresentarem grandes dificuldades na realização de tarefas que envolvam movimentar o corpo, a maioria deles demonstrou ter conhecimento a respeito da importância da AF e do exercício para a saúde.

Embora a literatura atual apresente evidências importantes sobre os benefícios da prática de AF e exercício para a saúde, nessa população especificamente, as dificuldades de se trabalhar esses conceitos são muito grandes. Promover intervenções onde haja um maior reforço de facilitadores e uma maior quebra de barreiras, apontando os benefícios da prática de AF, pode ser uma alternativa simples e eficaz. Incentivar o paciente a realizar pequenas mudanças no seu dia-a-dia, tais como se movimentar mais, passar menos tempo sentado, realizar pequenas caminhadas, realizar pequenas tarefas domésticas, são ferramentas simples e que podem trazer resultados extremamente positivos para a saúde física e mental destes indivíduos.

Por fim, futuros estudos que visem intervenções nesse sentido se fazem necessários nessa população, afim de promover saúde e proporcionar uma melhor qualidade de vida a estes pacientes.

## 8. Referências

1. Andrade, L., J. J. Caraveo-Anduaga, P. Berglund, R. V. Bijl, R. De Graaf, W. Vollebergh, E. Dragomirecka, R. Kohn, M. Keller, R. C. Kessler, N. Kawakami, C. Kilic, D. Offord, T. B. Ustun, and H. U. Wittchen. 2003. 'The epidemiology of major depressive episodes: results from the International Consortium of Psychiatric Epidemiology (ICPE) Surveys', *Int J Methods Psychiatr Res*, 12: 3-21.
2. Spijker J, Graaf R, Bijl RV, Beekman AT, Ormel J, Nolen WA. 2004. Functional disability and depression in the general population. Results from the Netherlands Mental Health Survey and Incidence Study (NEMESIS). *Acta Psychiatr. Scand.* 110:208–14
3. Ustun TB, Ayuso-Mateos JL, Chatterji S, Mathers C, Murray CJ. 2004. Global burden of depressive disorders in the year 2000. *Br. J. Psychiatry* 184:386–92
4. Whiteford, H.A., Ferrari, A.J., Degenhardt, L., Feigin, V., Vos, T., 2015. The global burden of mental, neurological and substance use disorders: an analysis from the Global Burden of Disease Study 2010. *PLoS One* 10, e0116820.
5. GBD 2017 SDG Collaborators. Measuring progress from 1990 to 2017 and projecting attainment to 2030 of the health-related Sustainable Development Goals for 195 countries and territories: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2018; 392: 2091–138.
6. Culpepper L, Muskin PR, Stahl SM. Major Depressive Disorder: Understanding the Significance of Residual Symptoms and Balancing Efficacy with Tolerability. *The American Journal of Medicine*, Vol 128, No 9A, September 2015.
7. Sinyor, M., A. Schaffer, and A. Levitt. 2010. 'The sequenced treatment alternatives to relieve depression (STAR\*D) trial: a review', *Can J Psychiatry*, 55: 126-35.
8. Karen A. Schutzer, B. Sue Graves, 2004. Barriers and motivations to exercise in older adults; *Preventive Medicine* 39 (2004) 1056–1061.
9. Schuch FB, Vancampfort D, Richards J, et al: Exercise as a treatment for depression: a meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatry Res* 2016; 77:42–51



10. Cooney GM, Dwan K, Greig CA, et al. Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;9:CD004366.
11. Surveillance of global physical activity: progress, evidence, and future directions. September 4, 2018 [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30381-4](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30381-4).
12. Hallal PC, Cordeira K, Knuth AG, Mielke GI, Victora CG. Ten-Year Trends in Total Physical Activity Practice in Brazilian Adults: 2002-2012. *Journal of Physical Activity and Health*, 2014. Vol. 11:, Issue 8: Pages: 1525-1530.
13. Bouchard C, Shephard RJ. Physical activity fitness and health: the model and key concepts. In: Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, editors. *Physical activity fitness and health: International proceedings and consensus statement*. Champaign (IL): Human Kinetics; 1994. p. 77-88.
14. Lee IM, Skerrett PJ. Physical activity and all-cause mortality: What is the dose–response relation? [discussion S493-4]. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S459-71.
15. Sperandei S, Vieira MC, Reis AC. Adherence to physical activity in an unsupervised setting: Explanatory variables for high attrition rates among fitness center members. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.522> 1440-2440/© 2016 Sports Medicine Australia.
16. Glowacki, K., Weatherson, K., Faulkner, G., 2018. Barriers and facilitators to health care providers' promotion of physical activity for individuals with mental illness: A scoping review. *Mental Health and Physical Activity* (2018), doi: <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2018.10.006>.
17. Schuch FB, Vancampfort D, Firth J, Rosenbaum S, Ward PB, Silva ES, Hallgren B, PonceDeLeon A, Dunn A, Deslandes AC, Fleck MP, Carvalho AF, Stubbs B. Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *American Journal of Psychiatry*, 2018 Jul 1;175(7):631-648. doi: 10.1176/appi.ajp.2018.17111194.
18. Blumenthal, J. A., Smith, P. J., Hoffman, B. M. (2012). Is Exercise a Viable Treatment for Depression? *OPINION AND EVIDENCE. ACSM's Health & Fitness Journal*, 16(4), 14–21. doi:10.1249/01.fit.0000416000.09526.eb.

19. Pollock, K. M. 2001. 'Exercise in treating depression: broadening the psychotherapist's role', *J ClinPsychol*, 57: 1289-300.
20. Krogh, J., B. Saltin, C. Gluud, and M. Nordentoft. 2009. 'The DEMO trial: a randomized, parallel-group, observer-blinded clinical trial of strength versus aerobic versus relaxation training for patients with mild to moderate depression', *J Clin Psychiatry*, 70: 790-800.
21. Krogh, J., P. Videbech, C. Thomsen, C. Gluud, and M. Nordentoft. 2012. 'DEMO-II trial. Aerobic exercise versus stretching exercise in patients with major depression-a randomized clinical trial', *PLoS One*, 7: e48316.
22. Schuch, F. B., and M. P. de Almeida Fleck. 2013. 'Is Exercise an Efficacious Treatment for Depression? A Comment upon Recent Negative Findings', *Front Psychiatry*, 4: 20.
23. Rastad C, Martin C, Asenlof P. Barriers, Benefits, and Strategies for Physical Activity in Patients With Schizophrenia. *Physical Therapy*, Volume 94, Issue 10, 1 October 2014, Pages 1467–1479, <https://doi.org/10.2522/ptj.20120443>.
24. Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.
25. [Russell R. Pate, PhD](#); [Michael Pratt, MD, MPH](#); [Steven N. Blair, PED](#); et al. Physical Activity and Public Health: A Recommendation From the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995;273(5):402-407. doi:10.1001/jama.1995.03520290054029.
26. Benefits and Risks Associated with Physical Activity. ACSM's Exercise Testing and Prescription adapts and expands upon the assessment and exercise prescription-related content from ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 7th Edition, to create a true classroom resource.
27. American College of Sports and Medicine, POSITION STAND. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise.

28. Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization.

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979\\_eng.pdf;jsessionid=6B0684FADDDA21DCA903D7277F87C724?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979_eng.pdf;jsessionid=6B0684FADDDA21DCA903D7277F87C724?sequence=1).

29. Katrina L. Piercy, PhD, RD; Richard P. Troiano, PhD; Rachel M. Ballard, MD, MPH; Susan A. Carlson, PhD, MPH; Janet E. Fulton, PhD; Deborah A. Galuska, PhD, MPH; Stephanie M. George, PhD, MPH; Richard D. Olson, MD, MPH. The Physical Activity Guidelines for Americans.

30. David Hupin, Frédéric Roche, Vincent Gremeaux, Jean-Claude Chatard, Mathieu Oriol, Jean-Michel Gaspoz, Jean-Claude Barthélémy, Pascal Edouard. Even a low-dose of moderate-to-vigorous physical activity reduces mortality by 22% in adults aged  $\geq 60$  years: a systematic review and meta-analysis. Hupin D, et al. *Br J Sports Med* 2015;0:1–8. doi:10.1136/bjsports-2014-094306.

31. Leask CF, Harvey JA, Skelton DA, Chastin SFM. Exploring the context of sedentary behaviour in older adults: (what, where, why, when and whit whow). Leask et al. *European Review of Aging and Physical Activity* (2015) 12:4 DOI 10.1186/s11556-015-0146-7.

32. Rezende LF, Lopes MR, Rey-Lo´pez JP, Matsudo VKR, Luiz OC. Sedentary Behavior and Health Outcomes: An Overview of Systematic Reviews.

33. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bul FC. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health* 2018; 6: e1077–86.

34. Stanton, R., Franck, C., Reaburn, P., & Happell, B. (2015). A pilot study of the views of general practitioners regarding exercise for the treatment of depression. *Perspectives in Psychiatric Care*, 51(4), 253-259.

35. Carneiro LF, Mota MP, Schuch FB, Deslandes AC, Vasconcelos-Raposo J. Portuguese and Brazilian guidelines for the treatment of depression: exercise as medicine. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2018;40:210–211 *Brazilian Journal of Psychiatry* Brazilian Psychiatric Association CC-BY-NC doi:10.1590/1516-4446-2017-2272.

36. Cleare A, Pariante CM, Young AH, et al. Evidence-based guidelines for treating depressive disorders with antidepressants: a revision of the 2008 British Association for Psychopharmacology guidelines. *J Psychopharmacol.* 2015;29(5):459–525.
37. Trivedi MH, Greer TL, Church TS, MD, Carmody, Grannemann BD, Galper DI, Dunn AL, Earnest CP, Sunderajan P, Henley SS, Blair SN. Exercise as an Augmentation Treatment for Nonremitted Major Depressive Disorder: A Randomized, Parallel Dose Comparison. *J Clin Psychiatry* 2011;72(5):677-684. doi:10.4088/JCP.10m06743.
38. Dunn AL, Trivedi MH, Kampert JB, Clark CG, Chambliss HO. Exercise Treatment for Depression, Efficacy and Dose Response. *American Journal of Preventive Medicine* Published by Elsevier Inc. doi:10.1016/j.amepre.2004.09.00.
39. John AP, Koloth R, Dragovic M, Lim SC. Prevalence of metabolic syndrome among Australians with severe mental illness. *Med J Aust* 2009;190:176 – 9.
40. Nyboe L, Lund H. Low levels of physical activity in patients with severe mental illness. *Nord J Psychiatry* 2013;67:43–46.
41. Schuch FB, Vancampfort D, Firth J, Rosenbaum S, Ward PB, Reichert T, Bagatini NC, Bgeginski R, Stubbs B. Physical activity and sedentary behavior in people with major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2016.10.050>.
42. Vancampfort D, Stubbs B, Ward PB, Teasdale S, Rosenbaum S. Integrating physical activity as medicine in the care of people with severe mental illness. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry* 2015, Vol. 49(8) 681 –682 DOI: 10.1177/000486741559083.
43. Trivedi MH, Greer TL, Church TS, Carmody TJ, Grannemann BD, Galper DI, Dunn AL, Earnest CP, Sunderajan P, Henley SS, Blair SN. Exercise as an Augmentation Treatment for Nonremitted Major Depressive Disorder: A Randomized, Parallel Dose Comparison. *J Clin Psychiatry* 2011;72(5):677-684. doi:10.4088/JCP.10m06743.
44. Stubbs B, Vancampfort D, Rosenbaum S, Ward PB, Richards J, Ussher M, Schuch FB. Challenges Establishing the Efficacy of Exercise as an Antidepressant Treatment: A

Systematic Review and Meta-Analysis of Control Group Responses in Exercise Randomised Controlled Trials. *Sports Med* DOI 10.1007/s40279-015-0441-5.

45. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde Organização Mundial da Saúde Direcção-Geral da Saúde Lisboa 2004.

46. Herber OR, Kastaun S, WilmS, Barroso J. From Qualitative Meta-Summary to Qualitative Meta-Synthesis: Introducing a New Situation-Specific Theory of Barriers and Facilitators for Self-Care in Patients With Heart Failure. *sagepub.com/journals-permissions* DOI: 10.1177/1049732318800290 *journals.sagepub.com/home/qhr*.

47. Allaire AS ,Labrecque M, Giguère A , Gagnon MP, Grimshaw J, Légaré F. Barriers and facilitators to the dissemination of DECISION+, a continuing medical education program for optimizing decisions about antibiotics for acute respiratory infections in primary care: A study protocol. *Implementation Science* 2011, 6:3 <http://www.implementationscience.com/content/6/1/3>.

48. Ajzen I. The Theory of Planned Behavior. *ORGANIZATIONAL BEHAVIOR AND HUMAN DECISION PROCESSES* 50, 179-211 (1991).

49. Yates BC, Price-Fowlkes T, Agrawal S. Barriers and Facilitators of Self-Reported Physical Activity in Cardiac Patients. *Research in Nursing & Health*, 2003, 26, 459–469.

50. Schutzer KA, Graves BS. Barriers and Motivation to Exercise in Older Adults. *Preventive Medicine* 39 (2004) 1056–1061.

51. Firth J, Rosenbaum S, Stubbs B, Górczynski P, Yung AR, Vancampfort D. Motivating factors and barriers towards exercise in severe mental illness: a systematic review and meta analysis. *Psychological Medicine* (2016), 46, 2869–2881. © Cambridge University Press 2016 doi:10.1017/S0033291716001732.

52. Stubbs B, Vancampfort D, Rosenbaum S, Ward PB, Richards J, Soundy A, et al. Dropout from exercise randomized controlled trials among people with depression: a meta-analysis and meta regression. *J Affect Disord.* 2016;190:457-66.

53. Soundy A, Freeman P, Stubbs B, Probst M, Coffee P, Vancampfort D (2014). The transcending benefits of physical activity for individuals with schizophrenia: a systematic review and meta-ethnography. *Psychiatry Research* 220, 11 –19.

54. Stroud N, Minahan C, Sabapathy S. The perceived benefits and barriers to exercise participation in persons with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation*, 2009; 31(26): 2216–2222.
55. Reyna MCE, Castruita RMC, Gurrola OC, Garcia-Cadena H, Hernández-Cortés PL, Guevara-Valtier MC. Psychometric properties of the Exercise Benefits/Barriers Scale in Mexican elderly women. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2017;25:e2902.
56. Rehm KE, Konkle-Parker D. Physical activity levels and perceived benefits and barriers to physical activity in HIV-infected women living in the Deep South of the United States. *AIDS Care*. 2016 September ; 28(9): 1205–1210. doi:10.1080/09540121.2016.1164802.
57. Sechrist, Karen R.; Walker, Susan N.; Pender, Nola J. Health Promotion Model - Instruments to Measure HPM Behavioral Determinants : Exercise Benefits/Barriers Scale [EBBS] (Adult Version) 1987 deepblue.lib.umich.edu.
58. Victor JF, Ximenes LB, Almeida PC. Adaptação transcultural para o Brasil da Exercise Benefits/Barriers Scale (EBBS) para aplicação em idosos: uma avaliação semântica. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 24(12):2852-2860, dez, 2008.
59. Sechrist KR, Walker SN, Pender NJ. Development and Psychometric Evaluation of the Exercise Benefits/Barriers Scale. *Research in Nursing & Health*, 1987,10,357-365.