



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**Dissertação**

**Associação da atividade física na saúde física e mental de adultos com depressão durante a pandemia de COVID-19: achados da Coorte PAMPA.**

**Pelotas, 2022**

**Júlia Cassuriaga**

**Júlia Cassuriaga**

**Associação da atividade física na saúde física e mental de adultos com depressão durante a pandemia de COVID-19: achados da Coorte PAMPA.**

Dissertação de mestrado apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Educação Física - linha de Exercício Físico na Promoção da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Airton José Rambaldi  
Coorientador: Prof. Dr. Natan Feter

Pelotas, 2022

Universidade Federal de Pelotas  
Sistema de Bibliotecas Catalogação na Publicação

C343a Cassuriaga, Júlia

Associação da atividade física na saúde física e mental de adultos com depressão durante a pandemia de covid- 19: achados da coorte pampa / Júlia Cassuriaga ; Airton José Rombaldi, orientador ; Natan Feter, coorientador. — Pelotas, 2022.

145 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas, 2022.

1. Depressão. 2. Atividade física. 3. Memória. 4. Ansiedade. 5. Covid-19. I. Rombaldi, Airton José, orient. II. Feter, Natan, coorient. III. Título.

CDD : 796

Elaborada por Daiane de Almeida Schramm CRB: 10/1881

**Júlia Cassuriaga**

**Associação da atividade física na saúde física e mental de adultos com depressão durante a pandemia de COVID-19: achados da Coorte PAMPA.**

**Data da Defesa: 01/11/2022**

**Banca examinadora:**

**Prof. Dr. Airton José Rombaldi (Orientador)**

Doutor em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria

**Prof. Dr. Marcelo Cozzensa da Silva**

Doutor em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

**Prof. Dr. Marlos Rodrigues Domingues**

Doutor em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

Suplente:

**Prof. Dr. Felipe Barreto Schuch**

Doutor em Ciências Médicas: Psiquiatria pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Júlia Cassuriaga

**Associação da atividade física na saúde física e mental de adultos com depressão durante a pandemia de COVID-19: achados da Coorte PAMPA**

Dissertação aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Exercício físico na Promoção de saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Escola Superior de Educação Física, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 01/11/2022

Banca examinadora:

Prof. Dr. Airton José Rombaldi (Orientador)  
Doutor em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Marcelo Cozzensa da Silva  
Doutor em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Marlos Rodrigues Domingues  
Doutor em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

## Lista de Abreviaturas e Siglas

APA	Associação Americana de Psiquiatria
ACSM	Colégio Americano de Medicina Esportiva
AF	Atividade física
BDNF	Fator Neurotrófico derivado do cérebro
CANMAT	Rede Canadense para Tratamentos de Humor e Ansiedade
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial
COVID-19	Infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2
COGTEL	Cognitive Telephone Screening Instrument
HIFT	Treinamento Funcional de alta intensidade
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
IGF1	Fator de Crescimento semelhante à Insulina tipo 1
IL-6	Interleucina 6
OMS	Organização Mundial da Saúde
TNF- $\alpha$	Fator de necrose tumoral alfa
VEGF	Fator de crescimento endotelial vascular

## Resumo

Estima-se que em 2030 a depressão será a doença mais frequente no mundo e também a principal causa de incapacidade global. Além disso, é possível observar aumento na prevalência de depressão e ansiedade após grandes eventos como desastres naturais, crises econômicas ou de saúde como a pandemia de COVID-19. Sabe-se que a prática de atividade física (AF) gera benefícios para população, possibilitando redução dos sintomas depressivos em nível populacional, redução na ansiedade e declínio subjetivo da memória. Ainda, são escassos os estudos investigando comportamento de AF durante a pandemia na trajetória dos sintomas depressivos, ansiedade e função cognitiva em pessoas diagnosticadas com depressão durante pandemia. O presente estudo utilizou dados da Coorte PAMPA, um estudo de coorte ambispectiva com adultos do Rio Grande do Sul. Foram utilizados questionários online autoaplicáveis em três ondas consecutivas que ocorreram em junho/2020, dezembro/2020 e junho/2021, sendo medidas as variáveis AF, sintomas depressivos e ansiosos e função de memória subjetiva com o prévio ao distanciamento social como referência de tempo. Foram verificadas as associações transversal e longitudinal da prática de AF antes e durante a pandemia de COVID-19 com sintomas de depressão, ansiedade e declínio subjetivo de memória em adultos que vivem com depressão. Entre os diferentes desfechos, foi analisado o impacto da AF (volume em minutos; tipo: aeróbio, força ou combinado; e local de prática: fora de casa, em casa ou em mais de um local) na trajetória dos sintomas depressivos, ansiedade e função cognitiva na população acometida por depressão com consequências do distanciamento social e a pandemia de COVID-19. Modelos lineares generalizados foram usados para investigar interação entre tempo e AF e influências nos sintomas, ajustando para variáveis de confusão (idade, sexo, cor da pele, status conjugal, escolaridade, atividades diárias da rotina durante a pandemia e a presença de outras doenças crônicas). O declínio subjetivo da memória foi avaliado usando modelos multivariados de regressão de risco proporcional de Cox para obter a razão de risco (HR) e respectivo intervalo de confiança de 95% (IC95%) das análises bruta e ajustada. Entre os respondentes, 424 indivíduos apresentaram depressão e foram incluídos no estudo. Foi observada uma trajetória não linear de depressão durante o primeiro ano da pandemia de COVID-19. A AF foi associada a uma trajetória mais lenta de sintomas depressivos (inclinação: -1,89; IC 95%: -3,34, -0,43 pontos).

Os participantes que continuaram ativos apresentaram menor risco de declínio subjetivo da memória durante o acompanhamento do que aqueles que permaneceram inativos no mesmo período (HR: 0,20; IC 95%: 0,07, 0,55). Aqueles que não praticaram AF na onda 1 apresentaram sintomas de ansiedade piores do que aqueles que praticaram AF em casa ou fora de casa no mesmo período. Além disso, os participantes ativos durante os três primeiros meses da pandemia apresentaram escores de sintomas de ansiedade mais baixos do que aqueles que permaneceram inativos no mesmo período. Em suma, a prática de AF atenuou o impacto da pandemia de COVID-19 nos sintomas depressivos em adultos vivendo com depressão no sul do Brasil. Persistir em ser fisicamente ativo foi associado a menores sintomas de depressão e ansiedade e menor risco de declínio subjetivo da memória. Assim, futuras intervenções presenciais combinadas com estratégias para prática de AF devem ser enfatizadas.

Palavras-chave: Depressão, atividade física, memória, ansiedade, Covid-19, pandemia.

## **Abstract**

It is estimated that by 2030 depression will be the most frequent disease in the world and the leading cause of global disability. In addition, it is possible to observe an increase in the prevalence of depression and anxiety after major events such as health crises or disasters such as COVID-19. It is known that the practice of physical activity (PA) benefits the population, reducing anxiety and subjective memory decline symptoms. Still, there are few studies on people's behavior during the pandemic in the trajectory of depressive disorders, anxiety, and cognitive function with depression during the pandemic. The present study used data from the PAMPA Cohort, an ambispective cohort developed with adults in southern Brazil. Self-administered online questionnaires were used in three consecutive waves in June/2020, December/2020, and June/2021. PA, depressive and anxiety symptoms, and subjective memory function were measured prior to social distancing. The cross-sectional and longitudinal associations of PA practice before and during the COVID-19 pandemic with anxiety symptoms and subjective memory decline in adults living with depression were analyzed. Among the different outcomes, the impact of PA (volume in minutes; type: aerobic, strength or combined; and place of practice: away from home, at home, or in more than one place) on the trajectory of depressive symptoms, anxiety and cognitive function in the population affected by depression with consequences of social distancing and the COVID-19 pandemic were analyzed. Generalized linear models were used to investigate the interaction between time and PA and its influences on symptoms, adjusting for confounding variables (age, sex, skin color, marital status, schooling, daily routine during the pandemic, and the presence of other chronic diseases). Subjective memory decline was assessed using multivariate Cox proportional hazards regression models to obtain the hazard ratio (HR) and respective 95% confidence interval (95%CI) of the crude and adjusted analyses. Among the respondents, 424 subjects presented depression and were included in the study. A non-linear trajectory of depression was observed during the first year of the COVID-19 pandemic. PA was associated with a slower trajectory of depressive disorders (slope 1.89; 95% CI: -3.34, -0.43 points). Those who remained active had a lower risk of

subjective memory decline during follow-up than those who remained inactive in the same period (HR: 0.20; 95% CI: 0.07, 0.55). Those who did not practice PA in the first wave presented worse anxiety symptoms than those who practiced PA at home or outside the home during the same period. In addition, active participants during the first three months of the pandemic presented lower anxiety symptom scores than those who remained inactive during the same period. In short, PA practice mitigated the impact of the COVID-19 pandemic on depressive symptoms in adults living with depression in southern Brazil. Persisting on being physically active was associated with lower symptoms of depression and anxiety and a lower risk of subjective memory decline. Future face-to-face interventions combined with PA practice strategies should be emphasized.

Keywords: Depression, physical activity, memory, anxiety, Covid-19, pandemic.

## Sumário

1. Projeto de Pesquisa .....	12
2. Relatório do Trabalho de Campo .....	74
3. Artigo .....	80
4. Nota à imprensa .....	143

## **1. Projeto de Pesquisa**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**Projeto de Pesquisa**

**Programa remoto de treinamento funcional de alta intensidade em adultos com transtorno depressivo maior: um ensaio clínico randomizado duplo-cego**

**Júlia Cassuriaga**

**Pelotas, 2022**

**Júlia Cassuriaga**

**Programa remoto de treinamento funcional de alta intensidade em adultos com transtorno depressivo maior: um ensaio clínico randomizado duplo-cego**

Projeto de Dissertação de mestrado apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Educação Física – linha de Exercício Físico na Promoção da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Airton José Rombaldi  
Coorientador: Prof. Dr. Natan Feter

Pelotas, 2022

**Júlia Cassuriaga**

**Programa remoto de treinamento funcional de alta intensidade em adultos com transtorno depressivo maior: um ensaio clínico randomizado duplo-cego**

**Data da Defesa: 15/12/2021**

**Banca examinadora:**

**Prof. Dr. Ailton José Rombaldi (Orientador)**

Doutor em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria

**Prof. Dr. Felipe Barreto Schuch**

Doutor em Psiquiatria e Ciências do comportamento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Prof. Dr. Marlos Rodrigues Domingues**

Doutor em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

**Prof. Dr. Cristine Lima Alberton (Suplente)**

Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## Lista de Abreviaturas e Siglas

APA	Associação Americana de Psiquiatria
ACSM	Colégio Americano de Medicina Esportiva
AF	Atividade física
BDNF	Fator Neurotrófico derivado do cérebro
CANMAT	Rede Canadense para Tratamentos de Humor e Ansiedade
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial
COVID-19	Infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2
COGTEL	Instrumento de triagem cognitiva por telefone
EMOM	<i>“Every Minute on The Minute”</i> – Cada minuto no seu minuto.
GEFEx	Grupo de Estudos em Fisiologia do Exercício
HIFT	Treinamento Funcional de alta intensidade
IGF1	Fator de Crescimento semelhante à Insulina tipo 1
IL-6	Interleucina 6
OMS	Organização Mundial da Saúde
PSE	Percepção subjetiva de esforço
ReBEC	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
STAI-E	Inventário de ansiedade
SF-36	Questionário de qualidade de vida relacionada à saúde
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Emergência
STEM	Exercícios de alongamento e mobilidade articular
TC6	Teste de caminhada de 6 minutos
TNF-a	Fator de necrose tumoral alfa
VEGF	Fator de crescimento endotelial vascular

## Sumário

1. Introdução.....	06
1.1 Objetivo.....	08
1.1.1 Objetivo geral.....	08
1.1.2 Objetivo específico.....	08
1.2 Hipótese.....	08
1.3 Justificativa.....	08
2. Fundamentação teórica.....	10
2.1 Depressão.....	10
2.2 Ansiedade.....	12
2.3 Qualidade de Vida.....	13
2.4 Aptidão Física.....	14
2.5 Função Cognitiva.....	14
3. Materiais e métodos.....	17
3.1 Desenho experimental.....	17
3.2 População-alvo.....	17
3.3 Critérios de inclusão.....	17
3.4 Critérios de exclusão.....	17
3.5 Recrutamento .....	17
3.6 Cálculo de tamanho de amostra.....	18
3.7 Randomização .....	18
3.8 Cegamento.....	18
3.9 Protocolo de treinamento.....	19
3.10 Instrumento de medidas dos desfechos.....	20
3.11 Tratamento estatístico.....	23
3.12 Seleção e treinamento dos auxiliares de pesquisa.....	24
3.13 Aspectos éticos.....	24
4. Cronograma.....	26
5. Artigos a ser produzidos.....	26
6. Orçamento.....	27
7. Referências.....	27
8. Apêndice.....	36
9. Anexos.....	36

## 1. Introdução

A depressão é um transtorno mental que atingia, em 2017, cerca de 355 milhões de pessoas no mundo, ou seja, 4,4% da população global (WHO, 2017), sendo que cerca de 2/3 dos casos de depressão do mundo estavam localizados em países de baixa e média renda, como o Brasil (WHO, 2020). Em 2020 foi considerada pela Organização Mundial da Saúde como a principal causa de incapacidade no mundo (WHO, 2020) e ao contrário de outras doenças neurológicas, como a esclerose lateral amiotrófica, depressão tem tratamento. No entanto, cerca de 80% das pessoas com esse transtorno não recebem o tratamento adequado, resultando em um gasto elevado para os serviços de saúde (REDDY, 2010).

Cerca de 50% dos adultos com depressão que receberam um tratamento antidepressivo de primeira linha, com doses apropriadas, não obtiveram a remissão da doença ou a redução dos sintomas (CHA et al., 2019). Além disso, os antidepressivos podem apresentar diversos efeitos colaterais, devido a sua ação nos neurotransmissores. Os efeitos mais reportados são ansiedade, diarreia, insônia, excesso de peso, sintomas dispépticos (dificuldade de digestão), hiperidrose (suor excessivo), problemas de micção, dores de cabeça, tontura, diminuição da libido e tremores (MONTEJO et al., 2001; SAMPSON, 2001), além da perda de interesse ou prazer em atividades potencialmente gratificantes (SHARIFIAN et al., 2020).

Durante os primeiros meses de 2020 a doença do novo coronavírus (COVID-19) se espalhou rapidamente em todo o mundo, atingindo aproximadamente 80 milhões de pessoas um ano após o primeiro caso ter sido relatado (DONG; DU; GARDNER, 2020). Essa rápida taxa de transmissão forçou muitos países a impor medidas restritivas de mobilidade urbana, como *lockdown*, ou reforçando a recomendação de distanciamento social (ISLAM et al., 2019). Apesar de eficientes no controle da doença (ISLAM et al., 2019; NUSSBAUMER-STREIT et al., 2020), tais medidas estão associadas a efeitos indesejados, como o aumento nos sintomas de depressão e ansiedade (VINDEGAARD; BENROS, 2020) e do sedentarismo (CAPUTO; REICHERT, 2020).

Apesar de sintomas depressivos influenciarem negativamente a função cognitiva (DAVIS et al., 2019), a prática regular de exercício físico pode reverter tal prejuízo (ANSAI; REBELATTO, 2015). Especificamente, o exercício físico com intensidade moderada e/ou mais elevada parece modificar a relação depressão-cognição, preservando a função cognitiva (HU et al., 2019). Assim, o exercício físico pode ser

utilizado como uma ferramenta não-farmacológica para muitos que vivem com transtorno depressivo (SCHUCH et al., 2016, 2017), além de ser um importante fator de proteção para aqueles que não tem o transtorno (MORREY; ROBERTS; WICHSER, 2020) ou inclusive, como redutor do efeito emocional negativo nos períodos de distanciamento social (SLIMANI et al., 2020).

Foi observada também uma associação inversa entre a prática de atividade física moderada a vigorosa autorrelatada realizada durante o autoisolamento e os sintomas depressivos e de ansiedade nos brasileiros isolados durante a pandemia de COVID-19 (SCHUCH et al., 2020). Em estudo conduzido no Reino Unido, durante o distanciamento social devido ao COVID-19, aqueles que permaneceram fisicamente ativos apresentaram menores níveis de sintomas de depressão e ansiedade (JACOB et al., 2020).

Dessa maneira, podemos observar que mesmo a prática de atividades físicas (ou seja, quaisquer movimentos do corpo que requeiram gasto energético mais elevados que aquele observado durante o repouso, ainda que eventuais e realizados de forma espontânea) gera benefícios ao praticante (WHO, 2020). Porém, a prática do exercício físico, ou seja, a atividade física feita de forma planejada, estruturada, repetitiva e propositada (WHO, 2020), sujeitam a resultados positivos (SHAN et al., 2013 ; WILKE, 2020; ZHAO et al., 2020), no entanto, poucos tipos de exercício físico em intensidade vigorosa e de maneira remota são investigados atualmente.

Neste sentido, uma maneira eficiente e de baixo custo para realizar exercício físico em casa durante o isolamento social é o treinamento funcional de alta intensidade (HIFT), capaz de induzir importantes adaptações crônicas cardiometabólicas, além de melhora na função cognitiva, especificamente na aprendizagem espacial de curto prazo, controle inibitório, separação visual (BEM-ZEEV et al., 2020) e memória de trabalho (WILKE, 2020), entre outras. Além disso, quando o exercício é realizado em grupo (ainda que de forma remota), esse senso de comunidade facilita a adesão ao programa de treinamento, diminuindo a sensação de isolamento social (HEINRICH et al., 2017).

Borrega e colaboradores (2021) realizaram uma intervenção de seis semanas verificando os efeitos programas de exercício físico em alta e moderada intensidades, sobre os sintomas de depressão durante o isolamento social. Os autores relataram redução significativa superior no grupo que realizou o exercício em alta intensidade em relação ao grupo que se exercitou em intensidade moderada. Contudo, apesar do

interesse sobre essa modalidade ter aumentado nos últimos anos, são escassas as evidências sobre essa modalidade. Neste sentido, é importante analisar como o exercício físico pode seguir sendo praticado nestas novas condições.

## 1.1. Objetivo

### 1.1.1. Objetivo geral

Identificar os efeitos crônicos de um programa remoto de 12 semanas de treinamento funcional de alta intensidade nos sintomas depressivos em adultos com depressão.

### 1.1.2. Objetivos específicos

Examinar os efeitos crônicos de um programa remoto de 12 semanas de HIFT nos sintomas depressivos em adultos com depressão.

Examinar os efeitos crônicos de um programa remoto de 12 semanas de HIFT nos sintomas de ansiedade em adultos com depressão.

Examinar os efeitos crônicos de um programa remoto de 12 semanas de HIFT na aptidão física de adultos com depressão.

Examinar os efeitos crônicos de um programa remoto de 12 semanas de HIFT na qualidade de vida de adultos com depressão.

Examinar os efeitos de um programa remoto de treinamento funcional de HIFT na função cognitiva em adultos com depressão.

## 1.2. Hipótese

A prática de HIFT por doze semanas pode reduzir os sintomas de depressão e ansiedade (SHAN et al., 2013) além de aumentar os escores de aptidão física, qualidade de vida e da função cognitiva (WILKE, 2020; ZHAO et al., 2020).

## 1.3 Justificativa

Até recentemente a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomendava que os adultos praticassem pelo menos 150 minutos de atividade física (AF) moderada ou 75 minutos de AF vigorosa (BULL et al., 2020). De acordo com a última atualização, a OMS recomendou um volume maior de AF (150 a 300 minutos de atividade moderada a vigorosa por semana) para todos os adultos, mesmo aqueles com alguma incapacidade ou doença crônica, de modo a aumentar o reconhecido conjunto de

efeitos oriundos da prática, entre eles, a prevenção ou controle de sintomas depressivos e ansiedade, redução do declínio cognitivo e entre outras doenças (WHO, 2020).

O exercício físico foi classificado como tratamento de primeiro nível nas Diretrizes Clínicas para o Tratamento de Adultos com Transtorno Depressivo Maior na Rede Canadense para Tratamentos de Humor e Ansiedade (CANMAT) (RAVINDRAN et al., 2016), a Associação Americana de Psiquiatria (APA) e a “*Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists* (RANZCP)” também indicaram que o exercício ajuda a controlar os sintomas depressivos e produz benefícios significativos em outros desfechos de saúde. Além disso, de acordo com as Diretrizes Portuguesas e Brasileiras para o tratamento da depressão é essencial que o exercício físico seja integrado à prática clínica como uma estratégia para controlar os sintomas depressivos (CARNEIRO et al., 2018).

Dessa maneira, o exercício físico consiste em uma estratégia não-farmacológica de baixo custo, sem os efeitos colaterais observados nos medicamentos para a preservação da saúde mental e redução do risco e incidência de depressão (SCHUCH et al., 2018; SHARIFIAN et al., 2020; STROEHLE, 2009). A sua prática promove a remodelação da estrutura e funcionalidade cerebral de pacientes com depressão, ativando funções cerebrais relacionadas aos sintomas depressivos como o córtex pré-frontal, induzindo mudanças de adaptação comportamental e mantendo a integridade do volume do hipocampo e da substância branca. De forma combinada, esses fatores levam a um melhor neuroprocessamento cerebral e uma menor degradação cognitiva em pacientes com depressão (ZHAO et al., 2020).

As principais barreiras para a prática de exercício físico entre pessoas com depressão estão relacionadas a aspectos emocionais, como falta de motivação, humor e falta de energia (GLOWACKI et al., 2017). Por outro lado, participantes do HIFT reportam níveis elevados de prazer e capacidade de socialização, motivação intrínseca, facilitando tanto o início como a adesão ao treinamento (HEINRICH et al., 2017, DOMINSKI et al., 2020). Ainda, intervenções realizadas em casa proporcionam melhorias nos sintomas depressivos nos participantes com depressão (SUKHATO et al., 2017), porém é importante verificar se, mesmo com o distanciamento social e a pandemia de COVID-19, o HIFT realizado de forma remota em casa, pode melhorar

os sintomas depressivos e ansiedade, a função cognitiva, aptidão física e qualidade de vida.

## 2. Fundamentação teórica

### 2.1. Depressão

Devido à elevada prevalência e carga econômica e social, a depressão já é considerada um problema de saúde pública global (WHO, 2017). A estimativa é de que a depressão seja a doença mais frequente e também a principal causa de incapacidade global em 2030 (WHO, 2019). Além disso, a prevalência de depressão, transtornos de ansiedade e até mesmo ideação suicida é comumente aumentada após grandes crises econômicas, sanitárias e desastres naturais (BEAGLEHOLE et al. 2018).

O Brasil apresentou em 2017 a quinta maior prevalência de depressão do mundo (5,8%) (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2017), sendo que o estado do Rio Grande do Sul apresentou em 2013 a maior proporção de casos no país (13,2%) (STOPA et al., 2015). Na população do Rio Grande do Sul também foi encontrado um aumento na prevalência de depressão e ansiedade mais de seis vezes maior durante a pandemia quando comparado com o período imediatamente anterior, alcançando as alarmantes prevalências de 29,1% de depressão e 37,8% de ansiedade (FETER et al., 2021).

Os sintomas na depressão incluem alterações no humor, falta de disposição para realização de atividades diárias, alterações no sono, falta de concentração, perda de interesse ou prazer, tristeza e sentimento de culpa ou baixa autoestima (YEUNG, 1996). Tais sintomas afetam ao funcionamento psicossocial do indivíduo, reduzindo a sua qualidade de vida.

A população com transtornos depressivos apresenta um maior risco psicossocial, maior chance de morbidades somáticas ou psiquiátricas e deficiências funcionais, sugerindo a necessidade de atenção e alternativas para minimizar os sintomas e prejuízos decorrentes deste transtorno (MEULEN et al., 2021). Este conjunto de efeitos negativos da depressão representam uma carga elevada não apenas para as pessoas com esta doença, mas também para a sociedade (LIM et al., 2018). Mesmo para aqueles indivíduos responsivos aos medicamentos, existe risco para sintomas residuais e de retorno da doença (WILLIAMS et al., 2018).

Como mencionado anteriormente, mudanças no estado de humor são comuns em pessoas com depressão (DREVETS; PRICE; FUREY, 2008). O humor pode ser caracterizado como inúmeros sentimentos subjetivos que um indivíduo reapresenta, e uma forma de expressar o seu bem-estar. Transtornos relacionados ao humor estão diretamente associados a sintomas depressivos (DREVETS; PRICE; FUREY, 2008). Hipóteses neurais específicas sobre os mecanismos que associam depressão com transtornos de humor sugerem uma disfunção nos sistemas cortical e estriado pré-frontal. Essas regiões estão associadas à modulação de estruturas límbicas, responsáveis pela mediação do comportamento emocional com os sintomas depressivos e também com o comprometimento cognitivo observado em pessoas com depressão (DREVETS, 2001).

O exercício físico tem recebido considerável atenção por beneficiar esta população sem os efeitos colaterais prejudiciais encontrados no tratamento farmacológico. Diversos estudos têm mostrado que o exercício pode reduzir os sintomas depressivos a nível populacional (HOFFMAN et al., 2008) e também com forte efeito na redução dos sintomas em pacientes com a doença (SCHUCH et al., 2016).

O treinamento realizado dentro de cada moradia pode ser considerado uma alternativa segura e eficaz, protegendo as pessoas da infecção do vírus de COVID-19, já que dessa maneira realizam mais uma atividade em distanciamento social e também alcançando os benefícios do exercício físico.

Adicionalmente, a revisão sistemática seguida de metá-análise de ensaios clínicos randomizados de Sukhato e colaboradores (SUKHATO et al., 2017), relatou que a estratégia de realizar exercício físico em casa em conjunto com estratégias psicológicas foi eficaz no tratamento do transtorno depressivo. Esse achado torna-se ainda mais relevante quando considerado que uma das grandes barreiras observadas em pessoas com transtornos depressivos para a prática de exercício físico é o isolamento social (MONTEIRO et al., 2020). A revisão recomenda a realização de mais estudos para entender os efeitos de alguns modelos de exercício físico nesta população.

Ainda, uma revisão sistemática e meta-análise de 111 estudos de coorte prospectivos encontrou que a atividade física moderada a vigorosa esteve inversamente associada a depressão incidente e ao início dos sintomas depressivos em adultos independente do sexo do participante (DISHMAN, 2021).

Outra análise com 33 revisões sistemáticas com populações saudáveis e não saudáveis, reportou que o treinamento intervalado de alta intensidade melhorou a aptidão cardiorrespiratória, função cardíaca, marcadores inflamatórios, capacidade de exercício, reduziu os sintomas de depressão e ansiedade, além de proporcionar elevadas taxas de adesão ao treinamento (>80% na maioria dos estudos). Assim, o HIIT foi associado a diversos benefícios na saúde física e também na saúde mental, porém foi identificado que mais estudos com controles não ativos são necessários para que os achados possam ser reafirmados e expandidos (MARTLAND et al., 2020).

## 2.2. Ansiedade

Os transtornos de ansiedade foram definidos como a sexta principal causa de incapacidade global e responsáveis por 26,8 milhões de anos de vida perdidos ajustados por incapacidades (KANDOLA et al., 2017), ou seja, efeito da mortalidade e dos problemas de saúde que afetam a qualidade de vida dos indivíduos. Considerada um transtorno muito preocupante onde as maiores prevalências da doença foram encontradas no Brasil (WHO, 2017), sendo assim considerada uma epidemia. Segundo dados da OMS, em 2017 mais de 18 milhões de pessoas, já viviam com ansiedade, totalizando 9,3% da população, já em 2020, na população gaúcha no Brasil, durante a pandemia de COVID-19 os sintomas de ansiedade agravada aumentaram 7,4 vezes (FETER et al., 2021).

O exercício físico pode atuar por meio de diferentes mecanismos fisiológicos para reduzir ou prevenir a ansiedade. Os mecanismos potenciais podem incluir a regulação das respostas ao estresse por meio do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) ou da circulação de glicocorticoides (ANDERSON et al., 2013; WEGNER et al., 2014). Além disso, uma meta-análise recente demonstrou que o exercício pode apresentar um grande impacto na melhora do funcionamento e volume do hipocampo, região intrínseca para regular o feedback das respostas ao estresse do HPA e redução dos sintomas de ansiedade (FIRTH et al., 2018).

Também é possível citar o potencial do exercício físico com as propriedades anti-inflamatórias e o impacto positivo de influência no sistema inflamatório, relacionado com a gravidade e origem dos sintomas nos transtornos de ansiedade associados a níveis elevados da proteína C reativa da citocina pró-inflamatória (CRP) responsável por causar inflamação crônica e contribuir para o agravamento da doença (KANDOLA et al., 2017).

Podemos citar o exercício físico como uma medida de fácil acesso para prevenir ou tratar a ansiedade (STUBBS et al., 2017). Em idosos que realizaram o treinamento na sua própria casa, foram encontrados resultados positivos na redução de depressão e ansiedade (AGUIÑAGA et al., 2018). Já em jovens adultos que realizaram treinamento de resistência com aumento progressivo de carga a cada semana até totalizar as oito semanas de intervenção, foi encontrada uma redução significativa nos sintomas de ansiedade durante e após a intervenção (GORDON et al., 2020).

Em uma meta-análise que incluiu seis ensaios clínicos randomizados com uma amostra total de 262 adultos foi encontrado um efeito moderado onde o exercício diminuiu significativamente os sintomas de ansiedade (STUBBS et al., 2017), também em outro estudo de meta-análise conduzido por Gordon e colaboradores (2017) com 922 participantes foi relatado que o exercício de resistência reduz os sintomas de ansiedade, sugerindo que o exercício é eficaz para melhorar os sintomas de ansiedade em pessoas com um diagnóstico atual de ansiedade, ou também em pessoas com outras doenças físicas e mentais. Esses achados reforçam o exercício como uma importante opção de tratamento em pessoas com transtornos de ansiedade.

Em relação a segurança das cargas de alta intensidade, um estudo espanhol relatou superioridade do HIIT em relação ao treinamento de intensidade moderada realizado por adultos em confinamento domiciliar decorrente da pandemia de COVID-19, sendo que o HIIT mostrou ser mais benéfico na redução dos sintomas depressão, e semelhante para ansiedade e resiliência (BORREGA-MOUQUINHO et al., 2019).

### 2.3. Qualidade de vida

As pessoas com transtorno depressivo maior apresentam baixa qualidade de vida, baixa aptidão física, risco aumentado para outras doenças e expectativa de vida reduzida em comparação com o restante da população (BUENO-ANTEQUERA et al., 2020).

A qualidade de vida foi definida como a percepção dos indivíduos de sua posição na vida no contexto da cultura e sistemas de valores em que vivem e em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. É uma avaliação subjetiva que abrange quatro domínios: físico, psicológico, social e ambiental (WHO, 1998).

Em adultos que realizaram treinamento de resistência progressiva foram encontrados aumentos significativos na qualidade de vida naqueles que se

exercitaram em alta intensidade (carga máxima de 80%) além de uma redução de 50% na pontuação da Escala de Depressão de Hamilton em 61% dos participantes deste grupo (SINGH et al., 2005)

Em uma meta-análise onde foram incluídos cento e vinte e dois estudos com 7.231 participantes, foi encontrado um efeito significativo de tamanho médio do exercício como uma intervenção terapêutica adicional para melhorar a qualidade de vida, grande efeito na melhora dos sintomas depressivos e efeito pequeno mas também significativo na melhora da função cognitiva em vários domínios, porém a heterogeneidade dos estudos foi grande, então mais pesquisas com maior homogeneidade são necessárias para consolidar estes resultados (DAUWAN et al., 2021).

#### 2.4. Aptidão Física

A aptidão física é um conjunto de capacidades de uma pessoa que inclui a aptidão cardiorrespiratória, capacidade musculoesquelética e motora, além da composição corporal, ambos estão relacionados com a capacidade de realização de atividades físicas e também estão relacionadas com diversos marcadores de saúde (RUIZ et al., 2009).

A aptidão cardiorrespiratória foi associada a uma menor incidência de depressão e ansiedade (BAUMEISTER et al., 2017). Baixas aptidões físicas podem ser consideradas fatores de risco modificáveis para transtornos mentais comuns na população como por exemplo depressão e ansiedade (KANDOLA et al., 2020).

Uma meta-análise de estudos de coorte prospectivos com 152.978 participantes descobriu que baixa aptidão física está associada a uma taxa de incidência 47% maior de transtornos mentais comuns (KANDOLA et al., 2019).

De acordo com uma revisão sistemática de estudos de coorte prospectivos com o total de 1.128.290 participantes, foram encontradas evidências que pessoas com aptidão física baixa estavam em maior risco para desenvolver depressão. Estes achados apoiam a justificativa para intervenções que visam a melhoria do condicionamento físico para reduzir a depressão (SCHUCH et al., 2016).

As propriedades de medição de aptidão física foram extensamente pesquisadas e estabelecidas com uma boa confiabilidade pelo Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6), apresentando correlações variando de 0,51 a 0,90 com o consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>max), também é fácil de administrar, inclusive no contexto remoto,

melhor tolerado pelos participantes e mais reflexivo das atividades de vida diária. Dessa maneira, o TC6 é atualmente uma ótima escolha para medir a aptidão física e capacidade funcional para fins de pesquisa (SOLWAY et al., 2001).

## 2.5. Função Cognitiva

Em pessoas com depressão, marcadores de inflamação e estresse oxidativo como a interleucina-6 (IL-6) e as substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) se encontram aumentados. No entanto, o exercício físico parece ser capaz de promover ações anti-inflamatórias e aumento da atividade de enzimas antioxidantes (SCHUCH et al., 2019). A prática regular de exercício físico promove a neurogênese, sobrevivência neuronal, neuroplasticidade e habilidades cognitivas (TARI et al., 2019).

Ao analisar a relação entre os sintomas depressivos e a atividade física de lazer de 5.458 participantes, foi encontrado que sintomas depressivos altos foram relacionados a menor prática de atividades físicas de lazer e a uma cognição global mais baixa (SHARIFIAN et al., 2020). Em pesquisa com 18.766 participantes, foi avaliada a cognição com os testes de cognição geral, memória verbal, fluência de categoria e atenção por telefone e foi encontrado que níveis mais altos de atividade física estiveram associados a um melhor desempenho cognitivo.

O exercício físico é visto como uma terapia complementar viável e benéfica para pacientes depressivos com efeitos promissores no desempenho cognitivo. Em pacientes com depressão hospitalizados, após um período de quatro semanas de intervenção integrada ao tratamento hospitalar com exercício físico, foi observada melhora significativa das funções cognitivas e sintomas depressivos (BUSCHERT et al., 2019).

Em relação ao treinamento funcional de alta intensidade (HIFT), este modelo de treinamento induziu ao aumento do fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), responsável entre outras funções pela promoção de angiogênese, ou seja, a formação de novos vasos sanguíneos (MORLAND et al., 2017). Ainda, HIFT promoveu a vasodilatação dos vasos sanguíneos via óxido nítrico (CALVERLEY et al., 2020), e ocasionou o aumento da secreção muscular esquelética do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), irisina, fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF1) (BEN-ZEEV, et al., 2021), interleucina 6 (IL-6) e a inibição do fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), importante citocina pró-inflamatória que contribui para o

agravamento da doença, sendo estes alguns dos possíveis mecanismos do exercício físico na redução dos sintomas depressivos (PAOLUCCI et al., 2018).

## 2.6. Treinamento Funcional de Alta Intensidade Remoto

Com o surgimento da COVID-19 e as recomendações para distanciamento social, sabe-se que a prática de exercícios físicos se tornou ainda mais difícil. A alta carga de estresse, preocupações financeiras e com a saúde, além da massiva campanha de *fake news* compartilhadas nas redes sociais favoreceram o aumento nos casos de transtorno depressivo e ansiedade em diversos países (FETER et al., 2021; MINDS, 2020; ORNELL et al., 2020; UNITED NATIONS, 2020).

Fatores intimamente ligados ao comportamento sedentário, como isolamento social, solidão, sedentarismo, inatividade física e deficiência podem desempenhar um papel importante na depressão entre pessoas de meia-idade (VANCAMPFORT et al. 2020). Além disso, adultos jovens, ou seja, entre 18 e 45 anos, apresentaram maior risco para esse agravamento nos sintomas depressivos (FETER et al. 2021; PIEH et al., 2020).

Como uma alternativa de exercício físico, sugere-se o HIFT, este modelo de treinamento é derivado do treinamento intervalado em alta intensidade ( HIIT ) E do treinamento de força, assim é possível obter um maior recrutamento muscular do que em exercícios aeróbicos repetitivos, dessa maneira é possível observar maior desenvolvimento na aptidão física, condicionamento cardiovascular e força (BEM-ZEEV, 2021).

Sua prática também está associada a níveis elevados de prazer e quando em grupo, as sessões fornecem oportunidade de socialização, facilitando a adesão ao treinamento (HEINRICH et al., 2017). Os participantes da modalidade, que popularmente também pode ser conhecida como CrossFit estão mais propensos a relatar altos níveis de motivos intrínsecos, como maior adesão a prática, diversão, desafio para melhora da saúde, prevenção de doenças e controle do peso (FISHER et al., 2017).

Esse modelo de exercício descreve sua metodologia como movimentos funcionais constantemente variados, realizados em alta intensidade e em grupo (BLUMENTHAL et al., 2007; FEITO et al., 2018), tornando-se assim uma prática mais dinâmica e motivante. O HIFT é composto por movimentos multiarticulares intervalados, com períodos de descanso pré-estabelecidos ou com intervalos em

baixa intensidade, projetado para melhorar os parâmetros da aptidão física (por exemplo, aptidão cardiorrespiratória, força e composição corporal) e desempenho (por exemplo, agilidade, velocidade, potência, força) (FEITO et al., 2018), sendo que para isso são realizados estímulos aeróbios e de fortalecimento muscular (HEINRICH et al., 2015).

A modalidade foi projetada para qualquer pessoa, independente do seu nível de condicionamento, para otimizar os domínios do condicionamento físico, proporcionando maior prontidão física e mental mesmo em ambientes operacionais em mudanças (JONAS et al., 2010).

Ainda, o HIFT demonstrou melhora não somente na composição corporal, mas também em vários domínios cognitivos. Um programa de treinamento de 12 semanas em adolescentes melhorou a aprendizagem espacial de curto prazo, separação de padrão visual, teste de atenção e controle inibitório (BEM-ZEEV et al., 2020). Não é de nosso conhecimento outros artigos que analisaram função cognitiva ou outros domínios de cognição entre amostras que realizaram HIFT, sendo necessárias mais pesquisas para consolidar os efeitos deste modelo de exercício físico em parâmetros cognitivos.

### 3. Materiais e métodos

#### 3.1. Desenho experimental

Trata-se de um ensaio clínico randomizado duplo-cego, controlado por placebo, com a intervenção realizada de forma exclusivamente remota por meio da plataforma Google® Meet.

#### 3.2. População alvo

Adultos jovens, entre 18 e 45 anos, diagnosticados com transtorno depressivo maior e sedentários.

### 3.3. Critérios de inclusão

Todos os participantes deverão a) ter acesso à internet; b) ter atingido uma pontuação referente a sintomas depressivos; c) apresentar prontidão para prática supervisionada de atividade física (PAR-Q) (WARBURTON et al., 2011); d) não estar envolvido na prática de exercícios físicos regulares por no mínimo seis meses.

### 3.4. Critérios de exclusão

Dependência atual de álcool ou drogas, apresentar problema cardíaco ou lesão osteomuscular que impossibilite a realização de prática de exercícios físicos e apresentar alto risco para eventos cardiovasculares medido através da ferramenta para estratificação de risco do Colégio Norte-Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2019).

### 3.5. Recrutamento

O recrutamento será realizado de forma ativa (através de contato com médicos e no Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) na cidade de Pelotas/RS) e também de forma passiva (por redes sociais como Instagram® e Facebook®, mídia impressa e rádio).

Participarão da triagem inicial pessoas que já receberam algum diagnóstico de transtorno depressivo por psicólogo(a) ou psiquiatra ou que apresentem sintomas de depressão.

Os participantes interessados preencherão um formulário de triagem (Anexo 2) formulado com o auxílio e acompanhamento de uma psicóloga a fim de garantir uma maior segurança para os participantes que incluirá questões relacionadas ao estado mental (WITHBOURNE, 2015), sintomas depressivos (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014) e também a saúde física, prática de exercício físico nos últimos seis meses e prontidão para a prática de exercício físico.

Após isso, será conduzida uma entrevista para verificar a presença de transtornos depressivos maiores através do Mini Plus. Os indivíduos que atenderem aos critérios de elegibilidade receberão um formulário de consentimento livre e esclarecido e serão randomizados aleatoriamente para um dos dois grupos do estudo (intervenção e controle) após as avaliações de baseline.

### 3.6. Cálculo de tamanho de amostra

O tamanho da amostra foi calculado com base em nossa hipótese principal de que o grupo intervenção (HIFT) terá redução nos sintomas de depressão em relação ao grupo controle. Considerando tamanho de efeito de 0,40 baseado no estudo de Krogh e colaboradores (2011) que utilizou o mesmo instrumento, alfa de 0,05 e beta de 0,95, uma amostra de 84 participantes foi estimada. Considerando uma perda de 20% durante o acompanhamento, um total de 102 adultos serão recrutados. Assim, os participantes serão divididos igualmente entre os grupos intervenção e controle (n=51 em cada grupo).

### 3.7. Randomização

A amostra será aleatoriamente alocada entre os braços de intervenção em blocos 1x1. O processo de alocação dos participantes será conduzido por um pesquisador independente após as avaliações de linha-base e será ocultada, pois tanto a amostra quanto os pesquisadores não têm conhecimento de qual grupo de intervenção os indivíduos serão designados.

Em ambos os grupos será solicitado que o participante não realize nenhum tipo de programa de exercício adicional às sessões de treinamento.

### 3.8. Cegamento

A amostra será cegada em relação à hipótese do estudo, dessa maneira será formulado previamente, um guia com os benefícios do protocolo de treinamento realizado em cada grupo, garantindo assim a ocultação do objetivo do estudo. Além disso, o pesquisador responsável pela análise dos dados pré- e pós-intervenção também estará cegado; desta maneira, o caráter duplo-cego será alcançado fazendo com que o grupo intervenção e controle permaneçam semelhantes em todos os aspectos (KENDALL, 2003)

### 3.9. Protocolo de treinamento

Os protocolos de ambos braços de intervenção (HIFT e exercícios de alongamento e mobilidade articular [STEM]) serão realizados em três sessões por semana, com a duração de 50 minutos (ACSM, 2019). Caso algum participante não atenda a alguma sessão de treinamento, sessões extras serão oferecidas

**Grupo de alongamentos e mobilidade articular (STEM):** Os participantes deste grupo realizarão alongamentos gerais da musculatura e exercícios de mobilidade articular para membros superiores, coluna cervical, torácica, lombar e membros inferiores. Os participantes terão a possibilidade de interação social e conversas com os outros participantes do grupo durante as sessões.

Kai e colaboradores (2016) encontraram que 10 minutos de alongamento antes de dormir já é eficiente para reduzir os sintomas depressivos em mulheres de meia idade. Além disso, estudos analisando outros modelos de alongamentos como por exemplo “Yoga do riso”, demonstraram reduções nos sintomas de depressão e melhorias na saúde mental (BRESSINGTON et al., 2019).

Tendo em vista o papel de placebo deste grupo, todas as sessões serão desenvolvidas para não elevar significativamente a FC, taxa respiratória e percepção subjetiva de esforço, além disso, a amostra deste grupo será entrevistada a cada semana com a utilização do IPA-Q para verificar e confirmar a inatividade física e comportamento sedentário, também ao finalizar cada sessão o nível da PSE será verificado para confirmar que o grupo permanece se exercitando em baixa intensidade.

**Treinamento funcional de alta intensidade:** Na primeira semana, as sessões serão destinadas para apresentação da modalidade e familiarização dos movimentos utilizados posteriormente no treinamento, mas respeitando a mesma estrutura das sessões seguintes onde a aula será dividida em aquecimento, treinamento funcional de alta intensidade e volta a calma. Ainda, os participantes deste grupo serão instruídos sobre como utilizar a tabela de percepção subjetiva de esforço (PSE) (BEAN et al., 2011; BORG, 1998) para que a possam empregar como a ferramenta de regulação da sua carga de treino.

Os participantes irão receber uma garrafa plástica com água de cinco litros em suas casas para que sejam utilizadas como uma carga externa durante a execução de alguns exercícios. A partir da segunda semana, as sessões de treinamento serão formadas por grupos de até cinco pessoas, de forma exclusivamente remota.

A intensidade alvo neste grupo será entre 15 e 18 pontos na escala de PSE, sendo assim considerada alta intensidade (ACSM, 2019), sendo a escala validada como método para quantificar a carga de treino no HIFT (TIBANA et al., 2018).

As sessões incluirão a parte inicial (aquecimento) com aproximadamente 15 minutos, parte prática de habilidade dos exercícios (técnica de execução) com

aproximadamente mais 10 minutos, um bloco de exercícios de alta intensidade, com duração de 16 minutos e a parte final de volta à calma com duração de 5 minutos. Durante 12 semanas, os indivíduos serão expostos a uma variedade de movimentos funcionais de levantamento de peso, movimentos ginásticos, de resistência muscular e respiratória em várias combinações, como levantamento terra, agachamentos, exercícios pliométricos e outros exercícios que utilizarão como carga o próprio peso corporal.

Todos os participantes deste grupo completarão os mesmos exercícios, sendo que poderão ocorrer diferenças em algum movimento em função de adaptações específicas de acordo com a consciência corporal, nível de condicionamento físico, individualidade biológica ou padrão de movimento de cada um. Cada sessão será dividida em exercícios multiarticulares com progressões semanais de intensidade.

O protocolo de treinamento será composto por exercícios baseados na intervenção descrita por Brisebois et al. (2018), adaptado para as novas condições de treinamento realizado de forma remota e baseado na zona de esforço x descanso, como descrito por Ben-Zeev et al. (2020).

O grupo HIFT, na intervenção em alta intensidade consiste em 2 séries de 30 s de "exercício anaeróbio" de alta intensidade (por exemplo, sprints, saltos) + 30 s de exercício de resistência com peso livre ou do corpo (por exemplo, flexões e agachamentos). Após a conclusão de uma rodada de exercícios, haverá 2 minutos de descanso, seguido por mais quatro repetições deste ciclo, resultando em um total de cinco ciclos. O protocolo completo do programa de treinamento está reportado no apêndice 1.

### 3.10 Instrumentos de medida dos desfechos:

#### 3.10.1 Depressão:

O MINI é um questionário padronizada breve, com duração aproximada de 15 minutos, amplamente utilizada como avaliação para transtornos depressivos, compatível com os critérios do DSM-III-R/IV e da CID-10. É melhor adaptado ao contexto clínico utilizado também na área de pesquisa em atenção primária, psiquiatria e etc. Existe também a versão Plus do MINI, foi elaborada de uma maneira

mais detalhada, gerando diagnósticos mais precisos e positivos dos principais transtornos psicóticos e do humor do DSM-IV (AMORIM, P. 2000).

O MINI Plus é também uma alternativa de baixo custo para seleção de pacientes e amostras, segundo critérios internacionais em estudos clínicos e epidemiológicos (AMORIM, P., 2000).

O MINI é dividido em módulos para 17 diagnósticos psiquiátricos, as perguntas contem a possibilidade de duas opções de resposta: “sim” ou “não”. Alguns exemplos também podem ser desenvolvidos para facilitar as respostas. Este questionário está disponível em versões de questionário impresso e também em versões Online na Internet. Ao analisar especificamente o transtorno depressivo, o Mini demonstrou alta precisão (PETTERSON, et al. 2018), com coeficientes Kappa entre 0,65 e 0,85; sensibilidade entre 0,75 e 0,92 e especificidade entre 0,90 e 0,99 (AZEVEDO MARQUES, ZUARDI., 2008).

Este instrumento será aplicado individualmente em cada participante, em uma vídeo-chamada por meio da plataforma Google® Meet, onde o instrumento será utilizado como uma entrevista ao participante. O entrevistador irá avaliar o resultado para definir inicialmente se o participante apresenta transtorno depressivo para ser incluído no estudo. Após a intervenção o teste será aplicado novamente.

### 3.10.2 Função Cognitiva

O Instrumento de Triagem cognitiva por telefone (COGTEL) é uma ferramenta breve e validada para examinar a função cognitiva em adultos através de telefone (IHLE et al., 2017; KLIEGEL; MARTIN; JÄGER, 2007). Além de um escore global, o teste fornece informações sobre a performance em seis diferentes domínios da função cognitiva, os quais serão descritos a seguir:

**Memória prospectiva:** Os participantes deverão recordar ao final do teste uma informação passada para eles no início do teste. A pontuação será 0 se a resposta for incorreta ou 1 ponto se for a resposta for correta, de acordo com o dito anteriormente.

**Memória verbal imediata e curto prazo:** Será apresentado uma série de oito palavras e solicitado a imediata repetição destas palavras, analisando assim a

memória de curto prazo. Após cerca de 20 minutos, o participante deverá recordar a mesma sequência de palavras, para avaliar a memória de curto prazo. A pontuação em ambas tarefas é calculada de acordo com o acerto das palavras (0 a 8 pontos em cada tarefa).

**Memória de trabalho:** Uma sequência de números será falada e o participantes deverá repeti-la imediatamente em ordem oposta. A cada acerto, essa sequência aumenta em um número, elevando assim a sua dificuldade (0 a 12 pontos).

**Fluência verbal:** É somado quantas palavras o participante pode nomear em um minuto a partir de uma letra solicitada (1 ponto por palavra).

**Raciocínio indutivo:** Sequências de números seguindo uma regra matemática específica é falada. Os participantes devem detectar esta regra por conta própria para que consigam prever o próximo número corretamente. A pontuação total é o número de sequências corretas concluídas, com um teto de 8 pontos.

**Escore global:** As pontuações dos seis sub-testes podem ser analisadas individualmente ou combinadas em uma pontuação total ponderada ( $[7,2 \times \text{memória prospectiva}] + [1,0 \times \text{memória verbal imediata}] + [0,9 \times \text{memória verbal de curto prazo}] + [0,8 \times \text{memória de trabalho}] + [0,2 \times \text{fluência verbal}] + [1,7 \times \text{pontuação do raciocínio indutivo}]$ ). Quanto maior o resultado, melhor a função cognitiva de cada participante (KLIEGEL; MARTIN; JÄGER, 2007).

### 3.10.3. Ansiedade

O questionário de ansiedade, STAI-E, é composto por 20 itens, com pontuações de 1 a 4, onde 1= nada, 2=pouco, 3=muito e 4=muitíssimo, sendo que a faixa de pontuação total para o teste varia de 20 a 80 pontos, indicando níveis mais altos de ansiedade no momento atual nos escores mais altos. Este inventário foi validado para utilização no Brasil (SPIELBERGER et al., 1979) e apresenta um coeficiente alfa de Cronbach de 0,94 (GUILLÉN-RIQUELME et al., 2011).

#### 3.10.4. Qualidade de Vida

O questionário de qualidade de vida relacionada à saúde (SF-36), consiste em 36 questões abordando oito dimensões de saúde - saúde geral, capacidade física e social, energia e fadiga (vitalidade), dor corporal, bem-estar psicológico e limitações físicas (tomar banho, vestir-se, usar escadas, fazer compras, entre outros) e emocionais, com escore variando de 0 a 100 pontos, sendo que as maiores pontuações refletem uma melhor qualidade de vida. O instrumento se mostrou válido e confiável (BULLINGER et al., 1995).

Este instrumento será aplicado individualmente em cada participante por um entrevistador, em uma vídeo-chamada por meio da plataforma Google® Meet, onde o instrumento será utilizado como uma entrevista ao participante.

#### 3.10.5. Aptidão Física

Para a medida da aptidão física, será utilizado o teste de caminhada de 6 minutos (TC6), o qual consiste de um teste de exercício padronizado, individualizado e submáximo, desenvolvido para ser realizado com total segurança por pacientes que sofrem de diversas doenças ou por pessoas saudáveis (SOLWAY et al., 2001).

O teste será realizado de acordo com o protocolo padronizado onde os indivíduos serão instruídos a caminhar de uma extremidade a outra de uma caminhada de 30 metros, desde que seja possível definir essa marca no espaço previamente delimitado de maneira remota com o auxílio do pesquisador durante a videochamada.

O participante deve se deslocar em seu próprio ritmo para atingir a maior distância possível dentro de 6 minutos. O pesquisador incentivará o participante com as seguintes afirmações padronizadas: “Você está indo bem” ou “Continue o bom trabalho” mas será solicitado que não utilize mais nenhuma frase de incentivo.

O participante será autorizado a descansar durante o teste se for necessário, mas será indicado que retorne a caminhada assim que for possível. A intensidade será definida pela escala modificada de Borg e será medida antes de realizar o teste e assim que finalizar.

### 3.11. Tratamento estatístico

Dados descritivos serão reportados em média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartilico, quando apropriado. Testes de Shapiro-Wilk e Bartlett serão utilizados para verificar a normalidade da distribuição e homogeneidade das variâncias, respectivamente.

Para examinar o efeito das intervenções no desfecho primário (MINI Plus), modelo linear misto será utilizado para verificar interação grupo x tempo, usando os braços de intervenção (HIFT e STEM) como fatores de grupo e medidas pré- e pós-intervenção como tempo.

Caso a variável apresente comportamento não-paramétrico, serão utilizadas equações de estimação generalizadas. Idade, sexo e escolaridade serão consideradas *a priori* como covariáveis no modelo. Possíveis variáveis de confusão que apresentam associação com o desfecho de interesse serão adicionadas como covariáveis.

Análise por intenção de tratar incluirá todos os participantes com avaliação de linha-base, independente da frequência nas sessões de treinamento. Análise por protocolo incluirá somente participantes com frequência igual ou superior a 70%. Todas as análises serão realizadas usando o software STATA 14.2 (StataCorp, College Station, Texas). O nível de significância adotado será de 0,05.

### 3.12. Seleção e treinamento dos auxiliares de pesquisa

De forma a garantir o cegamento nas avaliações e aleatorização dos participantes, membros do Grupo de Estudos em Fisiologia do Exercício (GEFEx) da Universidade Federal de Pelotas participarão da pesquisa. Para isso, todos voluntários receberão treinamento prévio com carga horária total de 20 horas, onde será explicado aspectos do treinamento, acesso na plataforma *Google Meets* e treinamento de aplicação do treinamento e testes para medir as variáveis do estudo.

A profissional responsável pela definição do protocolo de treinamento apresenta grande experiência profissional na área e durante todo o período de pandemia realizou

treinamentos de maneira totalmente remota com total segurança para mais de 300 pessoas diferentes, com o material indicado para uso dessa intervenção. Além disso um estudo piloto será conduzido para garantir a viabilidade das sessões de treinamento e também do material adotado para os participantes.

Devido ao caráter duplo-cego do estudo, aqueles voluntários que conduzirão as sessões de treinamento não poderão realizar as medidas dos desfechos primários e secundários. Ainda, um roteiro com as respostas para possíveis perguntas dos participantes sobre os objetivos do estudo será estruturado, para que todos os participantes recebam a mesma informação sobre questões, como por exemplo, os possíveis efeitos positivos da sua intervenção, tornando assim a hipótese do estudo desconhecida por todos os participantes de ambos os grupos.

### 3.13. Aspectos éticos

O estudo será enviado para o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, todos os critérios determinados pela Secretária Executiva da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (em Anexo 2) foram seguidos. Posteriormente, o projeto será cadastrado no Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC). Todos os indivíduos que atenderem aos critérios de elegibilidade deverão consentir com a participação do estudo.

Será explicado para os participantes os riscos e benefícios em participar do estudo, a total confidencialidade dos dados recebidos nos questionários e avaliações será garantida, além de deixar explícito que os mesmos poderão deixar a pesquisa a qualquer momento, se assim desejarem.

Todos os participantes responderão a questionários para analisar os efeitos adversos relacionados ao treinamento e aos medicamentos durante todo o período de intervenção para garantir a segurança e controle de variáveis que podem influenciar no desenvolvimento do estudo. Ao final do estudo, a intervenção do grupo HIFT também será oferecida para os participantes do grupo STEM.

**Riscos e benefícios:** Todas as sessões de treinamento de ambos os grupos serão acompanhadas remotamente por profissionais de Educação Física previamente treinados.

Os riscos de um evento cardiovascular adverso durante a realização o exercício são extremamente baixos, mesmo durante o exercício de intensidade vigorosa em indivíduos que não apresentam nenhum sintoma de doenças cardíacas, para delimitar esses sintomas, será utilizada uma ferramenta de estratificação de risco (ACSM, 2019), além disso, para garantir a segurança dos participantes, será entregue um protocolo de cuidado para os treinadores e para os participantes caso algum participante apresente qualquer sinal de mal-estar, onde a atividade será imediatamente interrompida e o profissional responsável pela intervenção manterá o contato todo o tempo com o participante, até a recuperação completa do mesmo.

Caso a recuperação não ocorra ou os sintomas se agravem, o profissional irá perceber automaticamente já que o contato e supervisão acontecerão integralmente durante as sessões e será realizada uma solicitação de ambulância SAMU para o endereço do participante, além de contatar o familiar e/ou morador próximo.

Todas estas informações e contatos citados anteriormente serão coletados na ficha de anamnese inicial (Anexo 2). Além disso, será solicitado que se possível, outra pessoa permaneça na residência durante as sessões de treinamento ou o contato de algum morador próximo.

Nas sessões iniciais, os participantes receberão instruções básicas referentes a alimentação, ingestão de água adequada e horas de sono aconselhadas por noite. Também contará com explicações sobre possíveis sintomas e sinais de mal-estar para que os participantes estejam cientes e a atividade seja completamente prazerosa para todos.



Artigo 1 – Depressão e ansiedade durante a pandemia de COVID-19: Resultados do estudo de Coorte Pampa. Revista-alvo: Revista Brasileira de Psiquiatria

Artigo 2 - Programa remoto de treinamento funcional de alta intensidade em adultos com depressão: aspectos metodológicos de um ensaio clínico randomizado duplo-cego. Revista-alvo: Trials

Artigo 3 - Programa remoto de treinamento funcional de alta intensidade em adultos com depressão: um ensaio clínico randomizado duplo-cego. Revista-alvo: Jama Psychiatry.

#### 6. Orçamento:

A pesquisa será conduzida com financiamento próprio. Os custos estão descritos abaixo.

	Quantidade	Valor
Provedor de internet	1	R\$ 99,00
Plataforma Google® Meet	1	R\$ 0,00
Armazenamento de dados do Google® Drive	100 gigabytes	R\$ 15,00
Garrafas de água de 5 litros	51	R\$ 408,00
Custo total		R\$ 522,00

**Quadro 2.** Orçamento para execução do projeto.

#### 7. Referências

ACSM, A. C. OF S. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription.** [s.l.] Lippincott Williams & Wilkins, 2019.

AGUIÑAGA, S. Home-based physical activity program improves depression and anxiety in older adults, **Journal of Physical Activity and Health**, v. 15, n. 9, p. 692-696. 2018

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. DSM-5 - Manual Diagnóstico e

Estatístico de Transtornos Mentais. **Artmed**, 2014.

AMORIM, P. Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI): validation of a short structured diagnostic psychiatric interview. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v.22, n.3, Out, 2000.

ANDERSON et al. Effects of exercise and physical activity on anxiety. **Frontiers in Psychiatry**. v. 4, n. 27, 2013.

ANSAI, J. H.; REBELATTO, J. R. Effect of two physical exercise protocols on cognition and depressive symptoms in oldest-old people: A randomized controlled trial. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 15, n. 9, p. 1127–1134, 2015.

BAUMEISTER et al. Associations of Leisure-Time and occupational physical activity and cardiorespiratory fitness with incident and recurrent major depressive disorder, depressive symptoms, and incident anxiety in a general population. **The Journal of Clinical Psychiatry**, v. 78, n. 1, p. 41-47, 2017.

BEAN, J. F. et al. Performance-based versus patient- reported physical function: what are the underlying predictors? **Physical Therapy**, v. 91, n. 12, p. 1804–1811, 2011.

BEM-ZEEV, T. et al. the effects of high-intensity functional training (HIFT) on spatial learning, visual pattern separation and attention span in adolescents. **Frontiers in Behavioral Neuroscience**. v.14, 575390, Set, 2020.

BEAGLEHOLE, B. et al. Psychological distress and psychiatric disorder after natural disasters: systematic review and meta-analysis. **British Journal of Psychiatry**. v. 213, n. 6, p. 716-722. Dez 2018.

BLUMENTHAL, J. A. et al. Exercise and pharmacotherapy in the treatment of major depressive disorder. **Psychosomatic Medicine**, v. 69, n. 7, p. 587–596, set. 2007.

BORG, G. **Borg's perceived exertion and pain scales**. [s.l.] Human kinetics, 1998.

BORREGA-MOUQUINHO, Y. et al. Effects of high-intensity interval training and moderate-intensity training on stress, depression, anxiety, and resilience in healthy adults during Coronavirus disease 2019 confinement: A randomized controlled trial. **Frontiers in Psychology**, v. 12, 64306., feb. 2021.

BRESSIGTON, D. et al. Feasibility of a group-based laughter yoga intervention as an adjunctive treatment for residual symptoms of depression, anxiety and stress in people with depression. **Journal of Affective Disorders**, v. 248, p. 42-51, 2019

BULLINGER. M, KIRCHBERGER, I., WARE, J. The German SF-36 Health Survey Translation and psychometric testing of a cross-disease instrument for recording

health-related quality of life. **Social Science & Medicine**, v. 41, n. 10, p. 1359-1366, 1995.

BUENO-ANTEQUERA, J., MUNGUÍA-IZQUIERDO. D. Exercise and Depressive Disorder. **Advances in Experimental Medicine and Biology**. v. 1228, p. 271-287, 2020.

BULL, F. C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, p. 1451-1462, 2020.

BRISEBOIS, M. F., RIGBY, B. R., NICHOLS, D. L. Physiological and fitness adaptations after eight weeks of high-intensity functional training in physically inactive adults. **Sports**, v. 6, n. 4, p. 146, 2018.

BUSCHERT, V. et al. Effects of physical activity on cognitive performance: a controlled clinical study in depressive patients. **European Archives of Psychiatry Clinical Neuroscience**. v. 269, n. 5, p. 555-563, 2019.

CAPUTO, E. L.; REICHERT, F. F. Studies of physical activity and COVID-19 during the pandemic: A scoping review. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 1, p. 1–10, 2020.

CALVERLEY, T. A. et al. HIITing the brain with exercise: mechanisms, consequences and practical recommendations. **Journal of Physiology**, v. 598, p. 2513-2530, 2020.

CARNEIRO, L. F. et al. Portuguese and Brazilian guidelines for the treatment of depression: exercise as medicine. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 40, n. 2, p. 210-211, .2018.

CHA. et al. Brexpiprazole as an augmentation agent to antidepressants in treatment resistant major depressive disorder. **Expert Review of Neurotherapeutics**, v.9, n. 9, p. 777-783, 2019.

DADI, A.F. et al. Global burden of antenatal depression and its association with adverse birth outcomes: an umbrella review. **BMC Public Health**, v. 20, n.173, 2020.

DAUWAN, M. et al. Physical exercise improves quality of life, depressive symptoms, and cognition across chronic brain disorders: a transdiagnostic systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of Neurology**. v. 268, n. 4, p. 1222-1246, 2021.

DAVIS, J. C. et al. Examining the Inter-relations of depression, physical function, and cognition with subjective sleep parameters among stroke survivors: a cross-sectional analysis. **Journal of Stroke & Cerebrovascular Diseases**, v. 28, n. 8, p. 2115–2123, ago. 2019.

DISHMAN, R.K., MCDOWELL CP, HERRING MP. Customary physical activity and odds of depression: a systematic review and meta-analysis of 111 prospective cohort studies. **British Journal of Sports Medicine**, 103140, Jan 2021.

DONG, E.; DU, H.; GARDNER, L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. **The Lancet infectious diseases**, v. 20, n. 5, p. 533–534, 2020.

DOMINSKI, F.H. et al. Psychological variables of CrossFit participants: a systematic review. **Sport Sciences for Health**. p. 1-21, Aug, 2020

DREVETS, W. C. Neuroimaging and neuropathological studies of depression: implications for the cognitive-emotional features of mood disorders. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 11, n. 2, p. 240–249, 2001.

DREVETS, W. C.; PRICE, J. L.; FUREY, M. L. Brain structural and functional abnormalities in mood disorders: implications for neurocircuitry models of depression. **Brain structure and function**, v. 213, n. 1–2, p. 93–118, 2008.

FEITO, Y. et al. High-intensity functional training (HIFT): definition and research implications for improved fitness. **Sports (Basel)**, v. 6, n. 3, p. 76, 2018.

FETER, N. et al. Sharp increase in depression and anxiety among Brazilian adults during the COVID-19 pandemic: findings from the PAMPA cohort. **Public health**, v. 190, p. 101–107, 2021.

FIRTH, J. et al. Effect of aerobic exercise on hippocampal volume in humans: a systematic review and meta-analysis. **NeuroImage**. n. 166, p. 230-238, 2018.

FISHER, J. et al. A comparison of the motivational factors between CrossFit participants and other resistance exercise modalities: a pilot study. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 9, p. 1227–1234, 2017.

GLOWACKI, K. et al. Barriers and vacillators to physical activity and exercise among adults with depression: A scoping review. **Mental Health and Physical Activity**, v. 13, p 108-119, 2017.

GORDON, BR. et al. Resistance exercise training for anxiety and worry symptoms among young adults: a randomized controlled trial. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 17548, 2020.

GORDON, BR. et al. The Effects of Resistance Exercise Training on Anxiety: A Meta-Analysis and Meta-Regression Analysis of Randomized Controlled Trials. **Sports Medicine**, v. 47, p. 2521-232, 2017.

GUILLÉN-RIQUELME, A; BUELA-CASAL, G. Actualización psicométrica y funcionamiento diferencial del ítem en el State Trait Anxiety Inventory (STAI).

**Psicothema**, v. 23, n.3, p. 510-515, 2011.

HEINRICH, K. M. et al. High-intensity functional training improves functional movement and body composition among cancer survivors: a pilot study. **European Journal of Cancer Care (Engl)**, v. 24, n. 6, p. 812-817, Nov. 2015.

HEINRICH, K. M. et al. Mapping coaches' views of participation in CrossFit to the integrated theory of health behavior change and sense of community. **Family & Community Health**, v. 40, n. 1, p. 24, 2017.

HOFFMAN, B. M. et al. Exercise fails to improve neurocognition in depressed middle-aged and older adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 40, n. 7, p. 1344–1352, jul. 2008.

HU, L. et al. Physical activity modifies the association between depression and cognitive function in older adults. **Journal of Affective Disorders**, v. 246, p. 800–805, 2019.

IHLE, A. et al. The Cognitive Telephone Screening Instrument (COGTEL): A brief, reliable, and valid tool for capturing interindividual differences in cognitive functioning in epidemiological and aging studies. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra**, v. 7, n. 3, p. 339–345, 2017.

ISLAM, N. et al. Physical distancing interventions and incidence of coronavirus disease 2019 : natural experiment in 149 countries. **British Medical Journal**, p. 1–10, 2020.

JACOB, L. et al. The relationship between physical activity and mental health in a sample of the UK public: a cross-sectional study during the implementation of COVID-19 social distancing measures. **Mental Health and Physical Activity**, 100345, v. 19, jun. 2020.

JONAS, W. B. et al. Why total force fitness? **Military Medicine**, v. 175, n. suppl\_8, p. 6–13, 2010.

KAI, Y. Effects of stretching on menopausal and depressive symptoms in middle-aged women: a randomized controlled trial. **Menopause**. v. 23, n. 8, p. 827-832, 2016.

KANDOLA. et al. Moving to Beat Anxiety: Epidemiology and Therapeutic Issues with Physical Activity for Anxiety. **Current Psychiatry Reports**. v. 20, n. 8, p. 63, Jul 2018.

KANDOLA. et al. Individual and combined associations between cardiorespiratory fitness and grip strength with common mental disorders: a prospective cohort study in the UK Biobank. **BMC Medicine**, v. 18, n. 1, p. 303, 2020

KANDOLA. et al. The association between cardiorespiratory fitness and the incidence of common mental health disorders: A systematic review and meta-analysis. **Journal**

**of Affective Disorders**, v. 257, p. 748-757, Jul 2019.

KENDALL, J. M. Designing a research project: randomized controlled trials and their principles. **Emergency Medicine Journal**. v. 20, p. 164-168, 2003.

KLIEGEL, M.; MARTIN, M.; JÄGER, T. Development and validation of the Cognitive Telephone Screening Instrument (COGTEL) for the assessment of cognitive function across adulthood. **The Journal of psychology**, v. 141, n. 2, p. 147–170, 2007.

KROGH, J. et al. The effect of exercise in clinically depressed adults: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of Clinical Psychiatry**, v. 72, n. 4, p. 529–538, 2011.

KROGH, J. et al. The effect of exercise on hippocampal volume and neurotrophines in patients with major depression: A randomized clinical trial. **Journal of Affective Disorders**, v. 165, p. 24–30, 2014.

LIM, G.T et al. Prevalence of Depression in the Community from 30 Countries between 1994 and 2014. **Scientific Report**. v. 8, n. 1, p. 2861, 2018.

MARTLAND, R. Can high-intensity interval training improve physical and mental health outcomes? A meta-review of 33 systematic reviews across the lifespan. **Journal of Sports Sciences**, v. 38, n. 4, p. 430-469, 2020.

MARQUES. JM, ZUARDI. AW. Validity and applicability of the Mini International Neuropsychiatric Interview administered by family medicine residents in primary health care in Brazil. **General Hospital Psychiatry**, v. 30, n. 4, p. 303-310, Jul, 2008.

MEULEN, W.G. et al. Depressive and anxiety disorders in concert. A synthesis of findings on comorbidity in the NESDA study. **Journal of Affective Disorders**. v. 284, p. 85-97, Apr 2021.

MINDS, Y. **Coronavirus: impact on young people with mental health needs**. Disponível em: <<https://youngminds.org.uk/about-us/reports/coronavirus-impact-on-young-people-with-mental-health-needs/>>. Acesso em: 9 fev. 2020.

MONTEJO, A. L. et al. Incidence or sexual dysfunction associated with antidepressant agents: A prospective multicenter study of 1022 outpatients. **The Journal of Clinical Psychiatry**, 62 Suppl 3:p. 10-21., 2001.

MONTEIRO, F.C, et al. Perceived barriers, benefits and correlates of physical activity in outpatients with Major Depressive Disorder: A study from Brazil. **Psychiatry Research**. v. 284, Jan 2020.

MORREY, L. B.; ROBERTS, W. O.; WICHSER, L. Exercise-related Mental Health Problems and Solutions during the COVID-19 Pandemic. **Current Sports Medicine**

**Reports**, v. 19, n. 6, p. 194–195, 2020.

MORLAND, C, ANDERSSON, K., HAUGEN, Ø. *et al.* O exercise induces cerebral VEGF and angiogenesis via the lactate receptor HCAR1. **Nature Communications** **8**, 2017.

NUSSBAUMER-STREIT, B. *et al.* Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 4, 2020.

ORNELL, F. *et al.* “Pandemic fear” and COVID-19: mental health burden and strategies. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 42, n. 3, p. 232–235, 2020.

OTSUBO, T. *et al.* Reliability and validity of Japanese version of the Mini-International Neuropsychiatric Interview. **Psychiatry Clinical Neuroscience**, n. 59, p. 517-526, 2005.

PAOLUCCI, M. *et al.* Exercise reduces depression and inflammation but intensity matters. **Biological Psychology**, v. 133, p. 79-87, 2018.

PETTERSSON, A. *et al.* The Mini-International Neuropsychiatric Interview is useful and well accepted as part of the clinical assessment for depression and anxiety in primary care: a mixed-methods study. **Boston Medical Center Family Practice**. n. 19, 2018.

PIEH, C., Budimir S, Probst T. The effect of age, gender, income, work, and physical activity on mental health during coronavirus disease (COVID-19) lockdown in Austria. **Journal of Psychosomatic Research**. Jul 2020

RAVINDRAN, A. V. *et al.* Depression Work Group. Canadian Network for Mood and Anxiety Treatments (CANMAT). Clinical Guidelines for the Management of Adults with Major Depressive Disorder: Section 5. Complementary and Alternative Medicine Treatments. **The Canadian Journal of Psychiatry**. v. 61, n. 9, p. 576-8, 2016.

REDDY, M. S. Depression: the disorder and the burden. **Indian Journal of Psychological Medicine**, v. 32, n. 1, p. 1, 2010.

RUIZ, J. S. *et al.* Predictive validity of health-related fitness in youth: A systematic review. **British Journal of Sports Medicine**. v. 43, p. 909-923, 2003

SAMPSON, S. M. Treating depression with selective serotonin reuptake inhibitors: a practical approach. **Mayo Clinic Proceedings. Anais...Elsevier**, 2001

SCHUCH, F. B. *et al.* Associations of moderate to vigorous physical activity and sedentary behavior with depressive and anxiety symptoms in self-isolating people during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey in Brazil. **Psychiatry**

**Research**, v. 292, p. 113339, 2020

SCHUCH, F. B. et al. Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. **Journal of Psychiatric Research**, v. 77, p. 42–51, 2016.

SCHUCH, F. B. et al. Are lower levels of cardiorespiratory fitness associated with incident depression? A systematic review of prospective cohort studies. **American Journal of Preventive Medicine**. n. 93, p. 159-165, 2016.

SCHUCH, F. B. et al. A critical review of exercise as a treatment for clinically depressed adults: time to get pragmatic. **Acta Neuropsychiatrica**, v. 29, n. 2, p. 65–71, 2017.

SCHUCH, F. B. et al. Physical activity and incident depression: a meta-analysis of prospective cohort studies. **American Journal of Psychiatry**, v. 175, n. 7, p. 631–648, 2018.

SCHUCH, F.B., STUBBS, B. The Role of Exercise in Preventing and Treating Depression. **Current Sports Medicine Reports**. v. 18, n. 8, p. 299-304, 2019

SHAN, Z. et al. Correlational analysis of neck/shoulder pain and low back pain with the use of digital products, physical activity and psychological status among adolescents in Shanghai. **PLOS ONE**, v. 8, n. 10, 2013.

SHARIFIAN, N. et al. Linking depressive symptoms and cognitive functioning: The mediating role of leisure activity. **Neuropsychology**, v. 34, n. 1, p. 107, 2020.

SINGH, N. A. et al. A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults. **The Journals of Gerontology Series A Biological Sciences and Medical Sciences**. v. 60, n. 6, p. 768-776, 2005.

SLIMANI, M. et al. The relationship between physical activity and quality of life during the confinement induced by COVID-19 outbreak: a pilot study in Tunisia. **Frontiers in Psychology**, v. 11, 2020.

SOLWAY, S. et al. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. **Chest**, v. 119, p. 256-270, 2001

SPIELBERGER, C.D. et al. Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (STAI). Translation and adaptation by Angela Biaggio. **Centro Editor de Psicologia Aplicada**. CEPA; 1979

STOPA, S. R. et al. Prevalência do autorrelato de depressão no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, p. 170–180, 2015.

STROEHLE, A. Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. **Journal of Neural Transmission**, v. 116, n. 6, p. 777–784, 2009.

STUBBS B. et al. An examination of the anxiolytic effects of exercise for people with anxiety and stress-related disorders: A meta-analysis. **Psychiatry Research**, n. 249, p. 102-108, 2017.

SUKHATO, K. et al. Efficacy of home-based non-pharmacological interventions for treating depression: a systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. **British Medical Journal Open**, v. 7, n. 7, 2017.

TARI, A.R. et al. Are the neuroprotective effects of exercise training systemically mediated? **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 62, n. 2, p. 94-101, 2019.

TIBANA, R. A. et al. Validity of session rating perceived exertion method for quantifying internal training load during high-intensity functional training. **Sports (Basel)**, v. 6, n. 3, p. 68, 2018.

UNITED NATIONS (UN). **COVID-19 and the Need for Action on Mental Health Policy Brief**. [2020]. Disponível em: <<https://unsdg.un.org/resources/policy-brief-covid-19-and-need-action-mental-health>>.

VANCAMPFORT, D. et al. The efficacy of physical activity on psychiatric symptoms and physical health in people with psychiatric disorders: a systematic review of recent meta-analyses. **Tijdschrift Voor Psychiatrie**, v. 62, n. 11, p. 936-945. 2020.

VINDEGAARD, N.; BENROS, M. E. COVID-19 pandemic and mental health consequences: systematic review of the current evidence. **Brain, Behavior, and Immunity**, 2020.

WARBURTON, D. E. R. et al. The physical activity readiness questionnaire for everyone (PAR-Q+) and electronic physical activity readiness medical examination (ePARmed-X+). **The Health & Fitness Journal of Canada**, v. 4, n. 2, p. 3–17, 2011.

WEGNER, H. et al. Effects of exercise on anxiety and depression disorders: review of meta-analyses and neurobiological mechanisms. **CNS & Neurological Disorders**, v. 13, n. 6, 2014.

WILLIAMS, T. Stein DJ, Ipser J. A systematic review of network meta-analyses for pharmacological treatment of common mental disorders. **Evidence Based in Mental Health**. v. 21, n. 1, p. 7-11, Feb 2018.

WILKE, J. Functional high-intensity exercise is more effective in acutely increasing working memory than aerobic walking: an exploratory randomized, controlled trial. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1–7, 2020.

WITHIBOURNE, Susan. Psicopatologia. **AMGH**, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Depression and other common mental disorders: global health estimates. [s.l.], Geneva: **World Health Organization**, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **Geneva: World Health Organization; 2020**. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Mental health action plan 2013-2020**. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. The WHOQOL Group. **Psychological Medicine**. n. 28, v. 3, p. 551-558, 1998.

YEUNG, R. R. The acute effects of exercise on mood state. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 40, n. 2, p. 123–141, 1996.

ZHAO, J. et al. Exercise, brain plasticity, and depression. **CNS Neuroscience & Therapeutics**, v. 26, p. 885–895, 2020.

## **Apêndices**

### **Apêndice 1. Sessões de treino de ambos os grupos.**

	HIFT	STEM
Semana 1		
Aula 1	Aula Introdutória	Aula Introdutória
Aula 2	Aula Introdutória	Aula Introdutória
Aula 3	Aula Introdutória	Aula Introdutória
SEM 2, 6,9		
Aula 1	<p>A. Aquecimento: EMOM × 5:</p> <p>8 Power Cleans</p> <p>8 Push Press</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x:</p> <p>2x: : + 2 Min. Descanso</p> <p>30s Burpee</p> <p>30s Remada Curvada</p>	<p>Alongamento Membros Inferiores;</p> <p>Mobilização do quadril e tornozelo;</p>
Aula 2	<p>A. Aquecimento:</p> <p>Back Squats:</p> <p>1x: 10,</p> <p>1x: 8,</p> <p>4 × 6 .</p> <p>(Aumentando a carga e/ou cadência)</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x:</p> <p>2x: + 2 Min. Descanso</p> <p>30s Corrida Estacionária</p> <p>30s Push Up</p>	<p>Alongamentos de Membros Superiores;</p> <p>Mobilização ombro, coluna cervical, torácica e lombar;</p>

Aula 3	<p>A. Aquecimento: EMOM × 8:</p> <p>4 8 Power Snatch 20 Hollow Rocks</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x: 2x: : + 2 Min. Descanso 30s Box Jump 16 Weighted Lunges</p>	<p>Alongamentos para o corpo inteiro paraMembros Superiores e Inferiores</p>
SEM 3,7 e 10		
Aula 1	<p>A. Aquecimento:</p> <p>Push Press:</p> <p>1x 8, 1x 6, 2x 6, 2 × 4. (Aumentando a carga)</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x: 2x: : + 2 Min. Descanso 30s Farmers Carry 30s Thrusters</p>	<p>Alongamento Membros Superiores e Inferiores</p>
Aula 2	<p>A. Aquecimento:</p> <p>Step-ups: 4 × 6 cada perna Hollow to Arch: 4× 10</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x: 2x: : + 2 Min. Descanso 30s Jumping Jacks 30s Deadlifts</p>	<p>Alongamento Membros Inferiores; Mobilização do quadril e tornozelo;</p>

Aula 3	<p>A. Aquecimento:</p> <p>Snatch:</p> <p>1x 5, 1x 4, 4 x 4.</p> <p>(Aumentando a carga)</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x:</p> <p>2x: : + 2 Min. Descanso</p> <p>30s Mountain Climbers</p> <p>30s Towel Pull Down</p>	Alongamentos para o corpo inteiro.
SEM 4, 8 e 11		
Aula 1	<p>A. Aquecimento:</p> <p>Clean and Jerk:</p> <p>1x 5, 1x 4, 4 x 4.</p> <p>(Aumentando a carga)</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x:</p> <p>2x: : + 2 Min. Descanso</p> <p>30s Burpee</p> <p>30s Wall Ball</p>	<p>Alongamento Membros Inferiores;</p> <p>Mobilização do quadril e tornozelo;</p>
Aula 2	<p>A. Aquecimento:</p> <p>3x:</p> <p>30s Plank Hold</p> <p>30s Descanso</p> <p>6x:</p> <p>20s Side Plank + 10s Descanso</p>	<p>Alongamentos de Membros Superiores;</p> <p>Mobilização ombro, coluna cervical, torácica e lombar;</p>

	<p>B. Alta intensidade</p> <p>5x:</p> <p>2x: : + 2 Min. Descanso</p> <p>30s Jumping Jacks</p> <p>30s Front Squat</p>	
Aula 3	<p>A. Aquecimento:</p> <p>Deadlift:</p> <p>1x 8,</p> <p>2x 6,</p> <p>4 x 4.</p> <p>(Aumentando a carga)</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x:</p> <p>2x: : + 2 Min. Descanso</p> <p>30s Swing</p> <p>30s Push Up</p>	Alongamentos para o corpo inteiro para Membros Superiores e Inferiores
SEM 5,9 e 12		
Aula 1	<p>A. Aquecimento:</p> <p>Shoulder Press:</p> <p>5x 10,</p> <p>1x 8,</p> <p>(Aumentando a carga)</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x:</p> <p>2x: : + 2 Min. Descanso</p> <p>30s Box Jump</p> <p>30s Curved Row</p>	Alongamento Membros Superiores e Inferiores
Aula 2	<p>A. Aquecimento:</p> <p>Back Squat:</p> <p>4x 15,</p>	Alongamento Membros Inferiores;

	<p>2x 10, (Aumentando a carga)</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x:</p> <p>2x: : + 2 Min. Descanso</p> <p>30s Jumping</p> <p>30s Hang Power Snatches</p>	Mobilização do quadril e tornozelo;
Aula 3	<p>A. Aquecimento: EMOM × 8</p> <p>9 Towel PullDown</p> <p>B. Alta intensidade</p> <p>5x:</p> <p>2x: : + 2 Min. Descanso</p> <p>30s Stacionary Run</p> <p>B. 30s Hang Squat Clean</p>	Alongamentos para o corpo inteiro.

Legenda:

EMOM = um exercício a cada minuto;

## Anexos

### Anexo 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

---

Pesquisador responsável:  
Instituição:  
Endereço:  
Telefone:

---

Concordo em participar do estudo “*Programa remoto de treinamento em adultos com transtorno depressivo maior: um ensaio clínico duplo-cego randomizado*”.

Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

**PROCEDIMENTOS:** Fui informado de que o objetivo geral será analisar os sintomas depressivos, de ansiedade, humor, função cognitiva, qualidade de vida e aptidão física, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa. Estou ciente de que a minha participação envolverá preencher questionários com perguntas objetivas sobre os tópicos citados anteriormente e participar de 12 semanas de exercício físico com encontros realizados três vezes por semana com aproximadamente 50 minutos de forma completamente remota.

**RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES:** Fui informado de que os riscos são mínimos, mas que ao sinal de qualquer desconforto decorrente do questionário ou das sessões de exercício devo informar imediatamente ao pesquisador para que as devidas providências sejam tomadas, como por exemplo ao sinal de qualquer desconforto físico, uma unidade de serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) será solicitada para o local.

**BENEFÍCIOS:** Ao finalizar esta pesquisa, dados serão gerados e estes resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem, possibilitando assim que mais pessoas tenham conhecimento dos possíveis benefícios decorrentes destes modelos de intervenção e possam se beneficiar da mesma forma.

**PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:** Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

**DESPESAS:** Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

**CONFIDENCIALIDADE:** Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

**CONSENTIMENTO:** Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinalado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

Nome do participante/representante legal: \_\_\_\_\_  
Identidade: \_\_\_\_\_

ASSINATURA VIRTUAL DECLARANDO QUE CONFIRMA:

**Diante do exposto, se você concorda em participar do estudo, marque a alternativa correspondente:**

- Vou participar do estudo**
- Não vou participar do estudo**

DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR:** Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o

Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPel – Rua Luís de Camões, 625 – CEP:  
96055-630 - Pelotas/RS; Telefone:(53)3273-2752.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

## Anexo 2 – Questionário de Triagem Inicial:

Nome Completo:

Telefone:

Endereço:

Telefone de membro da família ou morador próximo para possível contato:

1. Nas últimas 4 semanas tenho me sentido triste, quase todos os dias, na maior parte do dia.
  - a. Sempre
  - b. Quase sempre
  - c. De vez em quando
  - d. Raramente
  - e. Nunca
  
2. Nas últimas 4 semanas perdi a vontade de fazer as coisas que anteriormente eu sentia prazer, quase todos os dias, na maior parte do dia.
  - a. Sempre
  - b. Quase sempre
  - c. De vez em quando
  - d. Raramente
  - e. Nunca
  
3. Nas últimas 4 semanas deixei de realizar atividades ou fazer coisas importantes por não me sentir disposto.
  - a. Sempre.
  - b. Quase sempre.
  - c. De vez em quando.
  - d. Raramente.
  - e. Nunca.
  
4. Nas últimas 4 semanas, notei uma mudança de peso não intencional, para mais ou menos.
  - a. Sempre.

- b. Quase sempre.
  - c. De vez em quando.
  - d. Raramente.
  - e. Nunca.
5. Nas últimas 4 semanas percebi a diminuição incomum no apetite.
- a. Sempre.
  - b. Quase sempre.
  - c. De vez em quando.
  - d. Raramente.
  - e. Nunca.
6. Nas últimas 4 semanas percebi o aumento incomum no meu apetite.
- a. Sempre.
  - b. Quase sempre.
  - c. De vez em quando.
  - d. Raramente.
  - e. Nunca.
7. Nas últimas 4 semanas senti dificuldade em pegar no sono, quase todos os dias.
- a. Sempre.
  - b. Quase sempre.
  - c. De vez em quando.
  - d. Raramente.
  - e. Nunca.
8. Nas últimas 4 semanas dormi ou senti necessidade de dormir mais tempo que o comum, quase todos os dias.
- a. Sempre.
  - b. Quase sempre.
  - c. De vez em quando.
  - d. Raramente.
  - e. Nunca.

9. Nas últimas 4 semanas estive mais agitado que de costume, na maior parte do dia, quase todos os dias.
- Sempre.
  - Quase sempre.
  - De vez em quando.
  - Raramente.
  - Nunca.
10. Nas últimas 4 semanas senti maior fadiga ou perda de energia que o de costume, na maior parte do dia, quase todos os dias.
- Sempre.
  - Quase sempre.
  - De vez em quando.
  - Raramente.
  - Nunca.
11. Nas últimas 4 semanas tenho me sentido sem valor ou culpado excessivamente.
- Sempre.
  - Quase sempre.
  - De vez em quando.
  - Raramente.
  - Nunca.
12. Nas últimas 4 semanas tenho sentido dificuldade em tomar decisões ou de me manter concentrado.
- Sempre.
  - Quase sempre.
  - De vez em quando.
  - Raramente.
  - Nunca.
13. Nas últimas 4 semanas estive mais irritado ou agressivo, quase todos os dias, na maior parte do dia.

- a. Sempre.
- b. Quase sempre.
- c. De vez em quando.
- d. Raramente.
- e. Nunca.

14. Nas últimas 4 semanas tive pensamentos recorrentes de morte ou suicídio, quase todos os dias.

- a. Sempre.
- b. Quase sempre.
- c. De vez em quando.
- d. Raramente.
- e. Nunca.

15. Nas últimas 4 semanas alguém próximo a mim recomendou que eu procurasse por ajuda.

- a. Sempre.
- b. Quase sempre.
- c. De vez em quando.
- d. Raramente.
- e. Nunca.

16. Algum dos sentimentos ou fatores mencionados acima estão afetando significativamente minha vida ou as relações com as pessoas ao meu redor.

- a. Sempre.
- b. Quase sempre.
- c. De vez em quando.
- d. Raramente.
- e. Nunca.

## **Questionário 2.**

1. Você passou por uma perda significativa na família ou de alguém próximo?

- a. Sim, aconteceu nos últimos 2 meses.
- b. Sim, aconteceu nos últimos 6 meses.
- c. Sim, aconteceu há mais de 6 meses.

- d. Não.
- 2. Você foi diagnosticado com COVID-19 recentemente?
  - a. Sim, nas últimas 4 semanas.
  - b. Sim, nos últimos 3 meses.
  - c. Sim, há mais de 3 meses.
  - d. Não.
- 3. Alguém da sua família foi diagnosticado com COVID-19 recentemente?
  - a. Sim, nas últimas 4 semanas.
  - b. Sim, nos últimos 3 meses.
  - c. Sim, há mais de 3 meses.
  - d. Não.
- 4. Alguma vez na vida você já foi diagnosticado com transtorno depressivo?
  - a. Sim, foi neste último ano.
  - b. Sim, há mais de um ano.
  - c. Não tenho certeza.
  - d. Não.
- 5. Alguma vez na vida você foi diagnosticado com algum transtorno de humor?
  - a. Sim, foi neste último ano.
  - b. Sim, há mais de um ano.
  - c. Não tenho certeza.
  - d. Não.
- 6. Alguma vez na vida você já foi diagnosticado com qualquer outro transtorno?
  - a. Sim (qual)
  - b. Não.
- 7. Você faz uso de alguma substância química?
  - a. Sim.
  - b. Não.
  - c. (Mais alguma opção?)

- Caso você deseje ajuda profissional especializada, procure atendimento na Unidade Básica de Saúde (UBS) mais próxima da sua residência ou diretamente na Rede de Atenção Psicossocial (CAPS).

### **Anexo 3- Questionário de Prontidão para Atividade Física (PARQ):**

Este questionário tem o objetivo de identificar a necessidade de avaliação por um médico antes do início da atividade física.

Caso você responda “SIM” a uma ou mais perguntas, converse com seu médico ANTES de aumentar seu nível atual de atividade física.

Mencione este questionário e as perguntas às quais você respondeu “SIM”

Por favor, assinale “SIM” ou “NÃO” às seguintes perguntas:

1. Algum médico já disse que você possui algum problema de coração e que só deveria realizar atividade física supervisionado por profissionais de saúde?

Sim  Não

2. Você sente dores no peito quando pratica atividade física?

Sim  Não

3. No último mês, você sentiu dores no peito quando praticou atividade física?

Sim  Não

4. Você apresenta desequilíbrio devido à tontura e/ ou perda de consciência?

Sim  Não

5. Você possui algum problema ósseo ou articular que poderia ser piorado pela atividade física?

Sim  Não

6. Você toma atualmente algum medicamento para pressão arterial e/ou problema de coração?

Sim  Não

7. Sabe de alguma outra razão pela qual você não deve praticar atividade física?

Sim  Não

Assinatura:

---

Se você respondeu “SIM” a uma ou mais perguntas, leia e assine o “Termo de Responsabilidade para Prática de Atividade Física”.

### **Anexo 3. Termo de Responsabilidade para Prática de Atividade Física**

Estou ciente de que é recomendável conversar com um médico antes de aumentar meu nível atual de atividade física, por ter respondido “SIM” a uma ou mais perguntas do “Questionário de Prontidão para Atividade Física” (PAR-Q). Assumo plena responsabilidade por qualquer atividade física praticada sem o atendimento a essa recomendação.

Nome completo \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

#### Anexo 4 – Análise dos efeitos adversos relacionados aos medicamentos

Durante a semana passada, você teve algum dos seguintes:

1	Faz uso de algum medicamento contínuo?			
2	Doenças agudas? Quais?		Sim / Não	
3	Mudança na medicação (prescrita, sem receita, ervas, suplementos nutricionais)? Especifique:		Sim / Não	
4	Novos sintomas físicos, mentais ou emocionais de qualquer tipo? Especifique:		Sim / Não	
5	Visitas a um profissional de saúde?		Sim / Não	
		Visita 1		Visita 2
	Tipo			
	Razão			
	Tratamento			
	Notas:			
6	Você já sentiu alguma dor ou inflamação nos músculos ou nas articulações?		Sim / Não	
	Muscular (Especifique)	Articulações (Especifique)		
7	<b>Você já experimentou algum:</b> a) Dor no peito b) Palpitações c) Falta de ar Especifique a localização / duração:		Sim / Não	
8	<b>Você já teve alguma queda?</b> Forneça detalhes, incluindo lesões:		Sim / Não	
9	<b>Você realizou algum exercício estruturado (ou seja, intencional / proposital) diferente do exercício realizado como parte deste estudo?</b> Modelo: Dias da última semana: Total de minutos na última semana:		Sim / Não	

<b>10</b>	<b>Você participou de algum programa ou aula que visa reduzir o estresse, ansiedade ou depressão?</b> Dias da última semana: Total de minutos na última semana:	<b>Sim / Não</b>
<b>11</b>	<b>Você já realizou algum treinamento cognitivo (exercícios de memória / pensamento)?</b> Dias da última semana: Total de minutos na última semana:	<b>Sim / Não</b>

## Anexo 5: Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI Plus).

Anexo: Módulo *Episódio Depressivo Maior* da versão brasileira do MINI 5.0. (DSM-IV)\*

↓: IR DIRETAMENTE AO(S) QUADRO(S) DIAGNÓSTICO(S), ASSINALAR NÃO EM CADA UM E PASSAR AO MÓDULO SEGUINTE			
<b>A. EPISÓDIO DEPRESSIVO MAIOR</b>			
A1	Nas duas últimas semanas, sentiu-se triste, desanimado(a), deprimido(a), durante a maior parte do dia, quase todos os dias?	NÃO	SIM 1
A2	Nas duas últimas semanas, teve, quase todo tempo, o sentimento de não ter mais gosto por nada, de ter perdido o interesse e o prazer pelas coisas que lhe agradam habitualmente?	NÃO	SIM 2
	<b>A1 OU A2 SÃO COTADAS SIM ?</b>	NÃO	SIM
A3	<b>Durante as duas últimas semanas, quando se sentia deprimido(a) / sem interesse pela maioria das coisas:</b>		
a	O seu apetite mudou de forma significativa, ou o seu peso aumentou ou diminuiu sem que o tenha desejado? (variação de $\pm 5\%$ ao longo do mês, isto é, $\pm 3,5$ Kg, para uma pessoa de 65 Kg) <small>COTAR SIM, SE RESPOSTA SIM NUM CASO-OU NO OUTRO</small>	NÃO	SIM 3
b	Teve problemas de sono quase todas as noites (dificuldade em pegar no sono, acordar no meio da noite ou muito cedo, dormir demais)?	NÃO	SIM 4
c	Falou ou movimentou-se mais lentamente que de costume ou pelo contrário, sentiu-se agitado(a) e incapaz de ficar sentado quieto, quase todos os dias?	NÃO	SIM 5
d	Sentiu-se a maior parte do tempo cansado(a), sem energia, quase todos os dias?	NÃO	SIM 6
e	Sentiu-se sem valor ou culpado(a), quase todos os dias?	NÃO	SIM 7
f	Teve dificuldade para concentrar-se ou tomar decisões, quase todos os dias?	NÃO	SIM 8
g	Teve, por várias vezes, pensamentos ruins como, por exemplo, pensar que seria melhor estar morto(a) ou pensar em fazer mal a si mesmo(a)?	NÃO	SIM 9
A4	<b>HÁ PELO MENOS 3 RESPOSTAS «SIM» EM A3? (ou 4 se A1 OU A2 = "NÃO")</b>	<b>NÃO    SIM</b> <b>EPISÓDIO DEPRESSIVO MAIOR ATUAL</b>	
	<b>Se o(A) ENTREVISTADO(A) APRESENTA UM EPISÓDIO DEPRESSIVO MAIOR ATUAL :</b>		
A5a	Ao longo da sua vida, teve outros períodos de 2 semanas ou mais, em que se sentiu deprimido (a) ou sem interesse pela maioria das coisas e durante os quais teve os problemas dos quais falamos [ SINTOMAS EXPLORADOS DE A3a à A3g ]?	↓ NÃO	SIM 10
b	Desta vez, antes de se sentir deprimido(a) e/ou sem interesse pela maioria das coisas, sentia-se bem desde há pelo menos dois meses?	NÃO	SIM 11
	<b>A5b É COTADA SIM ?</b>	<b>NÃO    SIM</b> <b>EPISÓDIO DEPRESSIVO MAIOR PASSADO</b>	

\* © 1992, 1994, 1998 Sheehan, Lecrubier et al. Tradução: P. Amorim

## Anexo 6: Instrumento de Triagem cognitiva por telefone (COGTEL)

**Memória prospectiva:** Os participantes deverão recordar ao final do teste uma informação passada para eles no início do teste. A pontuação será 0 se a resposta for incorreta ou 1 ponto se for a resposta for correta, de acordo com o dito anteriormente.

**Memória verbal imediata e curto prazo:** Será apresentado uma série de oito palavras e solicitado a imediata repetição destas palavras, analisando assim a memória de curto prazo. Após cerca de 20 minutos, o participante deverá recordar a mesma sequência de palavras, para avaliar a memória de curto prazo. A pontuação em ambas tarefas é calculada de acordo com o acerto das palavras (0 a 8 pontos em cada tarefa).

**Memória de trabalho:** Uma sequência de números será falada e o participantes deverá repeti-la imediatamente em ordem oposta. A cada acerto, essa sequência aumenta em um número, elevando assim a sua dificuldade (0 a 12 pontos).

**Fluência verbal:** É somado quantas palavras o participante pode nomear em um minuto a partir de uma letra solicitada (1 ponto por palavra).

**Raciocínio indutivo:** Sequências de números seguindo uma regra matemática específica é falada. Os participantes devem detectar esta regra por conta própria para que consigam prever o próximo número corretamente. A pontuação total é o número de sequências corretas concluídas, com um teto de 8 pontos.

**Escore global:** As pontuações dos seis subtestes podem ser analisadas individualmente ou combinadas em uma pontuação total ponderada ( $[7,2 \times \text{memória prospectiva}] + [1,0 \times \text{memória verbal imediata}] + [0,9 \times \text{memória verbal de curto prazo}] + [0,8 \times \text{memória de trabalho}] + [0,2 \times \text{fluência verbal}] + [1,7 \times \text{pontuação do raciocínio indutivo}]$ ). Quanto maior o resultado, melhor a função cognitiva de cada participante (KLIEGEL; MARTIN; JÄGER, 2007)

## Anexo 7: Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

## **Anexo 8: Aptidão Física**

Os indivíduos serão instruídos a caminhar de uma extremidade a outra de uma caminhada de 30 metros, desde que seja possível definir essa marca no espaço previamente delimitado de maneira remota com o auxílio do pesquisador durante a videochamada.

O participante deve se deslocar em seu próprio ritmo para atingir a maior distância possível dentro de 6 minutos.

O pesquisador incentivará o participante com as seguintes afirmações padronizadas: “Você está indo bem” ou “Continue o bom trabalho” mas será solicitado que não utilize mais nenhuma frase de incentivo.

O participante será autorizado a descansar durante o teste se for necessário, mas será indicado que retorne a caminhada assim que for possível.

A intensidade será verificada pela escala modificada de Borg e será medida antes de realizar o teste e assim que finalizar.

## **2. Relatório do Trabalho de Campo**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**Relatório de Trabalho de Campo**

**Associação da atividade física na saúde física e mental com transtorno depressivo maior durante a pandemia de COVID-19: achados da Coorte Pampa.**

**Júlia Cassuriaga**

**Pelotas, 2022**

O relatório apresenta o trabalho de campo durante o período do curso de Mestrado, incluindo o planejamento e a execução dos trabalhos realizados durante este período. A preparação do campo, revisão bibliográfica e a definição dos objetivos do estudo iniciaram no mês de março de 2020 e a escrita do projeto para qualificação em setembro de 2020. De forma concomitante, participei da elaboração do estudo Coorte Pampa, pesquisa com caráter observacional longitudinal ampispectivo, onde o objetivo é analisar as consequências da pandemia de COVID-19 na saúde mental e física dos gaúchos. Como não foi possível realizar o projeto qualificado, neste estudo, utilizando dados da Coorte PAMPA, as mesmas variáveis desfecho do projeto qualificado foram analisadas (FETER et al., 2020). Além disso, as amostras dos estudos qualificado e (incluída no presente volume) da presente dissertação envolveram a população adulta com transtorno depressivo.

Em decorrência da demanda externa de trabalho e das consequências já conhecidas referentes à pandemia de COVID-19, a intervenção do estudo qualificado foi impossibilitada de ser aplicada dentro do tempo previsto para a entrega do volume final da dissertação e o término do curso de mestrado, tendo em vista que a demora para obtermos o aceite do comitê de ética inviabilizou a efetiva realização da intervenção (falta de tempo para selecionar a amostra e aplicar a intervenção). Dessa maneira, a solução para as dificuldades apontadas acima foi utilizar um recorte dos dados do Coorte Pampa, o qual possibilitou utilizar uma amostra populacional com o diagnóstico de depressão e analisar a influência da atividade física nos sintomas de depressão e ansiedade durante a pandemia. Adicionalmente, foi possível analisar o declínio subjetivo de memória por representar um marcador de função cognitiva.

O delineamento para a dissertação final foi um recorte utilizando dados originais de um estudo longitudinal, já que se trata de um estudo de coorte e os dados foram coletados durante diferentes momentos da pandemia. Na onda 1, foram coletadas informações em dois períodos de tempo diferentes com uma análise retrospectiva pré-pandemia e também no segundo momento de tempo direcionado para o momento durante o período da primeira onda (início em junho de 2020). Nas ondas 2 (início em dezembro de 2020) e 3 (início em junho de 2021) houve questões referentes apenas ao período de cada onda. Os dados foram coletados por meio de questionários autorrelatados respondidos de maneira exclusiva online e com uma amostra da população do estado do Rio Grande do Sul. Para isso, foram utilizadas diversas

estratégias de divulgação do estudo como: nas mídias locais e digitais, redes sociais, contatos a pesquisadores e professores de outras faculdades do Estado.

Na primeira onda havia uma pergunta verificando se o indivíduo já havia recebido o diagnóstico médico ou especializado de depressão e também perguntas referentes aos sintomas com o teste de HADS (SNAITH, 2003; BJELLAND et al., 2002), antes de iniciar a pandemia, sendo que apenas as pessoas com o diagnóstico seguiram para a análise do estudo. O tempo é referenciado como o período de coleta de dados (pré-, durante e após o distanciamento social, ou seja, pré-onda 1, onda 1, onda 2 e onda 3). Assim, tendo os dados dos sintomas referente ao período pré-pandemia e em cada uma das ondas de coleta, o objetivo do estudo foi observar a trajetória dos sintomas de depressão e ansiedade com a exposição de atividade física dicotomizada (ativos ou inativos). Adicionalmente, objetivou-se conduzir uma análise observando a trajetória dos sintomas (onda 1, 2 e 3) naqueles que mudaram o comportamento de atividade física entre a pré-pandemia e a primeira onda (quem era ativo e se tornou inativo e vice-versa, observando então também a mudança no comportamento).

Os grupos foram definidos de acordo com o nível de atividade física com base na recomendação da Organização Mundial da Saúde (2010), sendo considerados fisicamente inativos(as) aqueles(as) com menos de 150 minutos de atividade física moderada a vigorosa por semana e ativos(as) aqueles(as) com 150 minutos ou mais de AFMV por semana.

Além das já mencionadas consequências da pandemia de COVID-19, foi observada mais uma consequência indireta, qual seja a alta carga imposta na saúde mental com decorrências no declínio da memória. Neste sentido, pudemos observar associação entre sofrimento psicológico e comprometimento subjetivo da memória contudo também se pode observar evidências do papel protetor da atividade física na função cognitiva. Em decorrência do panorama, foi analisada a percepção de declínio subjetivo de memória naqueles indivíduos que estavam ativos ou inativos e também naqueles que mudaram o seu nível de atividade física ou local de prática.

Assim, o estudo foi realizado para analisar a influência da atividade física na saúde física e mental da população durante a pandemia de COVID-19 para que fosse possível incluir estratégias que possam diminuir os efeitos deste período.

## Referências

BEAGLEHOLE, B. et al. Psychological distress and psychiatric disorder after natural disasters: systematic review and meta-analysis. **Brazilian Journal Psychiatry**. v. 6, n. 213, p. 716-722, 2018.

BJELLAND et al. Validez de la escala hospitalaria de ansiedad y depresión em pacientes con dolor crónico. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. v. 52, p. 69-77, 2002.

CAPUTO, E. L.; REICHERT, F. F. Studies of physical activity and COVID-19 during the pandemic: A scoping review. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 1, p. 1–10, 2020

DONG, E.; DU, H.; GARDNER, L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 20, n. 5, p. 533–534, 2020.

DREVETS, W. C. Neuroimaging and neuropathological studies of depression: implications for the cognitive-emotional features of mood disorders. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 11, n. 2, p. 240–249, 2001.

FETER N, et al. Longitudinal study about low back pain, mental health, and access to healthcare system during COVID-19 pandemic: protocol of an ambispective cohort. Short title: PAMPA cohort: study protocol. **medRxiv**, 2020

ISLAM, N. et al. Physical distancing interventions and incidence of coronavirus disease 2019 : natural experiment in 149 countries. **British Medical Journal**, p. 1–10, 2020.

NUSSBAUMER-STREIT, B. et al. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 4, 2020.

SCHUCH, F.B. et al. Associations of moderate to vigorous physical activity and

sedentary behavior with depressive and anxiety symptoms in self-isolating people during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey in Brazil. **Psychiatry Research**, v. 292, p. 113339, 2020

SNAITCH, R. The hospital anxiety and depression scale. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 29. 2003

VINDEGAARD, N.; BENROS, M. E. COVID-19 pandemic and mental health consequences: systematic review of the current evidence. **Brain, Behavior, and Immunity**, 2020.

WILKE, J. Functional high-intensity exercise is more effective in acutely increasing working memory than aerobic walking: an exploratory randomized, controlled trial. **Scientific Reports**, v. 10, n. 1, p. 1–7, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global Recommendations on Physical Activity for Health. **World Health Organization**. 2010

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Mental health action plan 2013-2020. **World Health Organization** 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Depression and other common mental disorders: global health estimates. **World Health Organization**, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **World Health Organization**. 2020.

### **3. Artigo**

### 3.1. Apêndice

Normas : MENTAL HEALTH AND PHYSICAL ACTIVITY



AUTHOR  
INFORMATION PACK

#### TABLE OF CONTENTS

- Description p.1
- Impact Factor p.2
- Abstracting and Indexing p.2
- Editorial Board p.5
- Guide for Authors



ISSN:  
1755-2966

#### DESCRIPTION

*Mental Health and Physical Activity* is an international forum for scholarly reports on any aspect of relevance to advancing our understanding of the relationship between mental health and physical activity. Manuscripts will be considered for publication which deal with high quality research, comprehensive research reviews, and critical reflection of applied or research issues. The journal is open to the use of diverse methodological approaches. Reports of practice will need to demonstrate academic rigour, preferably through analysis of programme effectiveness, and go beyond mere description.

The aims of *Mental Health and Physical Activity* are:

- (1) To foster the inter-disciplinary development and understanding of the mental health and physical activity field;
- (2) To develop research designs and methods to advance our understanding;
- (3) To promote the publication of high quality research on the effects of physical activity (interventions and a single session) on a wide range of dimensions of mental health and psychological well-being (e.g., depression, anxiety and stress responses, mood, cognitive functioning and neurological disorders, such as dementia, self-esteem and related constructs, psychological aspects of quality of life among people with physical and mental illness, sleep, addictive disorders, eating disorders), from both efficacy and effectiveness trials;
- (4) To promote high quality research on the biophysical and psychosocial mechanisms involved to help our understanding of the link between physical activity and mental health, and guide intervention development;
- (5) To provide an evidence-based source for professionals working in the field of mental health and a forum to consider service delivery issues.

## Benefits to authors

We also provide many author benefits, such as free PDFs, a liberal copyright policy, special discounts on Elsevier publications and much more. Please click [here](#) for more information on our author services.

Please see our [Guide for Authors](#) for information on article submission. If you require any further information or help, please visit our [Support Center](#)

[Notice to Authors Wishing to Submit to MENPA](#)

*Mental Health and Physical Activity* (MENPA) is becoming increasingly competitive. We continue to receive many more manuscripts than we can possibly publish. Therefore, in order to reduce any delay in publishing the best science, the following guidelines should be considered prior to submitting a manuscript, in addition to guidance from EQUATOR (<https://www.equator-network.org/>). Please note that if you have doubt about the suitability of a manuscript prior to submission to MENPA then we will quickly respond to enquiries if an abstract is sent to Professor Adrian Taylor, editor of the journal, using the Message box on his contact page.

The types of studies given the *highest priority* are the following: Etiologic or experimental studies testing a specific hypothesis or highlighting a specific mechanism relating physical activity or inactivity to mental health. Prospective or longitudinal studies. Randomised controlled trials, or related protocol papers which follow CONSORT guidelines. Studies that are truly innovative and involve in-depth or novel data collection and analysis (including both quantitative and qualitative methods), or advance research methods. High quality, novel systematic reviews (based on quantitative and qualitative studies) that follow PRISMA guidelines.

The following types of manuscripts will be given the *lowest priority* and are the most likely to be rejected without review: Small, cross-sectional, descriptive studies without any innovative features. Studies having no control or reference group, unless they are clearly part of a step in testing, using mixed methods, the feasibility and acceptability of an intervention within a larger program of study. Studies that involve statistical hypothesis testing of intervention effects when there is no justification for the sample size. Studies consisting of non-clinical samples, unless they clearly add to our understanding of the physical activity and well-being relationship. Studies in which physical activity is only a covariate of interest. Studies with no recognized measure of physical activity.

## IMPACT FACTOR

---

2021: 5.957 © Clarivate Analytics Journal Citation Reports 2022

## ABSTRACTING AND INDEXING

---

## EDITORIAL BOARD

---

### *.Editor-in-Chief*

Professor Adrian Taylor, Plymouth University Peninsula School of Medicine,  
Plymouth, United Kingdom

### *Co-Founding Editor-in-Chief*

Guy Faulkner, The University of British Columbia, Vancouver, British Columbia,  
Canada

### *Associate Editors*

Ana Abrantes, Brown University, Providence, Rhode Island, United States of  
America

Physical activity, mental health, complex interventions, trials, reviews, clinical  
psychologist

Mats Hallgren, Karolinska Institute, Department of Global Public Health, Solna,  
Sweden

Matthew P. Herring, University of Limerick Health Research Institute, Limerick,  
Ireland

Physical activity and mental health epidemiology, acute  
and chronic exercise, anxiety, depression, meta-analysis,  
trials, psychobiology

Caterina Pesce, University of Rome 'Foro Italico', Faculty of Sport and Exercise  
Sciences, Roma, Italy

physical activity, cognition, motor competence, holistic development

Simon Rosenbaum, University of New South Wales Discipline of Psychiatry &  
Mental Health, Randwick, Australia Post-traumatic stress disorder (PTSD),  
exercise in the prevention and management of mental health disorders

*Editorial Board*

Paquito Bernard, University of Quebec in Montreal, Department of Human  
Kinetics, Montréal, Quebec, Canada

James A. Blumenthal, Duke University Medical Center,, Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, Durham, North Carolina, United States of America

Rebekah Carney, Greater Manchester Mental Health NHS Foundation Trust, Manchester, United Kingdom

Physical activity and exercise, Severe mental illness, Psychosis, Youth mental health

Justin Chapman, QIMR Berghofer Medical Research Institute, Mental Health and Complex Disorders program, Herston, Australia

Mental health and complex exercise interventions

Li-Jung Chen, National Taiwan University of Physical Education and Sport,, Department of Exercise Health Science, Taichung, Taiwan

Epidemiology of physical activity, sedentary behavior and wellbeing

Kerry S. Courneya, University of Alberta, Faculty of Kinesiology Sport and Recreation, Edmonton, Alberta, Canada

Physical activity, cancer survivorship and quality of life

Laura Ellingson-Sayen, Western Oregon University, Monmouth, Oregon, United States of America

Pain, mental health, physical activity and sedentary behaviors, interventions

Samantha Farris, Rutgers University, Department of Psychology, Piscataway, New Jersey, United States of America

Joseph Firth, The University of Manchester Division of Psychology and Mental Health, Manchester, United Kingdom

Neuroscience, Quantitative & , qualitative methods, Systematic reviews, Digital technologies and Interventions for young people with psychiatric conditions, Exercise interventions, Youth mental health

Eco J. C. de Geus, VU Amsterdam, Department of Biological Psychology, Amsterdam, Netherlands Gary Goldfield, Children's Hospital of Eastern Ontario Research Institute, Ottawa, Ontario, Canada Florence E. Kinnafick, Loughborough University, Loughborough, United Kingdom

Motivation and behavior change, Intervention development,  
Implementation and evaluation,  
Psychological determinants of physical activity

Christopher Kline, University of Pittsburgh,, Department of Health & Human  
Development, Pittsburgh, Pennsylvania, United States of America

Exercise, physical activity, sedentary, sleep, insomnia, sleep apnea, circadian

Kimberley Lakes, University of California Riverside, Riverside, California,  
United States of America Children's Self-Regulation and  
Executive Function, ADHD, Autism,  
Neurodevelopmental Disorders, Intervention, Exercise, Child  
Assessment

Jeffrey Lambert, University of Bath, Department for Health, Bath, United  
Kingdom

Jacob Meyer, Iowa State University, College of Human Sciences,, Department  
of Kinesiology, Ames, Iowa, United States of America

Exercise and depression, mechanisms

Douglas Noordsy, Stanford University, Stanford, California, United States of  
America

Physical exercise for brain health, early psychosis, Lifestyle Psychiatry

Patrick J. O'Connor, University of Georgia, Department of Kinesiology, Athens,  
Georgia, United States of America

Amanda L Rebar, Central Queensland University School of Health Medical and  
Applied Sciences, Rockhampton, Australia

Health behaviour change, Habit change/formation, Automatic influences on  
behaviour, Theory

Kirsten Roessler, University of Southern Denmark,, Department of Psychology,  
Odense, Denmark

Mirko Schmidt, University of Bern Institute of Sports Science, Bern, Switzerland  
Pediatric exercise and cognitive functioning, ADHD

Felipe Schuch, Federal University of Santa Maria,, Department of Methods and  
Sports Techniques, Santa Maria,  
Brazil

exercise, depression, meta-analysis, mental health, psychosis, bipolar, physical activity, anxiety Marit Sorensen, Norwegian University of Sport and Physical Education,, Department of Coaching and Psychology, Oslo, Norway

Robert Stanton, Central Queensland University School of Health Medical and Applied Sciences, Rockhampton, Australia

Brendon Stubbs, King's College London, London, United Kingdom

Exercise interventions for mental health in older people and forensic settings

Louisa Sylvia, Harvard Medical School, Department of Psychiatry, Southborough, Massachusetts, United States of America

Affect, Allostasis, Antimanic agents, Antipsychotic agents, Bipolar disorder, Comparative effectiveness research, Cyclothymic disorder, Exercise, Exercise therapy, Lithium, lithium compounds, Metabolic diseases, Neurogenesis, Nutrition therapy, Patient dropouts, Periodicity,

Psychotherapy

Kristin Szuhany, New York University Grossman School of Medicine, New York, New York, United States of America

Anxiety, Depression, PTSD, Trauma, Exercise, physical activity, anxiety sensitivity

Megan Teychenne, Deakin University School of Exercise and Nutrition Sciences, Geelong, Australia  
Madhukar Trivedi, The University of Texas Southwestern Medical School Center for Depression Research and Clinical Care, Dallas, Texas, United States of America

Brain and Fluid Based Biomarker Development and Validation for Depression,  
Precision Medicine, Treatment Resistant  
Depression, Measurement Based Care for Psychiatry

Ineke Vergeer, University of Southern Queensland Centre for Health Research,  
Springfield, Australia

Holistic Movement Practices

### INTRODUCTION

Mental Health and Physical Activity (MENPA) is an international forum for scholarly reports on any aspect of relevance to advancing our understanding of the relationship between mental health and physical activity. Manuscripts will be considered for publication which deal with high quality research, comprehensive research reviews, and critical reflection of applied or research issues. The journal is open to the use of diverse methodological approaches. Reports of professional practice will need to demonstrate academic rigour, preferably through analysis of programme effectiveness, and go beyond mere description.

#### *Types of article*

**Full-length research reports:** The chief criteria for the acceptance of submitted papers are the quality, originality, and clarity of the work reported, addressing one or more of the research areas reported above. There is no word limit on full length research reports, but papers should be concisely written and most should be able to articulate their findings within approximately 6,000 words.

**Reviews:** The journal publishes invited or unsolicited reviews on a contemporary topic, discussed authoritatively with the aim of providing a solid, and often novel, interpretation of research evidence, and of integrating a mechanistic model when applicable. Reviews consist of approximately 6,000 words of text and no more

than 100 scientific references. Reviews must contain at least one figure highlighting the key aspects of the article, complete with explanatory figure legends. If appropriate, a colour version of the figure can be published in the online publication, with a black-and-white figure in the print version. If the author chooses this option, the figure legend must be self-explanatory in the absence of color-coding.

**Short communications:** Manuscripts published as short communications are, primarily, reports of novel, solid, important findings on contemporary, fast-moving topics. Small replication studies or incomplete data that do not move the field forward, and descriptions of methods and techniques, are not appropriate for this format. Papers will be considered short communications if the text, references, and a maximum of two tables or figures (or one of each) are limited to 3,500 words. Authors may elect to include additional illustrations, but the limitation to 3,500 words will remain.

**Commentaries:** These are short pieces written to accompany the publication of impactful full-length research reports. Invited by the Editor, they are limited to 900-1000 words and 5-10 references (including a reference to the relevant published report).

**Letters to the editor:** These should be of high scientific quality, contain less than 500 words, and cite no more than 5 scientific references. If the letter is directed to a paper published in *Physiology and Behavior*, the author of that paper will be provided an opportunity to respond. Both the letter to the editor and the author's response will be published simultaneously.

### *Contact Details*

If you wish to contact the Editor in Chief for any reason, (e.g. becoming a reviewer, interest in joining the editorial board, an issue about journal policy, if your manuscript fits the scope of the journal) please use the following contact details:

Professor. Adrian H. Taylor, Faculty of Health: Medicine, Dentistry & Human Sciences, University of Plymouth, Room N14, ITTC Building, Plymouth Science Park, Derriford, Plymouth, Devon, PL6 8BX, UK. Email address: [adrian.taylor@plymouth.ac.uk](mailto:adrian.taylor@plymouth.ac.uk)

### *Submission Checklist*

You can use this list to carry out a final check of your submission before you send it to the journal for review. Please check the relevant section in this Guide for Authors for more details.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address

All necessary files have been uploaded:

*Manuscript:*

- Include keywords
- All figures (include relevant captions)
- All tables (including titles, description, footnotes)
- Ensure all figure and table citations in the text match the files provided
- Indicate clearly if color should be used for any figures in print *Graphical Abstracts / Highlights files* (where applicable)
- Supplemental files* (where applicable)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell checked' and 'grammar checked'
- All references mentioned in the Reference List are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Internet)
- A competing interests statement is provided, even if the authors have no competing interests to declare
- Journal policies detailed in this guide have been reviewed
- List 4 potential referees to whom we may choose to send your manuscript for peer review, with their full name, organisational affiliation and country, and e-mail address. Please avoid clear conflicts of interest

For further information, visit our Support Center.

BEFORE YOU BEGIN

*Ethics in publishing*

Please see our information on Ethics in publishing.

*Studies in humans and animals*

If the work involves the use of human subjects, the author should ensure that the work described has been carried out in accordance with The Code of Ethics

of the World Medical Association (Declaration of Helsinki) for experiments involving humans. The manuscript should be in line with the Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals and aim for the inclusion of representative human populations (sex, age and ethnicity) as per those recommendations. The terms sex and gender should be used correctly.

Authors should include a statement in the manuscript that informed consent was obtained for experimentation with human subjects. The privacy rights of human subjects must always be observed.

All animal experiments should comply with the ARRIVE guidelines and should be carried out in accordance with the U.K. Animals (Scientific Procedures) Act, 1986 and associated guidelines, EU Directive 2010/63/EU for animal experiments, or the National Research Council's Guide for the Care and Use of Laboratory Animals and the authors should clearly indicate in the manuscript that such guidelines have been followed. The sex of animals must be indicated, and where appropriate, the influence (or association) of sex on the results of the study.

#### *Informed consent and patient details*

Studies on patients or volunteers require ethics committee approval and informed consent, which should be documented in the paper. Appropriate consents, permissions and releases must be obtained where an author wishes to include case details or other personal information or images of patients and any other individuals in an Elsevier publication. Written consents must be retained by the author but copies should not be provided to the journal. Only if specifically requested by the journal in exceptional circumstances (for example if a legal issue arises) the author must provide copies of the consents or evidence that such consents have been obtained. For more information, please review the Elsevier Policy on the Use of Images or Personal Information of Patients or other Individuals. Unless you have written permission from the patient (or, where applicable, the next of kin), the personal details of any patient included in any part

of the article and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.

#### *Declaration of competing interest*

Corresponding authors, on behalf of all the authors of a submission, must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. All authors, including those *without* competing interests to declare, should provide the relevant information to the corresponding author (which, where relevant, may specify they have nothing to declare). Corresponding authors should then use this tool to create a shared statement and upload to the submission system at the Attach Files step. Please do not convert the .docx template to another file type. Author signatures are not required.

#### *Submission declaration and verification*

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract, a published lecture or academic thesis, see 'Multiple, redundant or concurrent publication' for more information), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright- holder. To verify compliance, your article may be checked by Crossref Similarity Check and other originality or duplicate checking software.

#### *Preprints*

Please note that preprints can be shared anywhere at any time, in line with Elsevier's sharing policy. Sharing your preprints e.g. on a preprint server will not

count as prior publication (see 'Multiple, redundant or concurrent publication' for more information).

### *Use of inclusive language*

Inclusive language acknowledges diversity, conveys respect to all people, is sensitive to differences, and promotes equal opportunities. Content should make no assumptions about the beliefs or commitments of any reader; contain nothing which might imply that one individual is superior to another on the grounds of age, gender, race, ethnicity, culture, sexual orientation, disability or health condition; and use inclusive language throughout. Authors should ensure that writing is free from bias, stereotypes, slang, reference to dominant culture and/or cultural assumptions. We advise to seek gender neutrality by using plural nouns ("clinicians, patients/clients") as default/wherever possible to avoid using "he, she," or "he/she." We recommend avoiding the use of descriptors that refer to personal attributes such as age, gender, race, ethnicity, culture, sexual orientation, disability or health condition unless they are relevant and valid. When coding terminology is used, we recommend to avoid offensive or exclusionary terms such as "master", "slave", "blacklist" and "whitelist". We suggest using alternatives that are more appropriate and (self-) explanatory such as "primary", "secondary", "blocklist" and "allowlist". These guidelines are meant as a point of reference to help identify appropriate language but are by no means exhaustive or definitive.

### *Author contributions*

For transparency, we encourage authors to submit an author statement file outlining their individual contributions to the paper using the relevant CRediT roles: Conceptualization; Data curation; Formal analysis; Funding acquisition; Investigation; Methodology; Project administration; Resources; Software; Supervision; Validation; Visualization; Roles/Writing - original draft; Writing - review & editing. Authorship statements should be formatted with the names of authors first and CRediT role(s) following. More details and an example.

### *Changes to authorship*

Authors are expected to consider carefully the list and order of authors before submitting their manuscript and provide the definitive list of authors at the time

of the original submission. Any addition, deletion or rearrangement of author names in the authorship list should be made only before the manuscript has been accepted and only if approved by the journal Editor. To request such a change, the Editor must receive the following from the corresponding author: (a) the reason for the change in author list and (b) written confirmation (e-mail, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed.

Only in exceptional circumstances will the Editor consider the addition, deletion or rearrangement of authors after the manuscript has been accepted. While the Editor considers the request, publication of the manuscript will be suspended. If the manuscript has already been published in an online issue, any requests approved by the Editor will result in a corrigendum.

#### *Article transfer service*

This journal uses the Elsevier Article Transfer Service to find the best home for your manuscript. This means that if an editor feels your manuscript is more suitable for an alternative journal, you might be asked to consider transferring the manuscript to such a journal. The recommendation might be provided by a Journal Editor, a dedicated Scientific Managing Editor, a tool assisted recommendation, or a combination. If you agree, your manuscript will be transferred, though you will have the opportunity to make changes to the manuscript before the submission is complete. Please note that your manuscript will be independently reviewed by the new journal. More information.

#### *Copyright*

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (see more information on this). An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations. If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases.

For gold open access articles: Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'License Agreement' (more information). Permitted third party reuse of gold open access articles is determined by the author's choice of user license.

#### *Author rights*

As an author you (or your employer or institution) have certain rights to reuse your work. More information.

#### *Elsevier supports responsible sharing*

Find out how you can share your research published in Elsevier journals.

#### *Role of the funding source*

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement, it is recommended to state this.

#### *Open access*

Please visit our Open Access page for more information.

#### *Elsevier Researcher Academy*

Researcher Academy is a free e-learning platform designed to support early and mid-career researchers throughout their research journey. The "Learn" environment at Researcher Academy offers several interactive modules,

webinars, downloadable guides and resources to guide you through the process of writing for research and going through peer review. Feel free to use these free resources to improve your submission and navigate the publication process with ease.

#### *Language (usage and editing services)*

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the English Language Editing service available from Elsevier's Author Services.

#### *Submission*

Our online submission system guides you stepwise through the process of entering your article details and uploading your files. The system converts your article files to a single PDF file used in the peer-review process. Editable files (e.g., Word, LaTeX) are required to typeset your article for final publication. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, is sent by e-mail.

#### *Standards in Conducting and Reporting Biomedical Research*

The work described in your article must have been carried out in accordance with:

- Uniform Requirements for manuscripts submitted to Biomedical journals.
- The Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).  
The manuscript should contain a statement that the work has been approved by the appropriate ethical committees related to the institution(s) in which it was performed and that subjects gave informed consent to the work. Patients' and volunteers' names, initials, and hospital numbers should not be used.
- Local, national, ethical and regulatory principles, and local licensing arrangements; for further details, please see [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab\\_animals/home.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/home.htm)

Compliance must be stated at an appropriate point in the article.

MENPA supports initiatives to enhance how clinical trials are conducted and reported, including appropriate registering and numbering of trials. The

International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) (<http://www.icmje.org/>) defines a clinical trial as any research study involving human participants who are prospectively assigned to one or more interventions to evaluate the effects on health outcomes. We recommend that where the main purpose of the study is to understand the effects of a preventative or therapeutic physical activity intervention, authors of protocols or reports of clinical trials, must register their trial prior to submission in a suitable publicly accessible registry. The trial registration number should be included as the last line of the abstract of the manuscript. Related to this matter, MENPA supports the need to publish reports on trials in which the intervention is ineffective, where the protocol was appropriate and rigorously applied.

MENPA supports several initiatives to enhance the reporting of biomedical research. Authors are directed to checklists for a number of study designs, including randomized controlled trials (CONSORT)(<http://www.consort-statement.org/index.aspx?o=1031>), systematic reviews (PRISMA) (<http://www.prisma-statement.org/>) and how to conduct a systematic search how a search strategy (see the Cochrane Reviewers' Handbook)(<http://www.cochrane-handbook.org/>), meta-analyses (MOOSE)(<http://www.consort-statement.org/resources/downloads/other-instruments/>), and reporting of observational studies (STROBE)(<http://www.strobe-statement.org/Checklist.html>). Guidance on the reporting of qualitative studies can be found such as (RATS) (<http://www.biomedcentral.com/info/ifora/rats>). Authors can also refer to the EQUATOR network website (<http://www.equator-network.org/index.aspx?o=1032>) for further information on reporting guidelines for health research. Peer reviewers are likely to refer to these checklists when evaluating manuscripts.

### *Preparation*

Cover letter: The cover letter accompanying the manuscript submission must include all authors' names and affiliations to avoid potential conflicts of interest in the review process. An address, phone number, email address and fax number should be provided for the corresponding author for possible use by the editorial

office and later by the production department. The cover letter should indicate any potential conflicts of interest (e.g., commercial sponsorship). The source of any funding that may have contributed to the production of the research and/or manuscript should be declared in the cover letter, and if the manuscript is accepted for publication, as an acknowledgement in the published paper.

General: Manuscripts should be prepared following the general style guidelines described in the *Publication Manual of the American Psychological Association* (Latest Edition). Do not import the Figures or Tables into your text. The Editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Paper Length: All manuscripts should be presented as concisely as possible, and our preference is to receive manuscripts that are 30 A4, double spaced pages or less (APA format), including text, references, figures, and tables. For longer manuscript, authors should contact an Editor in Chief prior to submission with a clear justification for the need for a longer manuscript. Short Communications

are also accepted and encouraged. These are typically no more than 15 A4, double spaced pages (APA format). Occasionally other forms of submission may be of interest to the Editors/readers such as book reviews, commentaries, and news items.

### *Queries*

For questions about the editorial process (including the status of manuscripts under review) or for technical support on submissions, please visit our Support Center.

### *Peer review*

This journal operates a double anonymized review process. All contributions will be initially assessed by the editor for suitability for the journal. Papers deemed suitable are then typically sent to a minimum of two independent expert reviewers to assess the scientific quality of the paper. The Editor is responsible for the final decision regarding acceptance or rejection of articles. The Editor's decision is final. Editors are not involved in decisions about papers which they have written themselves or have been written by family members or colleagues or which relate to products or services in which the editor has an interest. Any such submission is subject to all of the journal's usual procedures, with peer review handled independently of the relevant editor and their research groups. More information on types of peer review.

Editors are not involved in decisions about papers which they written themselves or have been written by family members or colleagues or which relate to products or services in which the editor has an interest. Any such submission is subject to all of the journal's usual procedures, with peer review handled independently of the relevant editor and their research groups.

### *Double anonymized review*

This journal uses double anonymized review, which means the identities of the authors are concealed from the reviewers, and vice versa. More information is

available on our website. To facilitate this, please include the following separately:

*Title page (with author details):* This should include the title, authors' names, affiliations, acknowledgements and any Declaration of Interest statement, and a complete address for the corresponding author including an e-mail address.

*Anonymized manuscript (no author details):* The main body of the paper (including the references, figures, tables and any acknowledgements) should not include any identifying information, such as the authors' names or affiliations.

#### *Appeal Process*

If your paper is rejected and you believe the peer review process was not fair, an appeal may be sent to the Editor via email.

#### *Declaration of interest*

All authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organizations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential competing interests include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. Authors must disclose any interests in two places: 1. A summary declaration of interest statement in the title page file (if double anonymized) or the manuscript file (if single anonymized). If there are no interests to declare then please state this: 'Declarations of interest: none'. This summary statement will be ultimately published if the article is accepted. 2. Detailed disclosures as part of a separate Declaration of Interest form, which forms part of the journal's official records. It is important for potential interests to be declared in both places and that the information matches. More information.

Editorial Board Members and Editors for *Mental Health and Physical Activity* must disclose this position and how it was handled within the review process as part of their conflict of interest statement. We recommend using the following text:

Given their role as an [Editorial Board Member/Editor], [Name] had no involvement in the peer-review of this article and had no access to information regarding its peer-review.

#### *Essential title page information*

- *Title.* Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
  
- *Author names and affiliations.* Please clearly indicate the given name(s) and family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. You can add your name between parentheses in your own script behind the English transliteration. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- *Corresponding author.* Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. This responsibility includes answering any future queries about Methodology and Materials. Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author.
- *Present/permanent address.* If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

#### *Highlights*

Highlights are mandatory for this journal as they help increase the discoverability of your article via search engines. They consist of a short collection of bullet points that capture the novel results of your research as well as new methods that were used during the study (if any). Please have a look at the examples here: [example Highlights](#).

Highlights should be submitted in a separate editable file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point).

### *Abstract*

Papers should include an abstract, not exceeding 250 words, covering the main factual points and statement of problem, method, results and conclusions.

### *Graphical abstract*

Although a graphical abstract is optional, its use is encouraged as it draws more attention to the online article. The graphical abstract should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531 × 1328 pixels (h × w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5 × 13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. You can view Example Graphical Abstracts on our information site.

### *Keywords*

Authors are requested to supply a maximum of 6 keywords accurately describing the contents of the manuscript. These are normally not words used in the title.

### *Formatting of funding sources*

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to

a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, it is recommended to include the following sentence:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the published version.
- Submit each illustration as a separate file.
- Ensure that color images are accessible to all, including those with impaired color vision.

A detailed guide on electronic artwork is available.

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

#### *Formats*

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format.

Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts.

TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi. TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

#### *Color artwork*

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color online (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article. Please indicate your preference for color: in print or online only. Further information on the preparation of electronic artwork.

#### *Figure captions*

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (not on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

#### *Tables*

Please submit tables as editable text and not as images. Tables can be placed either next to the relevant text in the article, or on separate page(s) at the end. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes below the table body. Be sparing in the use of tables and

ensure that the data presented in them do not duplicate results described elsewhere in the article. Please avoid using vertical rules and shading in table cells.

## *References*

### *Citation in text*

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

### *Web references*

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

### *Data references*

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

### *Preprint references*

Where a preprint has subsequently become available as a peer-reviewed publication, the formal publication should be used as the reference. If there are

preprints that are central to your work or that cover crucial developments in the topic, but are not yet formally published, these may be referenced. Preprints should be clearly marked as such, for example by including the word preprint, or the name of the preprint server, as part of the reference. The preprint DOI should also be provided.

#### *References in a special issue*

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

#### *Reference management software*

Most Elsevier journals have their reference template available in many of the most popular reference management software products. These include all products that support Citation Style Language styles, such as Mendeley. Using citation plug-ins from these products, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article, after which citations and bibliographies will be automatically formatted in the journal's style. If no template is yet available for this journal, please follow the format of the sample references and citations as shown in this Guide. If you use reference management software, please ensure that you remove all field codes before submitting the electronic manuscript. More information on how to remove field codes from different reference management software.

#### *Reference Style*

References should be prepared using the *Publication Manual of the American Psychological Association* (6th Edition) for style. For example:

Reference to a book:

Morgan, W.P. (1997). Physical activity and mental health. Washington: Hemisphere. Reference to a chapter in an edited book:

Courneya, K.S. (2005). Exercise and quality of life in cancer survivors. In G. Faulkner and A.H. Taylor (Eds.), *Exercise, health and mental health: Emerging relationships* (pp. 114-134). London, UK: Routledge.

Reference to a journal publication:

Lawlor, D.A. and Hopker, S.W. (2001). The effectiveness of exercise as an intervention in the management of depression: systemic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 322, 1-8.

*Reference style*

*Text:* Citations in the text should follow the referencing style used by the American Psychological Association. You are referred to the Publication Manual of the American Psychological Association, Seventh Edition, ISBN 978-1-4338-3215-4, copies of which may be ordered online.

*List:* references should be arranged first alphabetically and then further sorted chronologically if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

*Examples:*

Reference to a journal publication:

Van der Geer, J., Hanraads, J. A. J., & Lupton, R. A. (2010). The art of writing a scientific article.

*Journal of Scientific Communications*, 163, 51–59.  
<https://doi.org/10.1016/j.sc.2010.00372>. Reference to a journal publication with an article number:

Van der Geer, J., Hanraads, J. A. J., & Lupton, R. A. (2018). The art of writing a scientific article.

*Heliyon*, 19, Article e00205.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00205>. Reference to a book:

Strunk, W., Jr., & White, E. B. (2000). *The elements of style* (4th ed.). Longman (Chapter 4). Reference to a chapter in an edited book:

Mettam, G. R., & Adams, L. B. (2009). How to prepare an electronic version of your article. In B. S. Jones, & R. Z. Smith (Eds.), *Introduction to the electronic age* (pp. 281–304). E-Publishing Inc.

Reference to a website:

Powertech Systems. (2015). *Lithium-ion vs lead-acid cost analysis*. Retrieved from <http://www.powertechsystems.eu/home/tech-corner/lithium-ion-vs-lead-acid-cost-analysis/>. Accessed January 6, 2016

Reference to a dataset:

[dataset] Oguro, M., Imahiro, S., Saito, S., & Nakashizuka, T. (2015). *Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions*. Mendeley Data, v1. <https://doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>.

Reference to a conference paper or poster presentation:

Engle, E.K., Cash, T.F., & Jarry, J.L. (2009, November). *The Body Image Behaviours Inventory-3: Development and validation of the Body Image Compulsive Actions and Body Image Avoidance Scales*. Poster session presentation at the meeting of the Association for Behavioural and Cognitive Therapies, New York, NY.

Reference to software:

Coon, E., Berndt, M., Jan, A., Svyatsky, D., Atchley, A., Kikinzon, E., Harp, D., Manzini, G., Shelef, E., Lipnikov, K., Garimella, R., Xu, C., Moulton, D., Karra, S., Painter, S., Jafarov, E., & Molins, S. (2020, March 25). *Advanced Terrestrial Simulator (ATS) v0.88 (Version 0.88)*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3727209>.

*Video*

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that

they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the file in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 150 MB per file, 1 GB in total. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect. Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our video instruction pages. Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

#### *Supplementary material*

Supplementary material such as applications, images and sound clips, can be published with your article to enhance it. Submitted supplementary items are published exactly as they are received (Excel or PowerPoint files will appear as such online). Please submit your material together with the article and supply a concise, descriptive caption for each supplementary file. If you wish to make changes to supplementary material during any stage of the process, please make sure to provide an updated file. Do not annotate any corrections on a previous version. Please switch off the 'Track Changes' option in Microsoft Office files as these will appear in the published version.

#### *Research data*

This journal requires and enables you to share data that supports your research publication where appropriate, and enables you to interlink the data with your published articles. Research data refers to the results of observations or experimentation that validate research findings. To facilitate reproducibility and data reuse, this journal also encourages you to share your software, code,

models, algorithms, protocols, methods and other useful materials related to the project.

Below are a number of ways in which you can associate data with your article or make a statement about the availability of your data when submitting your manuscript. When sharing data in one of these ways, you are expected to cite the data in your manuscript and reference list. Please refer to the "References" section for more information about data citation. For more information on depositing, sharing and using research data and other relevant research materials, visit the research data page.

#### *Data linking*

If you have made your research data available in a data repository, you can link your article directly to the dataset. Elsevier collaborates with a number of repositories to link articles on ScienceDirect with relevant repositories, giving readers access to underlying data that gives them a better understanding of the research described.

There are different ways to link your datasets to your article. When available, you can directly link your dataset to your article by providing the relevant information in the submission system. For more information, visit the database linking page.

For supported data repositories a repository banner will automatically appear next to your published article on ScienceDirect.

In addition, you can link to relevant data or entities through identifiers within the text of your manuscript, using the following format: Database: xxxx (e.g., TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN).

#### *Research Elements*

This journal enables you to publish research objects related to your original research – such as data, methods, protocols, software and hardware – as an additional paper in Research Elements.

Research Elements is a suite of peer-reviewed, open access journals which make your research objects findable, accessible and reusable. Articles place research objects into context by providing detailed descriptions of objects and their application, and linking to the associated original research articles. Research Elements articles can be prepared by you, or by one of your collaborators.

During submission, you will be alerted to the opportunity to prepare and submit a Research Elements article.

More information can be found on the Research Elements page.

#### *Data statement*

To foster transparency, we require you to state the availability of your data in your submission if your data is unavailable to access or unsuitable to post. This may also be a requirement of your funding body or institution. You will have the opportunity to provide a data statement during the submission process. The statement will appear with your published article on ScienceDirect. For more information, visit the Data Statement page..

#### AFTER ACCEPTANCE

##### *Online proof correction*

To ensure a fast publication process of the article, we kindly ask authors to provide us with their proof corrections within two days. Corresponding authors will receive an e-mail with a link to our online proofing system, allowing annotation and correction of proofs online. The environment is similar to MS Word: in addition to editing text, you can also comment on figures/tables and answer questions from the Copy Editor. Web-based proofing provides a faster and less error-prone process by allowing you to directly type your corrections, eliminating the potential introduction of errors.

If preferred, you can still choose to annotate and upload your edits on the PDF version. All instructions for proofing will be given in the e-mail we send to authors, including alternative methods to the online version and PDF.

We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication. Please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility.

### *Offprints*

The corresponding author will, at no cost, receive a customized Share Link providing 50 days free access to the final published version of the article on ScienceDirect. The Share Link can be used for sharing the article via any communication channel, including email and social media. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's Author Services. Corresponding authors who have published their article gold open access do not receive a Share Link as their final published version of the article is available open access on ScienceDirect and can be shared through the article DOI link.

### AUTHOR INQUIRIES

Visit the Elsevier Support Center to find the answers you need. Here you will find everything from Frequently Asked Questions to ways to get in touch.

You can also check the status of your submitted article or find out when your accepted article will be published.

© Copyright 2018 Elsevier | <https://www.elsevier.com>

Physical activity mitigates the impact of the COVID-19 pandemic on adults with depression in southern Brazil: Findings from the Pampa Cohort

Short title: Physical activity and mental health

Authors: Júlia Cassuriaga <sup>1</sup>, Natan Feter <sup>2</sup>, Luísa Silveira da Silva <sup>3</sup>, Jayne Santos Leite <sup>4</sup>, Eduardo Lucia Caputo <sup>1</sup>, Airton José Rombaldi <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Postgraduate Program in Physical Education, School of Physical Education, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brazil.

<sup>2</sup> Postgraduate Program in Epidemiology, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

<sup>3</sup> Postgraduate Program in Epidemiology, School of Medicine, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brazil.

<sup>4</sup> Postgraduate Program in Health Sciences, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

## **Abstract**

**Background:** Few studies have investigated the longitudinal association between physical activity (PA) and symptoms of depression and anxiety in people with depression during the COVID-19 pandemic.

**Methods:** We used data from baseline (June 2020) to wave 3 (June 2021) of the PAMPA (Prospective Study About Mental and Physical Health) Cohort, an ambispective cohort with adults in south Brazil. The Hospital Anxiety and Depression Scale was used to assess depressive and anxiety symptoms in all waves. Participants reported frequency (minutes), type (aerobic, strength, combined), and place (out of home, at home) at baseline. Generalized linear models were used to investigate the interaction between time and PA, adjusting for possible confounding variables. Subjective memory decline was assessed using multivariate Cox proportional hazard regression models to obtain hazard ratio (HR) and respective 95% confidence interval (CI) from the crude and adjusted analysis.

**Results:** Participants (n=424) of the PAMPA cohort with clinically diagnosed depression were included. We observed a non-linear trajectory of depression during the first year of the COVID-19 pandemic. PA was associated with slower trajectory of depressive (slope: -1.89; 95%CI: -3.34, -0.43 points) but not anxiety (slope: -1.33; 95%CI: -2.93, 0.25 points) symptoms during the COVID-19 pandemic. Participants who continued physically active from pre-pandemic in wave 1 showed a lower risk of subjective memory decline during follow-up than those who persisted inactive in the same period (HR: 0.20; 95%CI: 0.07, 0.55). Furthermore, remaining active in the pre-pandemic and also during the pandemic reduced the risk of subjective memory decline by 80%

**Conclusion:** PA attenuated the impact of the COVID-19 pandemic on depressive symptoms in adults living with depression in south Brazil. Persisting physically active was associated with less depression and anxiety symptoms and a lower risk of subjective memory decline.

Key words: Depression, memory decline, anxiety, physical activity, pandemic.

## **Introduction**

Depression and anxiety are global public health problems with high economic and social burdens, specifically in low and middle-income countries, including Brazil (WHO, 2019). Brazil is heading the prevalence of anxiety and has the fifth prevalence of depression worldwide (WHO, 2019). The Rio Grande do Sul, the southernmost state in Brazil, has the country's highest prevalence of self-reported depression (Brito et al., 2022). However, significant events such as the COVID-19 pandemic may trigger increases in mental disorders, including depression and anxiety (Beaglehole et al., 2018). Previous evidence suggested an increase in the prevalence of depression and anxiety worldwide (Delpino et al., 2022, Yuan et al., 2022). A meta-analysis with data from more than two million people suggested an increase in the prevalence of anxiety regardless of the country's economic status (Delpino et al., 2022). Similarly, findings from the PAMPA cohort, a large, prospective cohort study in south Brazil, showed a sharp increase in the prevalence of depression and anxiety symptoms between the pre-pandemic period (two month) and June 2020 (wave 1) (Feter et al., 2021)

According to the 2020 WHO guideline for physical activity and sedentary behavior, there is strong evidence of the benefits of physical activity on mental health in adults, including those with disabilities or chronic conditions (WHO, 2020). Physical activity can promote anti-inflammatory actions and increase the activity of antioxidant enzymes (Schuch et al., 2019), promoting neurogenesis, neuronal survival, neuroplasticity, and cognitive abilities (Tari et al., 2019). Also, people with depression are at higher risk of cognitive impairment and dementia (Drevets et al., 2001; Dinis et al., 2013; Rock et al., 2014). However, regular physical activity can revert the deleterious effect of depressive symptoms on cognitive function (Davis et al., 2019; Ansai; Rebelatto, 2015). In this sense, physical activity has received considerable attention as a non-pharmacological approach to reducing depressive and anxiety symptoms without the harmful side

effects of pharmacological treatments (Hoffman et al., 2008; Schuch et al., 2017, Stubbs et al., 2017).

On the other hand, studies investigating the longitudinal association between physical activity during the COVID-19 pandemic and the trajectory of depressive and anxiety symptoms in low and middle-income countries such as Brazil are scanty. Brazil was one of the epicenters of the pandemic. People with depression in Brazil were most likely to impaired disease control and lack of access to healthcare, illustrating the high burden of the pandemic on this population (Leite et al., 2021). Therefore, this study aimed to investigate the longitudinal association between physical activity and depressive and anxiety symptoms in adults with depression. We hypothesized that physical activity might attenuate the trajectory of depression and anxiety symptoms during the COVID-19 pandemic, regardless of the type and place of practice. In addition, participants who persisted in being physically active could have lower depressive and anxiety symptoms compared to those who continued or became physically inactive in the same period.

## **Methods**

### *Study design*

The present study used data from the PAMPA (Prospective Study About Mental and Physical Health) Cohort, an ambispective cohort study. We used online self-administered questionnaires in three consecutive waves: June-July 2020, December 2020-January 2021, and June-July 2021. In wave 1, we also assessed physical activity, depressive and anxiety symptoms, and subjective memory function with the period before social distancing (two month) as the time reference. At the time of wave 1 and 2, social distancing restrictions in most of the state of Rio Grande do Sul due to the COVID-19 pandemic reduced the maximum capacity of social clubs, gyms, theaters, religious temples, commercial activities by up to 75%. and malls to avoid crowds, focusing on social distancing. However, such restrictions were eased throughout 2021, as the vaccination campaign began in February 2021, followed by a decrease in local transmission of the virus. In the present study, we assessed the cross-sectional and longitudinal association of physical activity before and during the COVID-19

pandemic with depression and anxiety symptoms and subjective memory decline in adults living with depression. The institutional research ethics committee approved the study (protocol number: 4,093,170). More information about the study's methodology or data collection is available elsewhere (Feter et al., 2020).

#### *Participants recruitment*

Inclusion criteria of the PAMPA cohort were participants aged at least 18 years who resided in the state of Rio Grande do Sul during all completed waves. In addition, only those respondents who had already received a medical or clinical diagnosis of major depressive disorder were included in the present study (Fluxogram 1). We used local media (TV, newspapers, radio), social media (Facebook and Instagram), and snowball strategy with professional colleagues from other universities in the state, in addition to contacting the city and state-level health secretaries.

#### *Depression and anxiety symptoms*

The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) was used to assess depressive and anxiety symptoms during the COVID-19 pandemic. HADS is a scale designed to provide a simple and reliable tool for use in community settings and primary care medical practice (Bjelland et al., 2002; Snaith, 2003). The scale has two domains (seven questions per domain [depression and anxiety]). Questions were scored from zero to three, so each domain's scores ranged from zero to 21. Those who scored less than seven were classified as non-cases; seven to ten were considered mild, 11 to 14 as moderate, and 15 to 21 as severe symptoms of depression or anxiety (Zigmond, Snaith, 1983). Depressive and anxiety symptoms before the COVID-19 pandemic were retrospectively assessed during wave 1. In all waves, the time reference was last week.

#### *Perception of subjective memory decline*

Based on previous epidemiological studies, we used two questions about memory self-assessment to assess subjective memory function (Vancampfort et al., 2017). The sample evaluated their memory in four periods, the period before social distancing and the present period of each wave, with the following questions: "How do you rate your memory before social distancing?" and "How

do you rate your memory today?". The options to answer the questions were excellent, very good, good, fair, or poor. Subjective memory decline was considered as worse memory perception since the baseline assessment.

### *Physical activity*

Participants were asked about physical activity levels before and during social distancing in each wave. Regarding the period before social distancing, it was asked: "Before social distancing, did you practice physical activity regularly?" In the case of a positive answer, participants reported the frequency (days per week) and duration (minutes per day) during a typical week before the pandemic. Subsequently, participants reported the physical activity frequency and time during the current week.

This question showed moderate agreement to classify the subjects as physically active ( $\kappa=0.63$ , 95% CI 0.54 to 0.72) compared to the longer questionnaire (Global Physical Activity Questionnaire) (Milton et al., 2011).

The sample was further stratified according to 2020 WHO guidelines for physical activity and sedentary behavior (WHO, 2020). Participants who reported at least 150 minutes of moderate-to-vigorous physical activity per week were classified as physically active. Those who did not reach this volume were classified as physically inactive. Participants were further categorized into four groups to explore the longitudinal association of physical activity between pre-pandemic and current physical activity status: remained inactive, became inactive, became active, or remained active.

### *Confounding factors*

Self-reported clinical diagnosis of other chronic diseases was evaluated using the same question from the Brazilian System of Surveillance of Risk Factors for Chronic Diseases by Telephone Interviews (VIGITEL) (Enes, Nucci, 2019). Sociodemographic variables, including age, sex (male, female), ethnicity (white and non-white), marital status (with or without a partner), and education (high school or lower, university degree or higher), were assessed at the baseline. Self-reported weight and height were also used to calculate the body mass index (BMI) and categorize the sample into the following groups: normal ( $\leq 24.9$  kg/m<sup>2</sup>),

overweight (25–29.9 kg/m<sup>2</sup>), and obese (≥30 kg/m<sup>2</sup>) (WHO, 2020). Daily routine during the pandemic was also assessed. Participants reported whether they stayed at home most of the time or leave home most of the time or to essentials only.

### *Data analysis*

Data analysis was carried out using the STATA statistical program version 15.0. A significance level of 5% was adopted. Initially, the sample was analyzed and stratified between inactive and active participants according to age, sex, skin color, marital status, schooling, daily routine during the pandemic, and the presence of other chronic diseases. We used a generalized linear model to investigate the interaction between time and physical activity, adjusting for possible confounding variables. The predicted values of depression and anxiety symptoms in each moment were estimated using the "margins" command adjusted for multiple comparisons using Bonferroni's method. Memory decline was assessed using multivariate Cox proportional hazard regression models to obtain relative risks (RR) and respective 95% confidence interval (CI) from the crude and adjusted analysis.

### **Results**

The present study included participants (n=424) of the PAMPA cohort with depression (Figure 1). Most participants were women (86.1%), aged between 31 and 59 years (54.0%), and white (91.3%). Table 1 shows the participants' characteristics stratified by physical activity. Inactive participants were more likely to live with a partner. No other differences were observed between inactive and active participants.

People with depression showed a non-linear trajectory of depression (Figure 2A) during the first year of the COVID-19 pandemic. Physical activity was associated with a slower (slope: -1.89; 95%CI: -3.34, -0.43 points) increase in depressive symptoms in people living with depression during the COVID-19 pandemic (Supplementary Table 1). Estimated margins indicate that active participants showed lower scores of depressive symptoms than inactive peers in waves 1 and 3 (Table 2; Supplementary Table 2). Participants who reported practice of

combined physical activities showed lower depressive symptoms in wave 3 although non-significant ( $p=0.051$  adjusted for multiple comparisons). No difference was observed in depressive symptoms regarding the other types and places of physical activity in any wave. Participants who continued physically active from pre-pandemic to wave 1 showed lower depressive symptom scores than those who persisted inactive in wave 3 (Table 2).

Physical activity was not associated with the trajectory of anxiety symptoms during follow-up (Supplementary Table 3). However, anxiety symptoms were lower in active participants in wave 1 (Jun-Jul/2020) (Table 3; Supplementary Table 4). In other periods, no difference in anxiety symptoms were observed between physical activity groups. No difference was observed in anxiety symptoms regarding the type of physical activity in any wave. Those who did not practice physical activity in wave 1 showed worse anxiety symptoms than those who practiced physical activity either at home or out of the house in the same period (Table 3). In addition, participants who sustained physical activity during the first three months of the pandemic in Brazil showed lower anxiety symptom scores than those who persisted inactive in the same period (Table 3).

Participants with depression who were active during wave 1 showed a lower risk of subjective memory decline than their inactive counterparts (Table 4). Type and place of physical activity showed no association with the risk of subjective memory decline. However, participants who were active from pre-pandemic to wave 1 had a lower risk of this decline than those who were persistently inactive.

## **Discussion**

To the best of our knowledge, this is the first study that analyzed the trajectory of depressive and anxiety symptoms during the COVID-19 pandemic and the cross-sectional and longitudinal association with physical activity in people living with depression in Brazil. Participants who were physically active during pre-pandemic and persisted active during the first three months of the pandemic showed lower depressive and anxiety symptoms and a lower risk of subjective memory decline over a one-year follow-up.

Previous studies have confirmed the beneficial effect of physical activity as a complementary, non-pharmacological treatment for people with depression (Schuch et al., 2016). In the present study, physical activity attenuated the influence of the COVID-19 pandemic on depressive symptoms in adults living with depression. During the pandemic, this population lacked access to prescribed medications and the healthcare system, resulting in an uncontrolled disease status (Leite et al., 2021). Rampant depression is associated with an increased risk of coronary artery disease, cognitive impairment, and all-cause mortality (Khawaja et al., 2009; Pellegrino et al., 2013; Machado et al., 2018). Schuch et al. (2016) confirmed that exercise, a sub-type of physical activity, is an evidence-based treatment for depression. Our findings reinforced the practical implication of physical activity in mental health care.

Similarly, people with depression showed increased anxiety symptoms during the COVID-19 pandemic. On the other hand, those who persisted physically active reported lesser anxiety symptoms than those who continued physically inactive. During the COVID-19 pandemic, the closure of sports clubs, gyms, and other spaces to practice physical activity was required as an effective strategy to control virus spreading. Although beneficial, this approach was associated with reduced physical activity levels (Caputo et al., 2020). In addition, Brazil's concomitant political, economic, health, and social crises led to an unprecedented scenario of uncertainty and insecurity. Physical activity is a non-pharmacological tool to help people cope with stressful situations. For example, during the most rigid social distancing restrictions, people tried to practice physical activity at home using internet-based strategies, including social media and videoconference apps. As shown in the present study, these options reduced anxiety symptoms compared to physical inactivity. In this sense, online and offline programs and policies tailored to promote physical activity must be prioritized during public health emergencies such as the COVID-19 pandemic, especially for people at higher risk for psychiatric disorders.

Moreover, we observed a reduction of 48% in the risk of subjective memory decline in active participants after adjusting for confounding factors. Physical

activity has been shown as a practical approach to improving cognitive function in several populations, including those with depression (Hu et al., 2019). Our findings confirmed this previous evidence and highlighted the need for a widely supported effort to preserve cognitive function when physical activity is impaired. Physical activity can be performed in different settings (e.g., at home, public spaces) and domains (e.g., commuting, leisure time), resulting in myriad beneficial adaptations (Erikson et al., 2015 ; Pedersen, 2019). For example, physical activity can increase neurotrophic factor levels and reduce inflammatory status in people with depression (Schuch et al., 2016 ; Feter et al.,2019 ; Phillips., 2017) . Therefore, physical activity must be available and accessible for people with depression.

Some limitations need to be acknowledged. First, retrospective longitudinal design with a chance of recall bias even if the impact of COVID-19 creates a notable time point, improving the sample's ability to compare the moments before and during collections. Secondly, the use of an online questionnaire may result in sampling bias. The study design was feasible to analyze the unprecedented impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of the population affected by depression. However, previous studies have shown that the COVID-19 pandemic triggered deleterious consequences for the most vulnerable people who lack internet access. We can also target response bias since the questionnaire was self-administered. However, in-person research activities were restricted during the baseline assessments due to social distancing restrictions.

In conclusion, physical activity attenuated depressive and anxiety symptoms in adults living with depression in south Brazil. Also, persisting physically active during the pandemic was associated with lower depression and anxiety symptoms and a lower risk of subjective memory decline in this population. Physical activity must be seen as a valuable and validated strategy to preserve physical and mental health, especially in people with mental disorders.

## References

- Ansai, J. H., Rebelatto, J. R. (2015). Effect of two physical exercise protocols on cognition and depressive symptoms in oldest-old people: A randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int.* 15 (9):1127–1134.
- Beaglehole, B. Mulder R. T., Frampton C. M., Boden J. M, Newton-Howes, G. Bell CJ. (2018). Psychological distress and psychiatric disorder after natural disasters: systematic review and meta-analysis. *Braz J Psychiatry*, 213 (6):716-722.
- Barriguete M, Armando J, Bustinzar P, Morales v, Ivonne R, Chávez-Peón B, Moreno L. (2017). Validación de la escala hospitalaria de ansiedad y depresión en población mexicana con trastorno de la conducta alimentaria. *Rev Mex Transt Alimen.* 8(2):123-130.
- Castro M, Quarantini L, Neves S, Kraychete D, Daltro C, Miranda-Scippa A. (2002). Validez de la escala hospitalaria de ansiedad y depresión em pacientes con dolor crónico. *Rev Bras Anesthesiol.* 52:69-77.
- Caputo EL, Reichert FF. (2020). Studies of physical activity and COVID-19 during the pandemic: A scoping review. *J Phys Act Health.* 3;17(12):1275-1284.
- Diniz BS, Butters MA, Albert SM, DEW MA, Reynolds CF. (2013). Late-life depression and risk of vascular dementia and Alzheimer's disease: systematic review and meta-analysis of community-based cohort studies. *Br J Psychiatry*, 202(5):329-35.
- Davis JC, Falck RS, Best JR, Chan P, Doherty S, Liu-Ambrose T. (2019). Examining the Inter-relations of Depression, Physical Function, and Cognition with Subjective Sleep Parameters among Stroke Survivors: A Cross-sectional Analysis. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 28(8):2115-2123.
- Dishman RK, McDowell CP, Herring MP. (2021). Customary physical activity and odds of depression: a systematic review and meta-analysis of 111 prospective cohort studies. *Brit J Sports Med.* 55:926-934.
- Drevets WC. (2001). Neuroimaging and neuropathological studies of depression: implications for the cognitive-emotional features of mood disorders. *Curr Opin Neurobiol.* 11(2):240-9.
- Enes, C. C., & Nucci, L. B. (2019). A telephone surveillance system for noncommunicable diseases in Brazil. *Public Health Rep*, 134(4): 324-327.

Erickson K, Hillman C, Framer A. (2015). Physical activity, brain, and cognition. *Curr Opin Behav Sci.* 4: 27-32.

Feter N, Alt R, Dias M, Rombaldi A. (2019). How do different physical exercise parameters modulate brain-derived neurotrophic factor in healthy and non-healthy adults? A systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Sci Sports.* 34(5): 293-304.

Feter N, Caputo E, Doring I, Leite J, Cassuriaga J, Reichert F, Silva M, Rombaldi A. (2020). Longitudinal study about low back pain, mental health, and access to healthcare system during COVID-19 pandemic: protocol of an ambispective cohort. *medRxiv.*

Feter N, Caputo E, Doring I, Leite J, Cassuriaga J, Reichert F, Silva M, Rombaldi A. (2021). Sharp increase in depression and anxiety among Brazilian adults during the COVID-19 pandemic: findings from the PAMPA cohort. *Public Health,* 190:101–107.

Firth J, Stubbs B, Vancampfort D, Schuch F, Lagopoulos J, Rosenbaum S, Ward PB. (2018). Effect of aerobic exercise on hippocampal volume in humans: A systematic review and meta-analysis. *Neuroimage,* 166:230-238.

Heinrich KM, Carlisle T, Kehler A, Cosgrove SJ. (2017). Mapping Coaches' Views of Participation in CrossFit to the Integrated Theory of Health Behavior Change and Sense of Community. *Fam Community Health.* 40(1):24-27.

Hoffman BM, Blumenthal JA, Babyak MA, Smith PJ, Rogers SD, Doraiswamy PM, Sherwood A. (2008). Exercise fails to improve neurocognition in depressed middle-aged and older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 40(7):1344-52

Hu, L., Smith, L., Imm, K. R., Jackson, S. E., & Yang, L. (2019). Physical Activity Modifies the association between depression and cognitive function in older adults. *J Affect Disord.* 249:800-805

Jacob L, Tully MA, Barnett Y, Lopez-Sanchez GF, Butler L, Schuch F, López-Bueno R, McDermott D, Firth J, Grabovac I, Yakkundi A, Armstrong N, Young T, Smith L. (2020). The relationship between physical activity and mental health in a sample of the UK public: A cross-sectional study during the implementation of COVID-19 social distancing measures. *Ment Health Phys Act.* v. 19.

Kandola A, Vancampfort D, Herring M, Rebar A, Hallgren M, Firth J, Stubbs B.(2018). Moving to Beat Anxiety: Epidemiology and Therapeutic Issues with Physical Activity for Anxiety. *Curr Psychiatry Rep.*;20(8):63.

Khawaja IS, Westermeyer JJ, Gajwani P, Feinstein RE. (2009). Depression and coronary artery disease: the association, mechanisms, and therapeutic implications. *Psychiatry (Edgmont)*. 6(1):38-51.

Machado M, Sanches M, Veronese N, Stubbs B, Koyanagi A, Thompson T, Tzoulaki I, Solmi M, Vancampfort D, Schuch F, Maes M, Fava G, Ioannidis J, Carvalho A. (2018). The association of depression and all-cause and cause-specific mortality: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *BMC Med*. 16, 112.

Pedersen, B.K. Physical activity and muscle–brain crosstalk. *Nat Rev Endocrinol* 15: 383–392 (2019).

Meulen WG, Draisma S, van Hemert AM, Schoevers RA, Kupka RW, Beekman ATF, Penninx BWJH. (2021). Depressive and anxiety disorders in concert-A synthesis of findings on comorbidity in the NESDA study. *J Affect Disord.*;284:85-97

Milton K, Bull FC, Bauman A. (2011). Reliability and validity testing of a single-item physical activity measure. *Br J Sports Med.*:203-8.

Phillips, C. (2017). Brain-derived neurotrophic factor, depression, and physical activity: Making the neuroplastic connection. *Neural Plasticity*. 2017

Pellegrino LD, Peters ME, Lyketsos CG, Marano CM. (2013). Depression in cognitive impairment. *Curr Psychiatry Rep*. 15(9):384

Rock PL, Roiser JP, Riedel WJ, Blackwell AD. (2014). Cognitive impairment in depression: a systematic review and meta-analysis. *Psychol Med*. 44(10):2029-40.

Sharifian N, Gu Y, Manly JJ, Schupf N, Mayeux R, Brickman AM, Zahodne LB. (2020). Linking depressive symptoms and cognitive functioning: The mediating role of leisure activity. *Neuropsychol*. 34(1):107-115.

Schuch F, Deslandes A, Stubbs B, Gosmann N, Silva C, Fleck M. (2016). Neurobiological effects of exercise on major depressive disorder: A systematic review. *Neurosci Biobehav Rev.*:1-11.

Schuch FB, Vancampfort D, Richards J, Rosenbaum S, Ward PB, Stubbs B. (2016). Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatr Res*.77:42-51.

Schuch FB, Morres ID, Ekkekakis P, Rosenbaum S, Stubbs B. (2017). . *Acta Neuropsychiatr*.29(2):65-71.

Schuch FB, Stubbs B. (2019). The role of exercise in preventing and treating depression. *Curr Sports Med Rep.* 18(8):299-304.

Snaith RP. (2003). The hospital anxiety and depression scale. *Health Qual Life Outcomes.*;1:29.

Rizzato S, Carvalho D, Oliveira M, Lopes S, Menezes P, Kinoshita R. (2015). Prevalência do autorrelato de depressão no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Bras Epidemiol.* 18:170–180.

Tari AR, Norevik CS, Scrimgeour NR, Kobro-Flatmoen A, Storm-Mathisen J, Bergersen LH, Wrann CD, Selbæk G, Kivipelto M, Moreira JBN, Wisløff U. (2019). Are the neuroprotective effects of exercise training systemically mediated? *Prog Cardiovasc Dis.* 62(2):94-101.

Vancampfort D, Firth J, Schuch FB, Rosenbaum S, Mugisha J, Hallgren M, Probst M, Ward PB, Gaughran F, De Hert M, Carvalho AF, Stubbs B. (2017). Sedentary behavior and physical activity levels in people with schizophrenia, bipolar disorder and major depressive disorder: a global systematic review and meta-analysis. *World Psychiatr.* 16(3):308-315.

Vancampfort D, Scheewe T, van Damme T, Deenik J. (2020). The efficacy of physical activity on psychiatric symptoms and physical health in people with psychiatric disorders: a systematic review of recent meta-analyses. *Tijdschr Psychiatr.* 62(11):936-945.

Yeung RR. (1996). The acute effects of exercise on mood state. *J Psychosom Res.* 40(2):123-41.

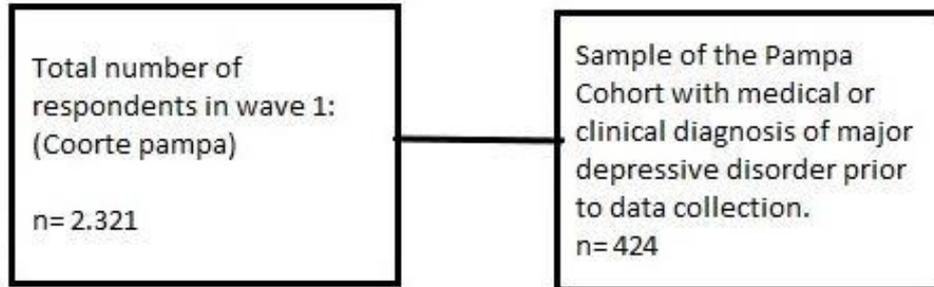
Weuve J, Kang JH, Manson JE, Breteler MM, Ware JH, Grodstein F. (2004). Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. *JAMA.* 292(12):1454-61.

World Health Organization (WHO). (2017). Depression and other common mental disorders: global health estimates. *World Health Organization.*

World Health Organization (WHO). (2020). Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *World Health Organization.*

Zigmond AS, Snaith RP. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.*;67(6):361-70.

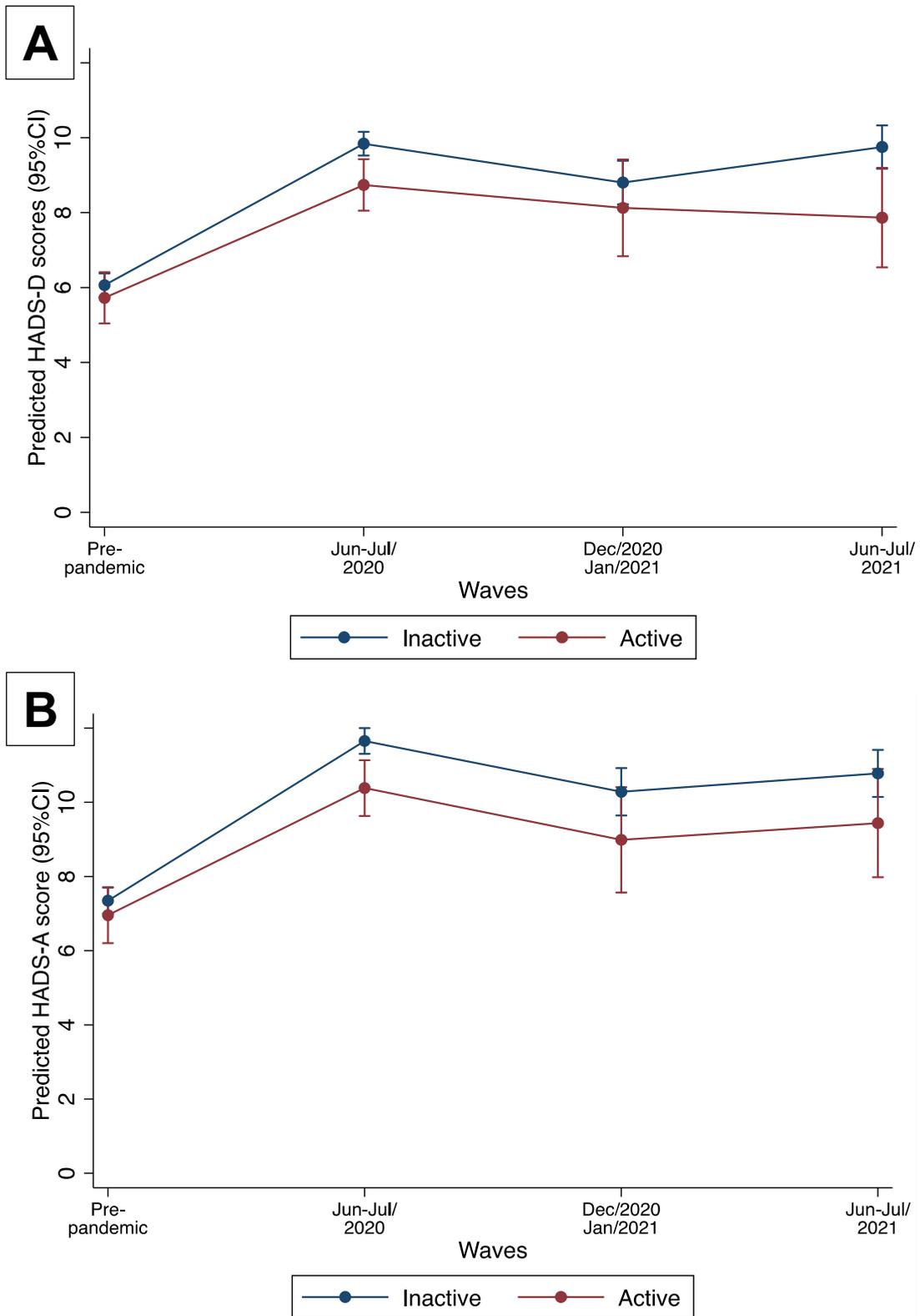
Fluxogram 1: study sampling



**Table 1.** Characteristics of included participants stratified by physical activity at baseline. PAMPA Cohort. N=424.

	Inactive (n=352)	Active (n=82)	p-value
Age, n (%)			0.260
≤30 years	134 (38.5%)	31 (40.8%)	
31-59 years	186 (53.4%)	43 (56.6%)	
≥60 years	28 (8.0%)	2 (2.6%)	
Sex, n (%)			0.380
Male	46 (13.2%)	13 (17.1%)	
Female	302 (86.8%)	63 (82.9%)	
Skin color			0.620
White	314 (90.2%)	72 (96.0%)	
Black	23 (6.6%)	2 (2.7%)	
Mixed	9 (2.6%)	1 (1.3%)	
Indigenous/ Yellow	2 (0.6%)	0 (0.0%)	
Conjugal status			0.011
Living with partner	198 (56.9%)	31 (40.8%)	
Living alone	150 (43.1%)	45 (59.2%)	
Highest educational degree			0.300
High school or lower	127 (36.5%)	23 (30.3%)	
University degree or higher	221 (63.5%)	53 (69.7%)	
Daily routine during early pandemic stages <sup>1</sup>			0.980
Stayed at home most of the time	29 (8.3%)	6 (7.9%)	
Leave home only to essentials	232 (66.7%)	50 (65.8%)	
Leave home every day	87 (25.0%)	20 (26.3%)	
Other chronic diseases			0.230
No	131 (37.6%)	23 (30.3%)	
Yes	217 (62.4%)	53 (69.7%)	

<sup>1</sup>Between June and July 2020.



**Figure 2.** Trajectory of depressive (A) and anxiety symptoms (B) during the COVID-19 pandemic in adults living with depression. PAMPA Cohort. N=424. Trajectory was calculated using generalized linear models adjusting for age, sex, schooling, marital status, daily routine during the pandemic, other chronic diseases, and depression (Figure 2A) and anxiety (Figure 2B) symptoms at the pre-pandemic period.

**Table 2.** Differences of estimated margins of depressive symptoms during the COVID-19 pandemic in adults living with depression. PAMPA Cohort. N=424.

	Pre-pandemic	p value	Jun/Jul (2020)	p value	Dec (2020)/ Jan (2021)	p value	Jun/Jul (2021)	p value
<b>Physical activity status</b>								
Inactive (n=348)	Ref		Ref		Ref		Ref	
Active (n=76)	-0.34 (-1.30, 0.63)	>0.999	-1.10 (-2.07, -0.14)	0.018	-0.68 (-2.48, 1.13)	>0.999	-1.89 (-3.73, -0.04)	0.043
<b>Type of physical activity</b>								
Combined activities (n=47)	0.36 (-1.10, 1.83)	>0.999	-0.83 (-2.29, 0.64)	0.986	-0.92 (-3.55, 1.72)	>0.999	-2.49 (-4.99, 0.00)	0.051
Either activity (n=97)	Ref		Ref		Ref		Ref	
None (n=280)	0.41 (-0.57, 1.39)	>0.999	-0.03 (-1.01, 0.95)	>0.999	0.09 (-1.62, 1.81)	>0.999	0.649 (-1.17, 2.46)	>0.999
<b>Place of physical activity</b>								
Either place (n=81)	Ref		Ref		Ref		Ref	
Both places (n=63)	0.00 (-1.39, 1.40)	>0.999	-0.81 (-2.21, 0.59)	0.902	-0.28 (-2.75, 2.18)	>0.999	-1.71 (-4.36, 0.94)	0.616
None (n=280)	0.29 (-0.75, 1.34)	>0.999	-0.10 (-1.15, 0.94)	>0.999	0.25 (-1.58, 2.07)	>0.999	1.09 (-0.65, 2.82)	0.697
<b>Change of physical activity status <sup>1</sup></b>								
Remained inactive (n=234)	Ref		Ref		Ref		Ref	
Became inactive (n=106)	-0.52 (-1.53, 0.50)	>0.999	0.84 (-0.17, 1.86)	0.206	1.06 (-0.70, 2.81)	>0.999	-1.11 (-2.85, 0.62)	0.788
Became active (n=26)	-0.28 (-2.10, 1.53)	>0.999	-1.32 (-3.13, 0.50)	0.451	1.31 (-1.92, 4.54)	>0.999	-0.46 (-4.14, 3.22)	>0.999
Remained active (n=50)	-0.56 (-1.91, 0.79)	>0.999	-0.61 (-1.96, 0.73)	>0.999	-1.31 (-3.93, 1.32)	>0.999	-3.24 (-5.79, -0.69)	0.003

<sup>1</sup>Physical activity before COVID-19 pandemic was assessed retrospectively at wave 1 (June-July/2020). Change of physical activity was based on status pre-pandemic and during wave 1.

Differences were calculated using generalized linear models adjusting for age, sex, schooling, marital status, daily routine during the pandemic, other chronic diseases, and depression symptoms at the pre-pandemic period.

p-values were adjusted for multiple comparisons (Bonferroni)

**Table 3.** Differences of estimated margins of anxiety symptoms during the COVID-19 pandemic in adults living with depression. PAMPA Cohort. N=424.

	Pre-pandemic	p value	Jun/Jul (2020)	p value	Dec (2020)/Jan (2021)	p value	Jun/Jul (2021)	p value
<b>Physical activity status</b>								
Inactive (n=348)	Ref		Ref		Ref		Ref	
Active (n=76)	-0.39 (-1.57, 0.78)	>0.999	-1.27 (-2.45, -0.10)	0.027	-1.80 (-3.99, 0.40)	0.165	-1.62 (-3.87, 0.63)	0.291
<b>Type of physical activity</b>								
Combined activities (n=47)	0.08 (-1.72, 1.87)	>0.999	-0.01 (-1.81, 1.78)	>0.999	-0.32 (-3.54, 2.91)	>0.999	-1.26 (-4.31, 1.80)	>0.999
Either activity (n=97)	Ref		Ref		Ref		Ref	
None (n=280)	0.30 (-0.90, 1.50)	>0.999	0.89 (-0.31, 2.09)	0.346	0.38 (-1.72, 2.48)	>0.999	0.30 (-1.92, 2.52)	>0.999
<b>Place of physical activity</b>								
Either place (n=81)	Ref		Ref		Ref		Ref	
Both places (n=63)	0.65 (-1.05, 2.36)	>0.999	1.28 (-0.42, 2.98)	0.320	0.15 (-2.85, 3.15)	>0.999	-1.38 (-4.60, 1.85)	>0.999
None (n=280)	0.55 (-0.72, 1.83)	>0.999	1.44 (0.17, 2.72)	0.016	0.54 (-1.69, 2.76)	>0.999	0.38 (-1.74, 2.49)	>0.999
<b>Change of physical activity status<sup>1</sup></b>								
Remained inactive (n=234)	Ref		Ref		Ref		Ref	
Became inactive (n=106)	-0.10 (-1.34, 1.13)	>0.999	0.56 (-0.67, 1.80)	>0.999	0.54 (-1.60, 2.67)	>0.999	-1.24 (-3.35, 0.87)	>0.999
Became active (n=26)	-0.38 (-2.59, 1.83)	>0.999	-1.60 (-3.82, 0.61)	0.454	-0.29 (4.22, 3.65)	>0.999	0.51 (-3.97, 5.00)	>0.999
Remained active (n=50)	-0.36 (-2.01, 1.28)	>0.999	-0.83 (-2.47, 0.81)	>0.999	-2.40 (-5.60, 0.80)	0.380	-3.31 (-6.42, -0.20)	0.028

<sup>1</sup> Physical activity before COVID-19 pandemic was assessed retrospectively at wave 1 (June-July/2020).

Change of physical activity was based on status pre-pandemic and during wave 1.

Differences were calculated using generalized linear models adjusting for age, sex, schooling, marital status, daily routine during the pandemic, other chronic diseases, and anxiety symptoms at the pre-pandemic period.

p-values were adjusted for multiple comparisons (Bonferroni)

**Table 4.** Estimated hazard ratio of subjective memory decline during the COVID-19 pandemic in adults living with depression living in southern Brazil. PAMPA Cohort. N=424.

	Crude		Adjusted	
	HR (95%CI)	p value	HR (95%CI)	p value
<b>Physical activity status</b>				
Inactive (n=348)	Ref		Ref	
Active (n=76)	0.61 (0.36, 1.03)	0.066	0.52 (0.30, 0.89)	0.019
<b>Type of physical activity</b>				
Combined activities (n=47)	1.11 (0.54, 2.28)	0.759	0.91 (0.43, 1.92)	0.823
Either activity (n=97)	Ref		Ref	
None (n=280)	1.39 (0.86, 2.27)	0.173	1.42 (0.86, 2.36)	0.166
<b>Place of physical activity</b>				
Either place (n=81)	Ref		Ref	
Both places (n=63)	0.74 (0.36, 1.53)	0.428	0.72 (0.34, 1.53)	0.402
None (n=280)	1.19 (0.73, 1.93)	0.473	1.29 (0.78, 2.14)	0.305
<b>Change of physical activity status<sup>1</sup></b>				
Remained inactive (n=234)	Ref		Ref	
Became inactive (n=106)	1.05 (0.69, 1.59)	0.794	0.81 (0.52, 1.25)	0.351
Became active (n=26)	1.29 (0.70, 2.37)	0.409	0.87 (0.46, 1.66)	0.692
Remained active (n=50)	0.23 (0.08, 0.64)	0.005	0.20 (0.07, 0.55)	0.002

<sup>1</sup> Physical activity before COVID-19 pandemic was assessed retrospectively at wave 1 (June-July/2020).

Change of physical activity was based on status pre-pandemic and during wave 1.

Differences were calculated using generalized linear models adjusting for age, sex, schooling, marital status, daily routine during the pandemic, other chronic diseases, and depressive and anxiety symptoms at the pre-pandemic period.

**Supplementary Table 1.** Trajectory of depressive symptoms based on physical activity status, type, place, and change in status during the COVID-19 pandemic in adults living with depression. PAMPA Cohort. N=424.

	Intercept	p value	Slope	p value
<b>Physical activity status</b>	6.21 (4.92, 7.51)	<0.001		
Inactive (n=348)			Ref	
Active (n=76)			-1.89 (-3.34, -0.43)	0.011
<b>Type of physical activity</b>	5.83 (4.42, 7.23)	<0.001		
Either activity (n=97)			Ref	
Combined activities (n=47)			0.36 (-0.69, 1.42)	0.498
None (n=280)			0.41 (-0.30, 1.11)	0.256
<b>Place of physical activity</b>	5.88 (4.44, 7.31)	<0.001		
Either place (n=81)			Ref	
Both places (n=63)			0.01 (-1.00, 1.01)	0.994
None (n=280)			0.29 (-0.46, 1.04)	0.441
<b>Change of physical activity status<sup>1</sup></b>	6.15 (4.81, 7.48)	<0.001		
Remained inactive (n=234)			Ref	
Became inactive (n=106)			-0.52 (-1.21, 0.17)	0.143
Became active (n=26)			-0.28 (-1.53, 0.96)	0.653
Remained active (n=50)			-0.56 (-1.48, 0.36)	0.233

<sup>1</sup> Physical activity before COVID-19 pandemic was assessed retrospectively at wave 1 (June-July/2020).

Change of physical activity was based on status pre-pandemic and during wave 1.

Values were estimated using generalized linear models adjusting for age, sex, schooling, marital status, daily routine during the pandemic, other chronic diseases, and depressive symptoms at the pre-pandemic period.

p-values were adjusted for multiple comparisons (Bonferroni)

**Supplementary Table 2.** Estimated margins of depressive symptoms during the COVID-19 pandemic in adults living with depression. PAMPA Cohort. N=424.

	Pre-pandemic	Jun/Jul (2020)	Dec (2020 / Jan (2021)	Jun/Jul (2021)
<b>Physical activity status</b>				
Inactive (n=348)	6.06 (5.62, 6.51)	9.84 (9.40, 10.28)	8.80 (7.99, 9.61)	9.75 (8.95, 10.56)
Active (n=76)	5.73 (4.77, 6.68)	8.74 (7.78, 9.70)	8.13 (6.33, 9.93)	7.87 (6.02, 9.72)
<b>Type of physical activity</b>				
Combined activities (n=47)	5.70 (4.81, 6.58)	9.76 (8.87, 10.64)	8.73 (7.23, 10.24)	9.50 (7.77, 11.03)
Either activity (n=97)	6.06 (4.80, 7.32)	8.93 (7.67, 10.19)	7.82 (5.50, 10.13)	6.91 (4.87, 8.95)
None (n=280)	6.10 (5.58, 6.62)	9.73 (9.21, 10.24)	8.83 (7.85, 9.80)	10.04 (9.07, 11.01)
<b>Place of physical activity</b>				
Either place (n=81)	5.81 (4.85, 6.77)	9.83 (8.87, 10.80)	8.58 (6.94, 10.22)	8.95 (7.42, 10.49)
Both places (n=63)	5.81 (4.71, 6.92)	9.02 (7.92, 10.13)	8.29 (6.30, 10.28)	7.24 (4.93, 9.55)
None (n=280)	6.10 (5.59, 6.62)	9.73 (9.21, 10.25)	8.83 (7.85, 9.81)	10.04 (9.06, 11.01)
<b>Change of physical activity status<sup>1</sup></b>				
Remained inactive (n=234)	6.20 (5.62, 6.78)	9.60 (9.01, 10.18)	8.43 (7.30, 9.57)	10.27 (9.12, 11.42)
Became inactive (n=106)	5.68 (4.82, 6.55)	10.44 (9.58, 11.30)	9.49 (8.08, 10.89)	9.16 (7.79, 10.52)
Became active (n=26)	5.92 (4.14, 7.69)	8.28 (6.50, 10.05)	9.74 (6.61, 12.88)	9.81 (6.19, 13.43)
Remained active (n=50)	5.64 (4.38, 6.90)	8.98 (7.72, 10.24)	7.13 (4.66, 9.59)	7.03 (4.65, 9.40)

<sup>1</sup> Physical activity before COVID-19 pandemic was assessed retrospectively at wave 1 (June-July/2020).

Change of physical activity was based on status pre-pandemic and during wave 1.

Margins were estimated using generalized linear models adjusting for age, sex, schooling, marital status, daily routine during the pandemic, other chronic diseases, and depressive symptoms at the pre-pandemic period.

p-values were adjusted for multiple comparisons (Bonferroni)

**Supplementary Table 3.** Trajectory of anxiety symptoms based on physical activity status, type, place, and change in status during the COVID-19 pandemic in adults living with depression. PAMPA Cohort. N=424.

	Intercept	p value	Slope	p value
<b>Physical activity status</b>	7.50 (6.10, 8.89)	<0.001		
Inactive (n=348)			Ref	
Active (n=76)			-1.33 (-2.93, 0.25)	0.100
<b>Type of physical activity</b>	7.06 (5.52, 8.59)	<0.001		
Either activity (n=97)			Ref	
Combined activities (n=47)			0.13 (-1.03, 1.29)	0.825
None (n=280)			0.33 (-0.44, 1.01)	0.398
<b>Place of physical activity</b>	6.85 (5.30, 8.40)	<0.001		
Either place (n=81)			Ref	
Both places (n=63)			0.51 (-0.59, 1.61)	0.365
None (n=280)			0.51 (-0.31, 1.33)	0.224
<b>Change of physical activity status<sup>1</sup></b>	7.19 (5.77, 8.62)	<0.001		
Remained inactive (n=234)			Ref	
Became inactive (n=106)			-0.04 (-0.80, 0.72)	0.923
Became active (n=26)			-0.19 (-1.55, 1.17)	0.783
Remained active (n=50)			-0.45 (-1.46, 0.55)	0.379

<sup>1</sup> Physical activity before COVID-19 pandemic was assessed retrospectively at wave 1 (June-July/2020).

Change of physical activity was based on status pre-pandemic and during wave 1.

Values were estimated using generalized linear models adjusting for age, sex, schooling, marital status, daily routine during the pandemic, other chronic diseases, and anxiety symptoms at the pre-pandemic period.

p-values were adjusted for multiple comparisons (Bonferroni)

**Supplementary Table 4.** Estimated margins of anxiety symptoms during the COVID-19 pandemic in adults living with depression. PAMPA Cohort. N=424.

	Pre-pandemic	Jun/Jul (2020)	Dec (2020 / Jan (2021)	Jun/Jul (2021)
<b>Physical activity status</b>				
Inactive (n=348)	7.35 (6.82, 7.89)	11.66 (11.12, 12.20)	10.31 (9.33, 11.30)	10.85 (9.87, 11.83)
Active (n=76)	6.96 (5.80, 8.13)	10.39 (9.22, 11.55)	8.52 (6.32, 10.71)	9.23 (6.98, 11.49)
<b>Type of physical activity</b>				
Combined activities (n=47)	7.16 (5.61, 8.70)	10.84 (9.29, 12.38)	9.49 (6.66, 12.32)	9.32 (6.82, 11.82)
Either activity (n=97)	7.08 (6.00, 8.16)	10.85 (9.77, 11.93)	9.81 (7.96, 11.65)	10.58 (8.58, 12.58)
None (n=280)	7.38 (6.75, 8.01)	11.74 (11.10, 12.37)	10.19 (8.99, 11.38)	10.88 (9.69, 12.07)
<b>Place of physical activity</b>				
Either place (n=81)	6.82 (5.65, 8.00)	10.29 (9.12, 11.47)	9.65 (7.65, 11.65)	10.50 (8.63, 12.37)
Both places (n=63)	7.48 (6.13, 8.82)	11.57 (10.23, 12.92)	9.80 (7.38, 12.22)	9.12 (6.31, 11.94)
None (n=280)	7.38 (6.75, 8.01)	11.73 (11.10, 12.37)	10.19 (8.99, 11.38)	10.88 (9.69, 12.07)
<b>Change of physical activity status<sup>1</sup></b>				
Remained inactive (n=234)	7.36 (6.65, 8.07)	11.50 (10.79, 12.21)	10.13 (8.75, 11.51)	11.42 (10.02, 12.82)
Became inactive (n=106)	7.25 (6.20, 8.30)	12.06 (11.01, 13.11)	10.67 (8.95, 12.38)	10.18 (8.52, 11.84)
Became active (n=26)	6.98 (4.81, 9.14)	9.90 (7.73, 12.06)	9.84 (6.02, 13.66)	11.93 (7.52, 16.34)
Remained active (n=50)	6.99 (5.46, 8.52)	10.67 (9.14, 12.20)	7.73 (4.73, 10.73)	8.11 (5.22, 11.00)

<sup>1</sup> Physical activity before COVID-19 pandemic was assessed retrospectively at wave 1 (June-July/2020).

Change of physical activity was based on status pre-pandemic and during wave 1.

Margins were estimated using generalized linear models adjusting for age, sex, schooling, marital status, daily routine during the pandemic, other chronic diseases, and depressive symptoms at the pre-pandemic period.

p-values were adjusted for multiple comparisons (Bonferroni)

#### **4. Comunicado à Imprensa**

A depressão é uma doença muito preocupante com diversas consequências negativas e prejuízos na população acometida por ela. Estima-se que em 2030 a depressão será a doença mais frequente no mundo, além da principal causa de incapacidade global. Além disso, é comum que após grandes desastres naturais ou crises econômicas ocorra um aumento nos níveis de ansiedade e também prejuízo na função cognitiva, desta maneira, é importante analisar as consequências da pandemia de COVID-19 e do isolamento social nas pessoas acometidas por depressão. Por outro lado, sabemos que a prática de atividade física gera diversos benefícios em nível populacional na redução dos sintomas depressivos, sem os efeitos colaterais dos tratamentos farmacológicos.

Assim, estudo conduzido pela aluna do curso de mestrado em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, Júlia Cassuriaga, orientada pelos Professores Dr. Airton Rombaldi e Dr. Natan Feter, analisou a influência da atividade física e efeitos da pandemia de COVID-19 nos sintomas de depressão, ansiedade e função cognitiva. Foi utilizado um recorte utilizando dados originais do estudo Coorte Pampa, o qual possibilitou utilizar uma amostra populacional com o diagnóstico de depressão e analisar a influência da atividade física nos sintomas de depressão e ansiedade durante a pandemia, além de analisar o declínio subjetivo de memória.

Os dados foram coletados durante diferentes momentos da pandemia. Na onda 1, foram coletadas informações em dois períodos de tempo diferentes com uma análise retrospectiva pré-pandemia (2 meses antes) e também no segundo momento de tempo direcionado para o momento durante o período da primeira onda (início em junho de 2020). Nas ondas 2 (início em dezembro de 2020) e 3 (início em junho de 2021) houve questões referentes apenas ao período de cada onda. Os dados foram coletados por meio de questionários respondidos de maneira exclusiva online e com uma amostra da população do estado do Rio grande do Sul.

Em suma, verificou-se que se manter ativo antes, durante e depois da pandemia atenuou os níveis de ansiedade, depressão e declínio subjetivo na memória. Ainda, aqueles que se exercitaram em mais de um local apresentam menores níveis de ansiedade e também no declínio subjetivo de memória, importante marcador de função cognitiva. Desta maneira confirmamos a importância da prática de atividade física e que se manter ativo é essencial para os benefícios na saúde mental e física.

