

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E DESPORTO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO  
E REABILITAÇÃO

Ismael Mignoni

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A FORÇA DA PREENSÃO MANUAL E  
DEPRESSÃO**

Santa Maria, RS, Brasil  
2022

Ismael Mignoni

## **ASSOCIAÇÃO ENTRE A FORÇA DE PREENSÃO MANUAL E DEPRESSÃO**

Dissertação apresentada no Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento e Reabilitação, Área de Atividade Física e Saúde Mental, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências do Movimento e Reabilitação**.

Orientador: Prof. Dr. Felipe Barreto Schuch

Santa Maria, RS, Brasil  
2022

**Ismael Mignoni**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE A FORÇA DA PREENSÃO MANUAL E DEPRESSÃO**

Dissertação apresentada no curso de Mestrado em Ciências do Movimento e Reabilitação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Ciências do Movimento e Reabilitação**.

Aprovada em 28 de outubro de 2022.

---

**Prof. Dr. Felipe Barreto Schuch (UFSM)**  
**(Presidente/Orientador)**

---

**Prof. Dr. Sérgio Eduardo de Carvalho Machado (UFSM)**

---

**Prof. Dr. Mariana Zancan (UCEFF)**

Santa Maria, RS, Brasil  
2022

Dedico esse trabalho a Deus, ao meu noivo, a minha mãe e ao meu irmão, enfim, a toda a minha família e a todas as pessoas que torceram e torcem por mim. Gratidão por todo o incentivo e principalmente por fazerem parte da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me oportunizar chegar até aqui.

Ao meu noivo/esposo Marciano, por ter paciência e compreensão em todos os momentos de ausência e principalmente por me incentivar a buscar sempre mais.

A minha mãe Bernardete, por sempre me ajudar em tudo e principalmente por ser um exemplo de superação a ser seguido.

Ao meu irmão Rogenio, que sempre está ao meu lado e me apoia em tudo.

Agradeço ainda ao meu orientador, Professor Felipe, que mesmo sem me conhecer pessoalmente e de maneira remota, com todas as dificuldades impostas pela pandemia, me auxiliou, incentivou e me cobrou sendo sabedor do meu potencial, e principalmente da tamanha evolução que poderia alcançar. Os desafios foram muitos, mas o resultado é gratificante.

Agradeço a Professora Alexandra Franchini Raffaelli, que além de minha amiga é uma inspiração para mim. Gratidão por todas as oportunidades e principalmente por confiar em mim.

Não posso deixar de agradecer aos meus alunos, pois foram eles a grande motivação para o ingresso no mestrado. Espero poder ter contribuído na formação profissional de cada um.

Não poderia deixar de agradecer a Aline, Cláudia, Vanessa e a Vivi, e a todo o pessoal do GEPESM, pelos ensinamentos e auxílios que precisei ao longo desses dois anos, mesmo que de maneira remota.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que de uma forma ou outra me ajudaram e incentivaram a batalhar pela conquista dos meus sonhos, e que participaram desse processo.

*Os sonhos não determinam o lugar que  
você vai estar, mas produzem a força  
necessária para o tirar do lugar em que  
está.*

*(Augusto Cury)*

## RESUMO

### ASSOCIAÇÃO ENTRE A FORÇA DA PREENSÃO MANUAL E DEPRESSÃO

AUTOR: Ismael Mignoni

ORIENTADOR: Prof. Dr. Felipe Barreto Schuch

A depressão pode estar relacionada com a Força de Preensão Manual (FPM). Estudos anteriores demonstram a existência da associação entre a FPM com o risco de desenvolvimento de depressão. No entanto, decisões a respeito de aspectos metodológicos podem ter resultado imprecisões nas estimativas. Nessa perspectiva o presente estudo objetivou avaliar a associação entre a FPM e a incidência de depressão através de uma meta-análise de efeitos randômicos. Estudos avaliando a associação entre a FPM, avaliada através de um dinamômetro manual e depressão incidente em adultos eram elegíveis para o estudo. O estudo foi registrado no PROSPERO sob o ID: CRD42022336752. As bases de dados utilizadas para a busca dos estudos incluídos foram: Embase, Psycinfo, Web Of Science, Sportdiscus e Pubmed, até o dia 04 de julho de 2022. A busca resultou em 1987 estudos, onde onze foram incluídos na meta análise, totalizando a participação de 556.749 indivíduos, com idade média de 44,33 anos. Identificou-se por meio de uma meta análise de efeitos randômicos, que as pessoas com maior FPM apresentam 29% menos chances de desenvolver depressão incidente, quando comparados àqueles com menor FPM (OR = 0,702, CI = 0,670-0,736, P < 0,001). Tanto o teste de Begg-Mazumdar Kendall (Tau = -0,090, P = 0,697) quanto o teste de Egger's (Intercept = -0,073, P = 0,877) e a análise visual do gráfico funil, não identificaram a presença de viés de publicação. De acordo com o teste Fail-safe N, seriam necessários 331 estudos com resultados negativos para tornar a diferença não significativa. O presente estudo demonstra que a FPM está prospectivamente associada com o risco de depressão incidente.

**Palavras-chave:** Força de Preensão Manual. Depressão. Atividade Física.

## ABSTRACT

### ASSOCIATION BETWEEN HANDLING STRENGTH AND DEPRESSION

AUTHOR: Ismael Mignoni  
ADVISOR: Prof. Dr. Felipe Barretto Schuch

Previous studies demonstrate the association between Handgrip Strength (HGS) with the risk of developing depression. However, the previous meta-analyses on the topic took methodological decisions that may lead to biased estimates. The present study aimed to evaluate the association between HGS and the incidence of depression through a meta-analysis. Studies evaluating the association between HGS, assessed using a hand-held dynamometer, and incident depression in adults were eligible for the study. The study was registered in PROSPERO under the ID: CRD42022336752. The databases used to search for included studies were: Embase, Psycinfo, Web Of Science, Sportdiscus and Pubmed, until July 4, 2022. The search resulted in 1987 studies, of which eleven were included in the meta-analysis, accounting for 556,749 individuals, with an average age of 44.33 years old. Through a meta-analysis of random effects, it was identified that people with higher HGS are 29% less likely to develop incident depression when compared to those with lower HGS (OR = 0.702, CI = 0.670-0.736,  $P < 0.001$ ). Both the Begg-Mazumdar Kendall test (Tau = -0.090,  $P = 0.697$ ) and the Egger's test (Intercept = -0.073,  $P = 0.877$ ) and the visual analysis of the funnel plot did not identify the presence of publication bias. According to the Fail-safe N test, 331 studies with negative results are required to make the association not statistically significant. The present findings support the notion that higher HGS is prospectively associated with lower risk of incident depression.

**Keywords:** Handgrip Strength Manual. Depression. Physical activity.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA</b>	<b>11</b>
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
3.1 OBJETIVO GERAL	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
<b>4 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>13</b>
4.1 A MENTE E O SER HUMANO	13
4.2 FISIOPATOLOGIA DA DEPRESSÃO	14
4.3 DEPRESSÃO E ATIVIDADE FÍSICA	17
4.4 DEPRESSÃO E FORÇA DE PREENSÃO MANUAL	19
<b>5 ARTIGO: ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE A FORÇA DA PREENSÃO MANUAL E DEPRESSÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA</b>	<b>21</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>36</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A depressão é um transtorno mental comum, altamente prevalente na população em geral (OPAS, 2022). A prevalência ao longo da vida de pessoas com depressão no Brasil, de acordo com um estudo epidemiológico divulgado pelo ministério da saúde, é de 15,5% (BRASIL, 2021). Conforme dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a depressão foi a principal causa de incapacidade e o quarto fator contribuinte para a carga global da doença (MOLINA, 2012).

De acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), o transtorno psiquiátrico, interfere de forma direta na vida das pessoas, pois está associada a desconforto, preocupação, exige uma atenção especial por parte dos familiares, em virtude dos cuidados, alterando muito o cotidiano dos enfermos, causando desregulação no sono, falta de vontade de se alimentar, privação das atividades da vida social (OPAS, 2022). Dentre os fatores de risco, pode-se citar o histórico familiar; transtornos psiquiátricos correlatos; estresse crônico; ansiedade crônica; disfunções hormonais; dependência de álcool e drogas ilícitas; traumas psicológicos; doenças cardiovasculares, endocrinológicas, neurológicas, neoplasias entre outras; conflitos conjugais; mudança brusca de condições financeiras e desemprego (BRASIL, 2021).

A literatura sugere a existência de fatores protetores modificáveis que podem prevenir o surgimento da depressão. Por exemplo, ter uma dieta equilibrada (KIM; CHO, 2020), praticar atividade física regularmente (SCHUCH; STUBBS, 2019), combater o estresse concedendo tempo na agenda para atividades prazerosas (BORGES *et al.*, 2013). Evidências sugerem que a atividade física é um fator protetor para auxiliar na prevenção ou até mesmo no tratamento das pessoas com depressão (ZASADZKA, *et al.*, 2021). De fato, pessoas que realizam atividades físicas por cerca de 150 minutos semanais, têm uma menor chance de desenvolver a depressão (SCHUCH *et al.*, 2018).

Existem evidências de que a atividade física reduz a incapacidade funcional (ZHAO *et al.*, 2020). É comum existir uma perda gradual de massa muscular a partir dos 40 anos de idade, e a força de prensão manual é um importante desfecho de preservação da força muscular em geral e de saúde física (BROOKS *et al.*, 2018). Já

a atividade física por sua vez, é um dos fatores que mais contribui para a manutenção da força de preensão manual (ESAIN, 2017).

Estudos demonstram que a força de preensão manual está associada prospectivamente no diagnóstico da depressão (BROOKS *et al.*, 2018). Por exemplo, duas meta-análises avaliaram o quanto a força de preensão manual está associada com o risco de desenvolvimento de depressão (HUANG *et al.* 2021; ZASADZKA *et al.* 2021).

Zasadzka *et al.* (2021) analisaram a associação entre força de preensão manual e a depressão em pessoas idosas. O estudo incluiu 16 estudos originais, totalizando informações de 19637 indivíduos com mais de 60 anos de idade. Na análise foi encontrada uma associação fraca, porém significativa ( $r = -0.148$ , 95%, SE = 0,030, 95% IC:  $-0,206$ ;  $-0,91$ ). No entanto, a análise incluiu estudos prospectivos e transversais, juntos, o que limita a compreensão acerca da temporalidade da associação. O estudo objetivou ainda avaliar condições socioeconômicas dos participantes, no entanto a literatura existente torna-se insuficiente para essa comparação.

Já Huang *et al.* (2021), analisaram a associação prospectiva entre a força de preensão manual e o risco de depressão em geral. A meta-análise incluiu oito estudos originais e um total de 30.727 participantes e encontraram que a força de preensão manual, foi significativamente associada a sintomas depressivos (RR=0,74, IC 95% 0,65; 0,85), onde os indivíduos que apresentaram baixa HSG apresentaram um risco maior de desenvolver depressão. No entanto, o estudo de Huang não excluiu os estudos que incluíram participantes com depressão no baseline. Esta limitação pode gerar um resultado potencialmente enviesado por efeito de uma causalidade reversa.

O presente estudo visou, através de uma meta-análise, sumarizar a associação prospectiva entre força de preensão manual e depressão incidente. Secundariamente, o estudo buscou investigar o risco de viés de publicação presente na literatura. Os ajustes realizados, contribuíram para a precisão dos resultados, comparados aos estudos existentes.

## 2 JUSTIFICATIVA

Duas meta-análises prévias: HUANG, X.; *et al.* The handgrip strength and risk of depressive symptoms: a meta analysis of prospective cohort studies, publicada em setembro de 2021; e ZASADZKA, E.; *et al.* Correlation between Handgrip Strength and Depression in Older Adults - A Systematic Review and a Meta-Analysis, publicada em abril de 2021, investigaram o quanto a força de preensão manual está associada com depressão incidente. No entanto, as revisões anteriores incluíram estudos transversais, bem como, não excluíram estudos nos quais os participantes tinham depressão no baseline da análise. Desta forma, o presente estudo possui uma relevância significativa, pois o mesmo visou mapear os vieses de delineamento que estes estudos existentes.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Sumarizar a evidência disponível sobre a relação entre força de preensão manual e depressão através de uma meta-análise de estudos observacionais prospectivos, avaliando a existência de viés de publicação.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Sumarizar, através de uma meta-análise, a evidência disponível entre força de preensão manual e depressão incidente;
- Avaliar a existência de viés de publicação.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 A NEUROBIOLOGIA DO CORPO HUMANO

O cérebro pode mudar a sua estrutura e a sua função devido a plasticidade, objetivando adaptações psicológicas e comportamentais (ZHAO *et al.*, 2020). O exercício físico aeróbico de alta intensidade aumenta os níveis de BDNF do organismo, ocasionando efeitos anti-inflamatórios (JAVANBAKHT, 2021).

A relação entre o cérebro e o corpo é muito forte e um tem influência no outro, através das alterações somáticas (ANDRAUS, 2006). O sistema nervoso central possui domínio na estrutura corporal, sendo responsável pelas informações, sentimentos e movimentos que realizamos (ZHAO, *et al.*, 2020). Isso ocorre, por exemplo, quando uma pessoa fica nervosa e automaticamente aumenta a pressão arterial, desenvolve taquicardia, e em alguns casos ocorre o aumento da temperatura corporal (IZQUIERDO, 2004). Andraus (2006, p. 78-79), afirma que:

O cérebro humano evoluiu a um estágio que permitiu a raça humana a erigir uma civilização diversificada, tornando o homem adaptável a praticamente qualquer região do globo terrestre, inclusive permitindo-lhe a elaboração de aparelhos móveis de função extraterritorial e comunicacional, conduzindo-o ao espaço cósmico.

Desta forma, entendemos que o ser humano se adapta de uma forma fácil a qualquer ambiente. E essa adaptação ocorre por interferência do cérebro.

Um dos grandes desafios no âmbito das neurociências é entender como o cérebro, uma massa cinzenta, com peso aproximado de 1.300 gramas, que reúne mais de 1 trilhão de células, com um padrão complexo de conexões e capacidade de gerar energia elétrica, pode, na realidade, comandar funções tão complexas como o pensamento, o planejamento, a percepção, a memória, a linguagem, a tomada de decisões, a resolução de problemas, entre tantas outras. (DINIZ *et al.*, 2016, p. 43)

Entender os mistérios do cérebro foi e até hoje é uma incógnita. Mas conforme Diniz *et al.* (2016, p. 45): “é o cérebro que comanda tudo.” Todos os pensamentos, atos, palavras e movimentos são realizados através do comando do cérebro. Então tudo o que fazemos é resultado de uma ação cerebral.

No passado, por volta de 1940, Wundt (1920), diferentemente dos grandes filósofos da época, realizaram pesquisas para se obter respostas acerca da mente humana, ao invés de “especular a filosofia”, o que na época, trouxe grandes críticas ao mesmo. O método usado dentro da área da Psicologia foi o da introspecção

(OLIVA, *et al.*, 2006). “Um dos resultados dessas reações foi o surgimento da perspectiva behaviorista, que passou a considerar não científico o estudo da mente, e elegeu como objeto da Psicologia o comportamento humano observável.” (OLIVA, *et al.*, 2006, p. 53).

Na década seguinte, em 1950, no intuito de afirmar que a cognição, uma nova ciência que converge com a área da psicologia poderia elaborar novas teorias acerca dos sistemas inteligentes (OLIVA, *et al.*, 2006). A cognição humana, abordaria aspectos funcionais, deixando de lado a sua história evolutiva (MOURA, 2005). Com o avanço do interesse em estudar e entender a mente humana, na década de 1990, a Psicologia evolucionista surge no intuito de explicar que os mecanismos psicológicos são um resultado da evolução (OLIVA, *et al.*, 2006).

Para Karmiloff-Smith (2000), a mente humana vai se modulando com o desenvolvimento. Pode-se afirmar que o processo de evolução do ser humano, auxilia no desenvolvimento integral da mente. Em relação a atividade mental, Damasceno (2004, p. 08), afirma que “a atividade mental é uma parte do processo da vida real”, e cita ainda que:

Fatores biológicos (genéticos) fornecem apenas a possibilidade desse desenvolvimento, o qual não ocorre sem a prática do indivíduo, sem sua experiência sensorial e social, tal como verificado em crianças e macacos criados em isolamento no período crítico para o desenvolvimento do comportamento social. (DAMASCENO, 2004, p. 08).

Dessa forma, entende-se que os seres humanos precisam da interação social, para que o desenvolvimento cognitivo e cerebral como um todo, possam evoluir (DAMASCENO, 2004). Tratando-se da depressão, evidencia-se que o exercício ou a atividade física promovem a mesma, contribuindo inclusive no aspecto psicossocial (JAVANBAKHT, 2021).

## 4.2 FISIOPATOLOGIA DA DEPRESSÃO

Os idosos possuem uma maior vulnerabilidade em desenvolver doenças crônicas degenerativas, uma delas é a depressão (BRUNONI *et al.*, 2015). A depressão é considerada um transtorno mental (OPAS, 2022). Os transtornos mentais, na população em geral, neste caso incluindo a depressão, podem trazer algumas consequências aos indivíduos. Schuch e Vancampfort (2021, p. 177), afirma que:

Os fatores de risco associados a esse alto índice de comorbidades físicas são uma vulnerabilidade genética em pessoas com transtornos mentais, efeitos colaterais de tratamentos farmacológicos e um estilo de vida inadequado, incluindo hábitos alimentares não saudáveis, abuso de substâncias, sono ruim, baixos níveis de atividade física e longa duração, períodos passados em comportamento sedentário.

A depressão é um transtorno mental comum, que atinge cerca de 5% da população geral do planeta (OPAS, 2022). A Organização Pan Americana de Saúde (OPAS, 2022, s/p), define o transtorno sendo como: “[...] transtorno comum, mas sério, que interfere na vida diária, capacidade de trabalhar, dormir, estudar, comer e aproveitar a vida. É causada por uma combinação de fatores genéticos, biológicos, ambientais e psicológicos.” Desta forma, vimos que existem quatro fatores importantes para o desenvolvimento da doença. A depressão “é caracterizada essencialmente por um período mínimo de duas semanas, durante as quais existem um humor deprimido ou a perda de interesse ou prazer por quase todas as atividades.” (ALMADA; BORGES; MACHADO, 2014, p. 112).

O Brasil, segundo o Ministério da Saúde, é o país da América Latina que mais possui pessoas diagnosticadas com a doença, ficando atrás apenas dos Estados Unidos a nível mundial (BRASIL, 2021). Conforme o Conselho Federal de Enfermagem, com o surgimento da COVID-19, os índices de depressão dobraram no país (COFEN, 2022).

De acordo com a Pesquisa Vigitel (ROCHA, 2022), o Brasil teve um aumento na incidência dos casos de depressão. A mesma apontou que 11,3% da população do país relatou ter recebido um diagnóstico do transtorno. Comparando a relação entre sexo, as mulheres correspondem a 14,7% e os homens 7,3%. A pesquisa foi realizada com 27.093 pessoas, maiores de 18 anos, residentes nas capitais e no distrito federal. As entrevistas ocorreram entre setembro de 2021 e fevereiro de 2022. Em 2019, o índice de pessoas com o mesmo perfil diagnosticadas com depressão era de 10,2%, conforme divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados relativos ao ano de 2022, foram divulgados em 07 de abril pelo Ministério da Saúde. Em 2013, o percentual era de 7,6 da população (ROCHA, 2022).

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2001) deflagrou o alerta de que a depressão alcançou índices epidemiológicos alarmantes, a tal ponto de ser uma das patologias que mais causa perdas econômicas no mundo, ao lado do câncer, de doenças cardíacas e de doenças infectocontagiosas como a AIDS, tuberculose etc.

Se há vinte anos atrás se considerava a depressão como algo que já estava em estado de alerta, hoje é possível que a humanidade viva o ápice da doença.

Um dos maiores problemas da depressão é o suicídio (BARBOSA; MACEDO; SILVEIRA, 2011). Cerca de 800 mil pessoas cometem o mesmo anualmente, em virtude da doença (OPAS, 2022). Diferentemente dos outros países da América o Brasil possui um aumento no número de suicídios (BARBON *et al.*, 2022). O Rio Grande do Sul é o estado em que mais possui índices de mortes pelo transtorno (BARBON *et al.*, 2022), seguido por Santa Catarina e Piauí (HARTMANN, 2022). Cerca de 12,4 a cada 100 mil habitantes comete suicídio por depressão (HARTMANN, 2022) no estado. Com a pandemia da COVID-19, percebeu-se um aumento significativo no desenvolvimento da depressão. O isolamento social trouxe uma solidão até antes despercebida (OPAS, 2022). O significativo aumento dos índices de depressão, pode ter como responsável os governantes. A OPAS (2021, s/p), afirma que:

Em 2020, apenas 51% dos 194 Estados Membros da OMS relataram que sua política ou plano de saúde mental estava em consonância com os instrumentos internacionais e regionais de direitos humanos, muito aquém da meta de 80%. E apenas 52% dos países cumpriram a meta relativa aos programas de promoção e prevenção de saúde mental, também muito abaixo da meta de 80%. A única meta atingida para 2020 foi uma redução na taxa de suicídio em 10%, mesmo assim, apenas 35 países disseram ter uma estratégia, política ou plano de prevenção autônomo.

Discutir as causas e possíveis fatores de prevenção da depressão, torna-se cada vez mais necessário. A vida acelerada da atualidade, faz com que as pessoas fiquem mais estressadas e estejam sempre com pressa (MASUMOTO; FAIMAN, 2014).

Barreto (2009, p. 03), já afirmava que “ter saúde mental não é simplesmente ausência de transtornos. Ter saúde é uma maneira de abordar a existência com uma sensação não apenas de possuidor ou portador mas também, se necessário, de criador de valor, de instaurador de normas vitais.”

Sendo assim, percebe-se que para se ter saúde é necessário cuidar não apenas do corpo, mas também da mente (BARRETO, 2009). Atualmente, a depressão unipolar atinge cerca de 7% da população idosa, conforme dados divulgados pela OMS (ZASADZKA, *et al.*, 2021). A depressão unipolar ou conhecida como transtorno depressivo maior, possui sintomas conhecidos pela população, principalmente a

tristeza profunda (INSTITUTO DE PSIQUIATRIA PAULISTA, 2018). Pode-se atribuir a isso, o fato de as pessoas idosas viverem bastante sozinhas, principalmente após a perda do companheiro(a) (ZASADZKA, *et al.*, 2021).

Quando fala-se em senescência, Brunoni *et al.* (2015, p. 189), cita que “o envelhecimento é um fenômeno altamente complexo e comum a todos os membros de uma determinada espécie, progressivo, envolvendo mecanismos deletérios que afetam a capacidade de desempenhar um grande número de funções.” A perda da funcionabilidade dos idosos comparados aos jovens é um fator que contribui para o surgimento do sentimento de incapacidade, podendo ocasionar a depressão (ZASADZKA, *et al.*, 2021).

#### 4.3 DEPRESSÃO E ATIVIDADE FÍSICA

Desde a antiguidade reconhece-se que realizar algum tipo de exercício físico ou praticar alguma atividade física, gera efeitos preventivos na saúde humana (SCHUCH; VANCAMPFORT, 2021). Praticar atividade física de forma regular, pode auxiliar na prevenção de várias comorbidades, uma delas é a depressão. Estudos indicam que existem expressivos números de estudos epidemiológicos que demonstram que a atividade física, está associada a diminuição dos sintomas de depressão (HUANG *et al.*, 2021).

Neste sentido, Uequet *et al.* (2018, p. 316), afirma que: “A prática de exercício físico diminui o risco de desenvolver depressão, bem como ajuda a diminuir os sintomas da doença em pacientes deprimidos.” Os autores ainda citam que os pacientes que são diagnosticados com a doença e não realizam atividade física, estão associados ao subtipo melancólico e tem uma tendência maior a gravidade da doença (UEQUED *et al.*, 2018). Outros fatores que contribuem para o agravamento dos casos diagnosticados são: “estado civil divorciado, tabagismo, baixa funcionalidade e pior qualidade de vida no domínio psicológico associaram-se com sedentarismo.” (UEQUED, *et al.*, 2018, p. 316).

Os transtornos mentais, reduzem a expectativa de vida dos indivíduos diagnosticados com os mesmos, entre 15 a 20 anos (WALKER; MCGEE; DRUSS, 2015).

A terapia medicamentosa que é a utilizada no tratamento dos transtornos mentais, dentre eles a depressão, ocasionam alguns efeitos colaterais, principalmente o vício no medicamento (ZHAO, *et al.*, 2020). No entanto existem estudos que afirmam que a prática de exercício físico aeróbico ou treinamento intervalado de alta intensidade podem ocasionar efeitos medicamentosos no cérebro, auxiliando na prevenção e/ou no tratamento da depressão, podendo evitar assim o uso das substâncias químicas medicamentosas (ZHAO, *et al.*, 2020).

Cabe destacar que o exercício físico auxilia em mudanças positivas do cérebro (JAVANBAKHT, 2021). Tratando-se de ansiedade e depressão, a prática regular de exercício físico auxilia na plasticidade do cérebro, aumentando os níveis de BDNF, ocasionando um aumento nos efeitos anti-inflamatórios, regulando o sistema imunológico e principalmente contribuindo na prevenção e/ou manutenção da depressão e ansiedade (JAVANBAKHT, 2021).

Existem vários estudos que afirmam de forma positiva, os benefícios da atividade/exercício físico na prevenção de doenças mentais. Schuch e Vancampfort (2021, p. 177), concluiu que:

Evidências convincentes demonstraram que a atividade física e o exercício também podem prevenir transtornos mentais comuns, como depressão e transtornos de ansiedade e têm múltiplos efeitos benéficos na saúde física e mental de pessoas com uma ampla gama de transtornos mentais.

Existe uma infinidade de fatores tanto de risco como de proteção que são multifatoriais e modificáveis e não modificáveis, entre eles de forma modificável cita-se a prática de atividade física (SCHUCH; VANCAMPFORT, 2021). Entretanto, as pessoas que são diagnosticadas com depressão, tem uma baixa participação em atividades esportivas e atividades físicas, devido a barreiras existentes tais como: pessoas fumantes e divorciados (MONTEIRO, *et al.*, 2020). Isso pode ocorrer em virtude das pessoas sentirem-se desanimadas. Essas barreiras podem estar relacionadas ao desânimo, este que acaba alimentando a tristeza, o estresse e a falta de perspectiva, levando o indivíduo a estagnação (BROTTO, 2021).

Pessoas com transtornos mentais graves, como transtornos psicóticos, transtornos bipolares e depressão, passam uma média de 7,8 horas em comportamento sedentário por dia, sendo significativamente mais sedentários do que controles pareados por idade e sexo. (SCHUCH; VANCAMPFORT, 2021, p. 179).

Brunoni *et al.* (2015, p. 189), também já havia concluído através de estudo, que: “o treinamento de força baseado na percepção de esforço foi um método efetivo para uma redução nos sintomas depressivos das participantes bem como para a melhora da qualidade de vida relacionado à saúde”. Percebe-se que a prática regular de exercícios físicos, pode atuar como mediador no diagnóstico da depressão, pois pode trazer benefícios que aumentem a autoestima dos praticantes, tais como: controle de peso corporal, aumento da massa muscular, mudando a autoimagem, gerando uma melhor satisfação aos indivíduos (SANTOS, 2019).

No mesmo ano, Paolucci *et al.* (2018) buscaram avaliar qual é a intensidade ideal da prática de exercícios físicos, para que os mesmos atuem como um fator que reduz os sintomas da mesma: a intensidade mais indicada foi a moderada. O estudo reuniu 61 participantes, com idade entre 18 a 30 anos, que praticavam em torno de 1 hora de exercícios físicos por semana, da Universidade McMaster no Canadá. Para identificar a depressão nos participantes, usou-se o Inventário de Depressão de Beck II (BDI-II), Beck Inventário de Ansiedade (BAI) e Escala de Estresse Percebido (PSS). Ambos possuem 21 itens que avaliam a gravidade de um determinado sintoma de depressão e ansiedade. Cada item inclui uma lista de quatro declarações organizadas em gravidade crescente. O protocolo de treinamento intervalado de alta intensidade (HIT) consistiu em 10 minutos intervalos de alta intensidade a 80% da potência máxima alternando com dez minutos intervalos de recuperação a 30% de sua potência máxima, durante 20 minutos por sessão (PAOLUCCI, *et al.*, 2018).

Stanton e Reaburn (2014, p. 177), após estudos, afirmaram que: “Há evidências para o uso de exercício aeróbico supervisionado, realizado três vezes por semana em intensidade moderada por um período mínimo de nove semanas no tratamento da depressão.”

De acordo com as diretrizes da OMS sobre o mínimo de para idosos, 150 min/semana de exercícios aeróbicos de intensidade moderada (marcha rápida, ciclismo, natação) ou 75 min/semana de exercícios aeróbicos de intensidade vigorosa (corrida) são recomendados. (ZASADZKA, *et al.*, 2021, p. 02).

Entende-se desta forma, que a atividade física é de suma importância para evitar o desenvolvimento da depressão, bem como para auxiliar na manutenção dos pacientes diagnosticados com a doença.

#### 4.4 DEPRESSÃO E FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

Existem estudos transversais que abordam a relação da Força de Preensão Manual e a depressão, no entanto os mesmos utilizam como amostra padrões específicos de indivíduos (ZASADZKA, *et al.*, 2021). A baixa força de preensão manual e a depressão, indicaram uma associação ao índice de mortes de pessoas idosas (PARK *et al.*, 2019). Contudo, em pessoas idosas, identificou-se que esse mesmo resultado, mostrou uma relação significativa na prevalência de depressão em pessoas idosas, levando em conta fatores socioeconômicos e relativos à saúde (HURH *et al.*, 2021). Zasadzka, *et al.* (2021) identificou 16 estudos com pessoas idosas, que abordam a relação da Força de Preensão Manual e Depressão, que demonstraram a relação entre baixa força muscular e depressão incidente.

No Brasil, uma pesquisa divulgada no ano de 2021, apontou que 06 em cada 10 adolescentes possuem uma baixa FPM, e que a idade, atividade física, comportamento sedentário e dieta balanceada, o peso e altura em ambos os sexos, podem ser fatores preditores a esse resultado (BIM *et al.*, 2021). Segundo Firth *et al.* (2018, p. 04): “A força de preensão pode fornecer um indicador útil de comprometimento cognitivo em pessoas com depressão e transtorno bipolar.”

A força de preensão manual forte foi associada à redução da probabilidade de desenvolver comprometimento cognitivo em comparação com a força de preensão manual fraca em mulheres obesas. O tercil mais alto de força de preensão manual foi associado à redução do risco de comprometimento cognitivo incidente, em comparação com o tercil mais baixo de força de preensão manual em mulheres obesas, com uma tendência linear significativa. (JEONG, *et al.*, 2018, p. 01).

Neste caso, de acordo com o estudo citado acima, pode-se justificar a relação da FPM fraca, com a incidência de depressão. Sobre o comprometimento cognitivo, Fernandes e Marin (2011, p. 571), cita que: “A força de preensão manual pode ser usada em contextos clínicos e epidemiológicos para ajudar a determinar o início e a progressão do comprometimento cognitivo”. Desta forma, se forem realizados mais estudos na área e de fato seja comprovada a associação da baixa FPM e a diminuição da capacidade cognitiva, o referido teste poderá ser utilizado para diagnosticar o surgimento, ou ao menos o início dessa perda, podendo gerar uma diminuição nos casos, e inclusive uma alternativa de baixo custo aos cofres públicos. Daí a necessidade de estimular e incentivar a prática regular de exercícios físicos.

Para Zasadzka *et al.* (2021, p. 01), “Atualmente, a força de prensão manual (HGS) teste é um índice conveniente, seguro, barato e confiável para força muscular”. De fato, se mais estudos forem realizados na área, tal teste traria grandes benefícios para os órgãos competentes. Além de ter menos custo, facilitaria o acesso a mais pessoas.

## 5 ARTIGO: ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO ENTRE A FORÇA DA PREENSÃO MANUAL E DEPRESSÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM META ANÁLISE

AUTOR: Ismael Mignoni  
ORIENTADOR: Prof. Dr. Felipe Barreto Schuch

**RESUMO:** Evidências meta-analíticas suportam a existência de uma associação entre a Força de Preensão Manual (FPM) com o desenvolvimento de depressão incidente. No entanto, decisões acerca de aspectos metodológicos importantes podem ter gerado imprecisões nas estimativas. A referida meta análise teve como objetivo sumarizar a associação da FPM com a depressão incidente. Incluiu-se estudos de coorte prospectiva que avaliaram a associação entre a FPM utilizando um dinamômetro manual, e depressão incidente. As bases utilizadas para a busca foram: Embase, Psycinfo, Web Of Science, Sportdiscus e Pubmed. A busca foi feita por estudos publicados até 04 de julho de 2022. Foram identificados 1987 estudos potencialmente elegíveis, onde 11 foram incluídos na referida meta análise, totalizando a participação de 556.749 pessoas, com idade mediana de 44,33 anos. Concluiu-se que as pessoas com maior Força de Preensão Manual, apresentam 29% menos chances de desenvolver depressão incidente, quando comparados àqueles com menor FPM (Odds Ratio [OR] = 0,702, CI = 0,670-0,736, P < 0,001). O teste de Begg-Mazumdar Kendall (Tau = -0,090, P = 0,697) e o teste de Egger's (Intercept = -0,073, P = 0,877), além da análise visual do gráfico funil, não identificaram a presença de viés de publicação. Conforme o teste Fail-safe N, seriam necessários 331 estudos com resultados negativos para tornar a diferença não significativa. O estudo possui registro do PROSPERO sob o ID: CRD42022336752. O mesmo pode auxiliar na prevenção da depressão por meio do exercício físico, tornando-se uma alternativa viável, afim de reduzir os altos índices do transtorno.

**Palavras-chave:** Força de Preensão Manual. Depressão. Atividade Física.

### ANALYSIS OF THE ASSOCIATION BETWEEN GRIP STRENGTH AND DEPRESSION: A SYSTEMATIC REVIEW

**ABSTRACT:** Existing studies indicate the existence of an association of Hand Grip Strength (HGS) with the development of incident depression. This meta-analysis aimed to summarize the association of HGS with incident depression, observing and exploring the existence of moderating factors, such as age, gender and geolocation. Prospective cohort studies that evaluated the association between HGS using a handheld dynamometer and incident depression were included. The bases used for the search were: Embase, Psycinfo, Web Of Science, Sportdiscus and Pubmed, with the end date of July 4, 2022. The search resulted in 1987 studies, of which 11 were included in the aforementioned meta-analysis, totaling the participation of 556,749 people, with a median age of 44.33 years. It was concluded that people with higher handgrip strength are 29% less likely to develop incident depression when compared to those with lower HGS (OR = 0.702, CI = 0.670-0.736, P < 0.001). The Begg-

Mazumdar Kendall test (Tau = -0.090, P = 0.697) and the Egger's test (Intercept = -0.073, P = 0.877), in addition to the visual analysis of the funnel plot, did not identify the presence of publication bias. According to the Fail-safe N test, 331 studies with negative results would be needed to make the difference non-significant. The study is registered with PROSPERO under ID: CRD42022336752.

**Keywords:** Handgrip Strength Manual. Depression. Physical activity.

## INTRODUÇÃO

A depressão é um transtorno mental que atinge cerca de 3,8% da população mundial (OMS, 2022). A Organização Mundial de Saúde (OMS), estima que 280 milhões de pessoas no mundo têm depressão (OMS, 2022). Do total de habitantes no planeta, 5% dos adultos de meia idade são diagnosticados com o transtorno; e 5,7% do valor total, corresponde a pessoas com mais de 60 anos (OMS, 2022). Além de ser um transtorno que afeta inúmeros indivíduos, o mesmo ocasiona em média 700.000 suicídios por ano (OPAS, 2022a). A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), afirma que o transtorno psiquiátrico, interfere de forma direta na vida das pessoas (OPAS, 2022b).

No Brasil houve um aumento na incidência dos casos de depressão. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 11,3% da população do país relatou ter recebido um diagnóstico do transtorno (ROCHA, 2022). Comparando a relação entre sexo, as mulheres correspondem a 14,7% e os homens 7,3%. A pesquisa realizada entre setembro de 2021 e fevereiro de 2022, foi realizada com 27.093 pessoas, maiores de 18 anos, residentes nas capitais e no distrito federal (ROCHA, 2022).

De acordo com evidências, a atividade física é um fator protetor para auxiliar na prevenção ou até mesmo no tratamento das pessoas com depressão (PEARCE *et al.*, 2022). Acredita-se que pessoas que realizam atividades físicas por cerca de 150 minutos semanais, têm uma menor chance de desenvolver a depressão (PEARCE *et al.*, 2022).

A partir dos 40 anos de idade é comum que os indivíduos tenham uma perda gradual de massa muscular, e a força de preensão manual é um importante desfecho de preservação da força muscular em geral e de saúde física (BROOKS *et al.*, 2018). A atividade física, por sua vez, é um dos fatores que mais contribui para a manutenção da força de preensão manual (ESAIN, 2017).

Estudos demonstram que a força de preensão manual está associada prospectivamente no diagnóstico da depressão (BROOKS *et al.*, 2018). Duas meta-análises avaliaram recentemente, o quanto a força de preensão manual está associada com o risco de desenvolvimento de depressão (HUANG *et al.*, 2021; ZASADZKA *et al.*, 2021). No entanto, o estudo de Huang *et al.* (2021) não removeu estudos que incluíram participantes que tinham depressão no baseline da análise e o estudo de Zasadzka *et al.* (2021) incluiu estudos transversais.

O presente estudo, busca identificar a relação da Força de Preensão Manual (FPM) e a incidência com depressão, observando os ajustes metodológicos necessários comparados aos estudos existentes, visando um resultado mais preciso e fidedigno.

## MÉTODOS

A presente revisão sistemática foi registrada no próspero sob o ID: CRD42022336752, seguindo as diretrizes do PRISMA. Os critérios de elegibilidade do estudo foram pessoas com depressão comparadas a pessoas sem depressão, que avaliaram a Força de Preensão Manual e estudos longitudinais, de acordo com as perguntas do PICOS: Sendo a população maior de 18 anos sem limite de idade, onde o fator de exposição considerado foi a depressão, comparando pessoas sem depressão, tendo como desfecho a Força de Preensão Manual em estudos longitudinais, escritos em português, inglês e espanhol.

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: Embase, Psycinfo, Web Of Science, Sportdiscus e Pubmed. Para a realização da busca foram utilizadas as seguintes palavras: (Handgrip Strength\* or Hand strength or Grip strength) AND (depress\* or depression or major depression or major depressive disorder or depressive disorder) AND (prospective or longitudinal or cohort or association or risk or risk factor or protect\* or prevent\* or follow-up or onset), sendo realizada do começo das bases de dados até a data de 04 de julho de 2022.

A seleção dos estudos foi realizada por três revisores independentes: I.M., K.A.S. e L.A.G.B. que inicialmente fizeram a remoção dos estudos duplicados e a partir disso leram títulos e abstract. Após esta etapa os três revisores fizeram a leitura na íntegra dos artigos, fazendo a elegibilidade dos estudos de acordo com os

seguintes critérios: 1 - estudos de coorte prospectiva; 2 - ter avaliado a associação entre FPM e depressão incidente em adultos; 3 - Avaliaram a Força de Preensão Manual no baseline usando um dinamômetro manual; 4 - Que tenham avaliado a presença de sintomas depressivos com instrumentos validados.

Três revisores (I.M., K.A.S. e LAGB) extraíram os dados de forma independente, incluindo: localização geográfica; nome da coorte; número de participantes incluídos no início do estudo; idade dos participantes; avaliação da depressão; intervalo de confiança; número de covariáveis; riscos relativos; ano de publicação do estudo e dados dos autores.

Dois revisores independentes (I.M., K.A.S), utilizaram o questionário da escala Newcastle-Ottawa (GA, *et al.*, 2021) para avaliar a qualidade metodológica de todos os estudos que foram incluídos. A escala é composta por três domínios diferentes: Seleção dos participantes (quatro itens a serem avaliados: a definição do caso adequada, representatividade dos casos, seleção dos controles, definição dos controles); Comparabilidade (de casos e controles com base no projeto ou análise); Exposição (dois itens a serem avaliados: determinação da exposição e taxa de não-resposta). Cada item dos domínios de seleção dos participantes e desfecho/exposição recebe um ponto. O domínio comparabilidade pode receber até dois pontos, sendo a pontuação máxima na escala nove pontos (WELLS *et al.*, 2014). Estudos que obtiveram pontuações de zero a três foram considerados de baixa qualidade, de quatro a seis moderada qualidade e de sete a nove pontos de alta qualidade, conforme utilizado em outros estudos (SCHUCH *et al.*, 2018).

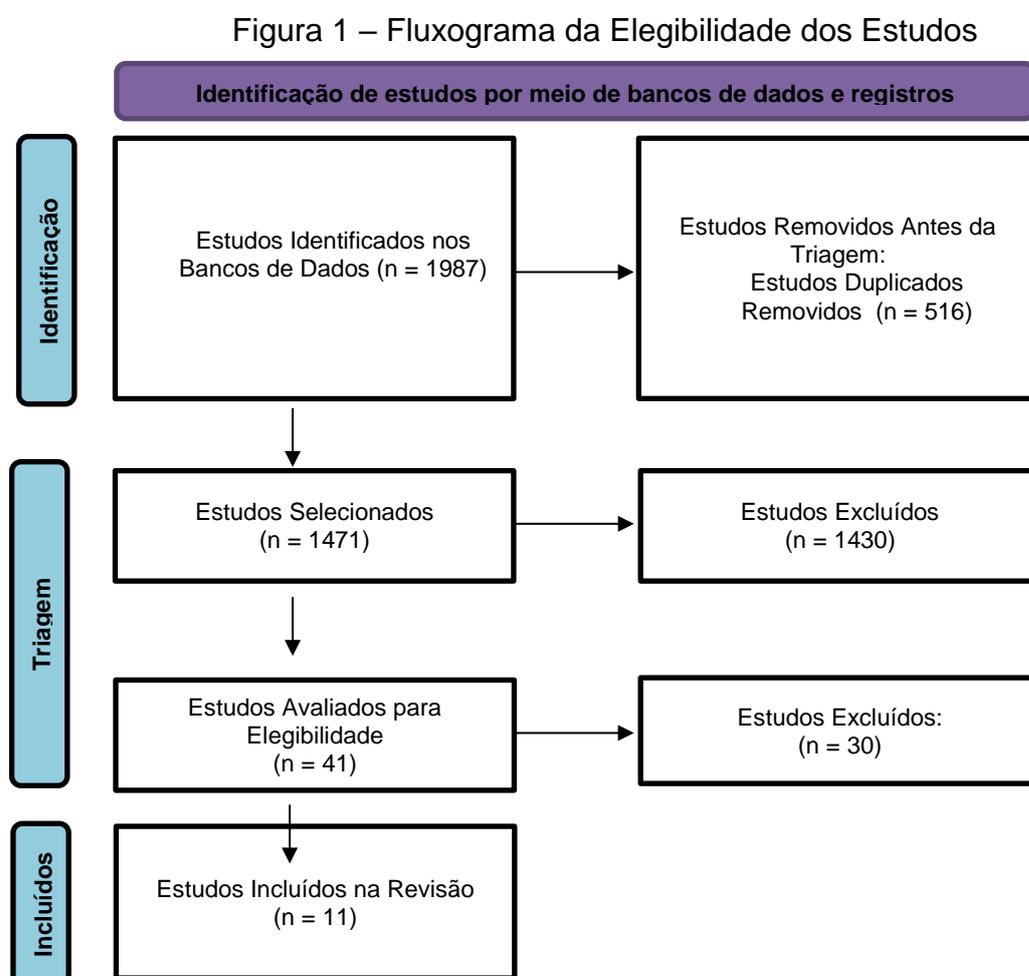
Uma meta-análise de efeitos randômicos foi feita para agregar os OR ajustados por variáveis de confundimento, junto com um intervalo de confiança de 95% dos estudos. O modelo randômico foi escolhido a priori. Para a análise da heterogeneidade foi calculado o  $I^2$ , onde estudos com até 25% de heterogeneidade são considerados insignificantes, estudos com de 50% a 75% são considerados moderados e acima de 75% são considerados com alta heterogeneidade (HIGGINS; GREEN, 2011).

A avaliação do viés de publicação foi feita com o teste de Begg and Mazumdar Kendall's (BEGG CB, MAZUMDAR M. 2005), teste de Egger's (EGGER M, DAVEY SMITH G, 1997) e análise visual do gráfico de Funil (BRASIL, 2021). Além disso, foi realizado o cálculo do Classic Fail-safe N para identificar quantos estudos seriam

necessários para tornar o efeito nulo (ROSENBERG, 2005). O teste de Egger, auxiliou na regressão dos tamanhos de efeito. Todas as análises foram realizadas usando o *software Comprehensive Meta-analysis v.3.0*.

## RESULTADOS

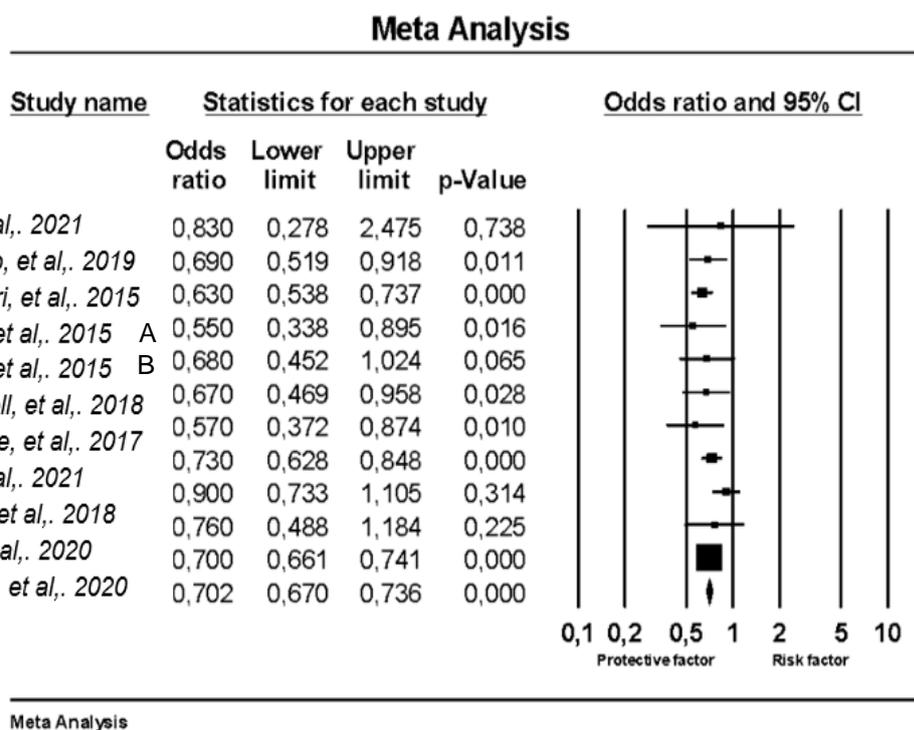
A busca resultou em 1987 estudos, destes 516 eram duplicados e foram removidos. Após 1471 títulos e resumos foram lidos, e destes 41 foram lidos na íntegra. Dos quarenta e um artigos, onze foram incluídos na meta análise, conforme figura 1.



Dos 11 estudos incluídos, três foram realizados na China, dois no Japão e na Irlanda, e os demais na Europa. A média de idade dos participantes dos estudos foi de 44 anos de idade. Participaram dos estudos um total de 556749 indivíduos de ambos os sexos. Percebeu-se uma maior participação de mulheres nos estudos incluídos, compreendendo a 52,41%. O grupo de referência dos estudos foi a baixa Força de Prensão Manual em relação a depressão incidente. O tempo médio de realização dos estudos foi de 32 meses. Conforme apresentado na tabela 1.

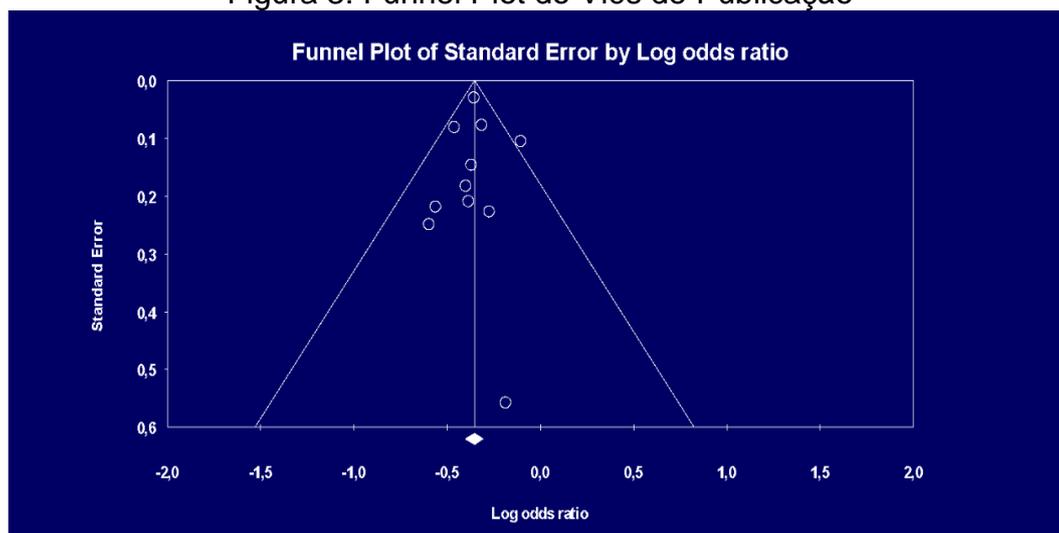
A sumarização dos onze estudos incluídos na meta análise identificou que pessoas com maior Força de Prensão Manual apresentam menos chance de depressão incidente, quando comparados àqueles com menor Força de Pressão Manual (OR = 0,702, CI = 0,670-0,736,  $P < 0,001$ ,  $I^2 = 0$ ), de acordo com a figura 2.

Figura 2: Sumarização dos Estudos Encontrados



O teste de Beg g-Mazumdar Kendall (Tau = -0,090,  $P = 0,697$ ) e o teste de Egger's (Intercept = -0,073,  $P = 0,877$ ), não identificaram a presença de viés de publicação. A análise visual do gráfico de funil não identificou a presença de viés de publicação. O teste Fail-safe N demonstrou que seriam necessários 331 estudos com resultados negativos para tornar a diferença não significativa.

Figura 3: Funnel Plot do Viés de Publicação



## DISCUSSÃO

A presente meta análise identificou que os indivíduos que apresentam uma maior Força de Preensão Manual, têm menos chance de depressão incidente. Verificou-se que uma maior FPM pode diminuir em até 29% a probabilidade de desenvolvimento de depressão.

Das duas meta análises já existentes, a de Huang *et al.* (2021) apresenta os dados em RR, e utilizou o grupo de menor força como referência. O mesmo concluiu que a FPM, foi significativamente associada a sintomas depressivos (RR = 0,74, IC 95% 0,65-0,85), onde os indivíduos que apresentaram maior força de preensão manual, apresentaram um risco 26% menor de desenvolver depressão, porém os achados dos autores requerem atenção em sua interpretação em virtude dos mesmos incluírem pacientes com diagnóstico de depressão no baseline (HUANG *et al.*, 2021). O estudo aponta possíveis evidências em relação a Força de Preensão Manual e risco de sintomas de depressão, principalmente em pessoas do sexo masculino (HUANG *et al.*, 2021). Já o estudo de Zasadzka *et al.* (2021), analisou a FPM de pessoas com mais de 60 anos, e verificou uma associação fraca, porém significativa, da baixa Força de Preensão Manual e a incidência de depressão ( $r = -0.148$ , 95%, SE = 0.030, 95% IC =  $-0.206 - -0.91$ ). Ambos os estudos incluíram menos estudos e menos participantes, comparados a presente pesquisa. No entanto, o resultado obtido tornou-se mais significativo, levando em consideração a quantidade de estudos e de sujeitos

participantes incluídos no mesmo. Percebe-se que os resultados têm a mesma conclusão, porém os ajustes metodológicos realizados no presente estudo, garantem uma maior confiabilidade nos resultados.

A associação entre a força de preensão manual e a depressão incidente pode ser explicada por diversos fatores. Primeiro, a força de preensão manual está associada com os níveis de atividade física (NAJAFI, *et al.*, 2022). Por sua vez, pessoas fisicamente ativas têm menos probabilidade de apresentar e desenvolver depressão incidente (PEARCE, *et al.* 2022). Dentre as práticas de atividade física, o treinamento de força é o treinamento voltado a aumentar a força muscular e pode ser de vital importância (SCHUCH, *et al.*, 2018) por exemplo, pode ser um fator determinante na redução dos sintomas depressivos (GORDON, *et al.*, 2018). Segundo, a força muscular está associada com maior funcionalidade (ZHAO *et al.*, 2020). Os achados recentes indicam que o cérebro, devido a sua plasticidade, pode se modificar com a prática de exercícios físicos, melhorando funções motoras, aumentando a capacidade funcional, se a prática de exercício físico ocorrer de intensidade moderada, ao menos uma vez na semana (ZHAO *et al.*, 2020). Terceiro, a força muscular está associada com fatores neuroprotetores que geram efeitos anti-inflamatórios no organismo, e regulam o sistema imunológico, aumentando os níveis de BDNF, auxiliando na produção de neurônios, melhorando a função cerebral, produzindo um efeito moderado nos sintomas depressivos (JAVANBAKHT, 2021).

O presente estudo possui algumas limitações. Alguns estudos encontrados não apresentavam os dados em Odds Ratio, o que fez com que os mesmos fossem excluídos da nossa análise (VÉLEZ, *et al.*, 2019; KIM, *et al.*, 2019; MILLIGEN, *et al.*, 2011; SUIJA, *et al.*, 2013; KOZICKA, *et al.*, 2016; MARQUES, *et al.*, 2021; ZHAO, *et al.*, 2020; NISHIKAWA, *et al.*, 2019; LIAN, *et al.*, 2020; KYU-MAN, *et al.*, 2019). Os dados dos mesmos são apresentados em quilogramas (kg), e todos apresentam resultados elevados, identificando que quanto mais alto o resultado da FPM, menos são as chances dos participantes desenvolverem depressão. Acredita-se que se pudessemos ter incluído os mesmos em nossos resultados, o nosso tamanho do efeito encontrado poderia ser diferente dos resultados obtidos. Uma segunda limitação é o pequeno número de estudos e de informações para poder explorar a heterogeneidade encontrada.

## CONTRIBUIÇÕES

IM, KAS e LAGB foram responsáveis pelas análises dos estudos. IM realizou a seleção dos estudos e a coleta dos dados. IM e FBS regiram o manuscrito final. FBS forneceu supervisão geral para o projeto.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a partir da sumarização dos resultados dos estudos primários, as pessoas com maior Força de Preensão Manual apresentam menos chances de depressão incidente. Desta forma, fica evidente a necessidade da prática de exercícios de treinamento de força, preferencialmente a longo prazo, para que se tenha um melhor resultado em relação ao mesmo. Verificou-se que a prática de exercícios físicos age como um fator protetor no desenvolvimento da depressão, aumentando a produção de neurônios e atuando como um anti-inflamatório, evitando ou até mesmo diminuindo a necessidade do uso de medicamentos. Desta forma, acredita-se que a prática regular de exercícios físicos pode melhorar a função muscular, aumentando a Força de Preensão Manual, reduzindo em até 29% as chances dos indivíduos desenvolverem a depressão.

## REFERÊNCIAS

AL SNIH, S.; *et al.* Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. **Journal of the American Geriatrics Society**. New York/NY, v. 50. p. 1250-1256, 2002.

ASCOM COFEN. Brasil vive uma segunda pandemia, agora na Saúde Mental. **Conselho Federal de Enfermagem**, 2022. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/brasil-enfrenta-uma-segunda-pandemia-agora-na-saude-mental\\_103538.html](http://www.cofen.gov.br/brasil-enfrenta-uma-segunda-pandemia-agora-na-saude-mental_103538.html). Acesso em 09 de nov. 2022.

BARBON, Júlia. VIZONI, Adriano. Brasil vive “2ª pandemia” na saúde mental, com mutirão de deprimidos e ansiosos. **Folha de São Paulo**, 2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2022/07/brasil-vive-2a-pandemia-na-saude-mental-com-multidao-de-deprimidos-e-ansiosos.shtml>. Acesso em 09 de nov. 2022.

BRASIL. **Diretrizes metodológicas**: elaboração de revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados. Brasília/DF: Ministério da Saúde.

Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde, 2021.

BROOKS, J.M. *et al.* Depression and Handgrip Strength Among U.S. Adults Aged 60 Years and Older from Nhanes 2011-2014. **The Journal of Nutrition, Health and Aging**, London, v. 22, n. 8, p. 938-943, out. 2018.

BRUNONI, L.; *et al.* Treinamento de força diminui os sintomas depressivos e melhora a qualidade de vida relacionada a saúde em idosos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo/SP, v. 29, n. 02, p. 189-196, abr./jun. 2015.

CHU, X.F.; *et al.* Frailty and incident depressive symptoms in a Chinese sample: the Rugao Longevity and Ageing Study. **Japanese Psychogeriatric Society**. Tóquio, 2020.

EGGER, M.; *et al.* Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. **British Medical Journal**, Reino Unido, v. 315, n. 629, ago. 1997.

ESAIN, I.; *et al.* Health-related quality of life, handgrip strength and falls during detraining in elderly habitual exercisers. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 15, n. 226, p. 1-9, 2017.

FERNANDES, A.A.; MARIN, J.C.B. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba/PR, v. 24, n. 3, p. 567-578, jul./set. 2011.

GA, W.; *et al.* The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. **Instituto de Pesquisa do Hospital de Ottawa**, Ottawa, 2021. Disponível em: [http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp). Acesso em: 20 mar. 2022.

GORDON, Brett R. MCDOWELL, Cillian P. HALLGREN, Mats. MEYER, Jacob D. LYONS, Mark Lyons. HERRING, Mateus P. Association of Efficacy of Resistance Exercise Training With Depressive Symptoms: Meta-analysis and Meta-regression Analysis of Randomized Clinical Trials. **Nacional Library of Medicine**, 2018.

HARTMANN, Marcel. Por que o RS é o Estado com a maior taxa de suicídios? **Zero Hora**, 2022. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/noticia/2022/09/por-que-o-rs-e-o-estado-com-a-maior-taxa-de-suicidios-cl82711980039016e0jb36iz6.html>. Acesso em: 09 de nov. 2022.

HIGGINS, J.P.T.; GREEN, S. **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions**. Chichester: John Wiley & Sons, 2011.

HUANG, X.; *et al.* The handgrip strength and risk of depressive symptoms: a meta-analysis of prospective cohort studies. **Springer Nature Switzerland**, Califórnia, v. 30, n. 9, p. 2467-2474, set. 2021.

JAVANBAKHT, Arash. The exercise pill: How exercise keeps your brain healthy and protects it against depression and anxiety. **The Conversation**, 2021. Disponível em: <https://theconversation.com/the-exercise-pill-how-exercise-keeps-your-brain-healthy-and-protects-it-against-depression-and-anxiety-155848>. Acesso em 09 de nov. 2022.

MATTIOLI, R.Á.; *et al.* Associação entre força de preensão manual e atividade física em idosos hipertensos. **Revista Brasileira de Geriatria Gerontologia**, Rio de Janeiro/RJ, v. 18, n. 4, p. 881-891, 2015.

NAJAFI, Farid. DARBANDI, Mitra. REZAEIAN, Shahab. HAMZEH, Behrooz. MORADINAZAR, Mehdi. SHAKIBA, Ebrahim. PASDAR, Yahya. Relative Handgrip Strength and Incidence of Hypertension: A Case-Cohort Study From Ravansar Non-Communicable Diseases Cohort.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Relatório Mundial de Saúde Mental: Transformando a saúde mental para todos**, jun. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/teams/mental-health-and-substance-use/world-mental-health-report>. Acesso em: 14 jan. 2022.

OPAS. Organização Pan Americana de Saúde. **Depressão**. Brasília/DF: OPAS, 2022b. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/depressao>. Acesso em: 14 jan. 2022.

OPAS. Organização Pan Americana de Saúde. **OMS destaca necessidade urgente de transformar saúde mental e atenção**, jun. 2022a. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/17-6-2022-oms-destaca-necessidade-urgente-transformar-saude-mental-e-atencao>. Acesso em: 14 jan. 2022.

PEARCE, M.; *et al.* Association Between Physical Activity and Risk of Depression A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Psychiatry**, v. 79, n. 6, p. 550-559, 2022.

PEARCE, Matthew. GARCIA, Leandro Garcia. ABBAS, Ali. STRAIN, Tessa. SCHUCH, Felipe Barreto. GOLUBIC, Rajna. KELLY, Paul. KHAN, Saad. CHIR, Mrudula Utukuri MB B. LAIRD, Yvonne. MOK, Alexander. SMITH, Andrea. TAINIO, Marko. BRAGE, Soren. WOODCOCK, James. Association Between Physical Activity and Risk of Depression A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Psychiatry**, 2022. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapsychiatry/fullarticle/2790780>. Acesso em 18 de nov. 2022.

ROCHA, L. Pesquisas apontam aumento nos casos de depressão no Brasil. **Brasil CNN**, São Paulo/SP, abr. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/pesquisas-apontam-aumento-nos-casos-de-depressao-no-brasil/#:~:text=A%20Pesquisa%20Nacional%20de%20Sa%C3%BAde,foi%20de%207%2C6%25>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

ROSENBERG, M.S. The file-drawer problem revisited: a general weighted method for calculating fail-safe numbers in meta-analysis. **Evolution**, v. 59, p. 464-468, 2005.

SANTOS, F.C.; BENASSI, R.; GONÇALVES, L.C.O. A Influência de Cinco Semanas de Treinamento de Força para membros Inferiores na Força de Preensão Manual, em Mulheres Sedentárias. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo/SP, v. 6, n. 33, p. 284-290, maio/jun. 2012.

SCHUCH, F.B.; *et al.* Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. **The American Journal Of Psychiatry**, Washington/DC, v. 175, p. 631-648, abr. 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, ago. 2019.

SCHUCH, Felipe B. VANCAMPFORT, Davy. FIRTH, José. RESENBAUM, Simon. WARD, Philip B. SILVA, Edson S. HALLGREN, B.Sc., Mats. LEON, Antonio Ponce De. DUNN, Andrea L. DESLANDES, Andrea C. FLECK, Marcelo P. VARVALHO, André F. STUBBS, Brendon. Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. **The American Psychiatric Association (APA)**, 2018. Disponível em: <https://ajp.psychiatryonline.org/doi/10.1176/appi.ajp.2018.17111194>. Acesso em: 18 de nov. 2022.

STUBBS, Brendon. SCHUCH, Felipe. Physical Activity and Exercise as a Treatment of Depression: Evidence and Neurobiological Mechanism. **Neurobiology of Depression**, Elsevier Inc, 2019.

WELLS, G.A.; *et al.* The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. **Hospital Research Institute**, Ottawa, 2014. Disponível em: [http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp). Acesso em: 29 set. 2022.

ZASADZKA, E.; *et al.* Correlation between Handgrip Strength and Depression in Older Adults - A Systematic Review and a Meta-Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel/Suíça, v. 18, n. 9, p. 1-15, abr. 2021.

ZHAO, Jin-Lei JIANG, Wan-Ting. WANG, Xing, CAI, Zhi-Dong, LIU, Zu Hong. LIU, Guo-Rong. Exercise, brain plasticity, and depression. **CNS Neuroscience & Therapeutics**, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cns.13385>. Acesso em 09 de nov. 2022.

## Anexos do Artigo

Tabela 1 - Descrição dos estudos incluídos

Estudo	Amostra Inicial	Amostra Final	Duração Estudo (meses)	Pessoas por Ano	País	Mulheres (%)	Média de Idade	Instrumento Depressão	Marca Dinamômetro
<i>Cao, et al., 2021</i>	1094	599	12	599	China	-	18,7	Zung	EH101; CAMRY
<i>Carvalho, et al., 2019</i>	8054	5271	24	219,62	Irlanda	51,10	-	HADSA	Enterprises Inc, White Plains, NY
<i>Fukumori, et al., 2015</i>	4314	2512	12	209,33	Japão	58,50	66,3	Inventário de Saúde Mental (MHI-5)	Takei Scientific
<i>Hamer; Batty e Kivimaki, 2015</i>	7055	3862	84	45,97	Japão	53,93	64,6	Escala Autorreferida de 8 itens do Centro de Estudos Epidemiológicos de Depressão	Smedley (Stoelting Co, IL, EUA)
<i>McDowell, et al., 2018</i>	5396	4104	48	85,5	Irlanda	42,20	-	Escala de Depressão do Centro de Estudos Epidemiológicos)	Fabrication Enterprises Inc., White Plains, NY) dinamômetro manual hidráulico
<i>Veronese, et al., 2017</i>	3099	970	48	20,2	Itália	54,60	72,5	Escala de Depressão Geriátrica (GDS)	JAMAR (BK-7498, Fred Sammons, Inc.)
<i>Lian, et al., 2021</i>	13208	4833	48	402,75	China	53,70	58,4	Escala de Estudos Epidemiológicos e Depressão (CESD-10)	Yuejian WL-1000; Nantong, Jiangsu, China
<i>Bertoni, et al., 2018</i>	10059	6526	24	70,22	Áustria Alemanha Suécia Espanha	56,00	76,0	EURO-D escala	

---

					Itália França Dinamarca Suíça Bélgica República Checa Eslovénia Estônia				
<i>CHU, et al., 2020</i>	1788	1264	18	271,91	China	52,70	76,7	Escala de Depressão Geriátrica de 15 itens (GDS-15)	Grip Force, Shanghai Wanqing Electronics Co., Ltd. Xangai, China
<i>Kandola, et al., 2020</i>	502682	152853	36	4245,21	Inglaterra Escócia País de Gales	-	54,5	Questionário de Saúde do Paciente-9 (PHQ-9)	Dinamômetro Hidráulico Manual Jamar J00105

---

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Figura 4 - Fail-safe N

<b>Classic fail-safe N</b>	
Z-value for observed studies	-10,92096
P-value for observed studies	0,00000
Alpha	0,05000
Tails	2,00000
Z for alpha	1,95996
Number of observed studies	11,00000
Number of missing studies that would bring p-value to > alpha	331,00000

<b>Orwin's fail-safe N</b>	
Odds ratio in observed studies	0,70205
Criterion for a 'trivial' odds ratio	1,00000
Mean odds ratio in missing studies	1,00000
Criterion must fall between other values	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Figura 5 - Teste de Begg and Mazumdar

<b>Begg and Mazumdar rank correlation</b>	
<b>Kendall's S statistic (P-Q)</b>	-5,00000
<b>Kendall's tau without continuity correction</b>	
Tau	-0,09091
z-value for tau	0,38925
P-value (1-tailed)	0,34855
P-value (2-tailed)	0,69709
<b>Kendall's tau with continuity correction</b>	
Tau	-0,07273
z-value for tau	0,31140
P-value (1-tailed)	0,37775
P-value (2-tailed)	0,75550

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Figura 6 - Teste de Egger's

<b>Egger's regression intercept</b>	
Intercept	-0,07333
Standard error	0,46249
95% lower limit (2-tailed)	-1,11955
95% upper limit (2-tailed)	0,97289
t-value	0,15856
df	9,00000
P-value (1-tailed)	0,43876
P-value (2-tailed)	0,87751

Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscar alternativas viáveis para a prevenção ou até mesmo a manutenção da depressão, se faz necessário, levando em consideração os números expressivos de diagnósticos nos últimos anos. Com o presente estudo, embora exista a necessidade de uma quantidade maior de pesquisas que avaliem a associação entre a Força de Preensão Manual com a incidência de depressão, podemos verificar que existe uma certa relação entre ambas. Conforme os resultados da presente meta análise, pessoas com uma maior FPM tem 29% menos chances de desenvolver depressão.

O presente estudo pode auxiliar profissionais da área da Educação Física e afins, a estimular a FPM para que esta auxilie na prevenção da depressão, trazendo uma contribuição inclusive para o poder público gerando economias e diminuindo a necessidade de fármacos.

Os achados, trazem respostas importantes e significativas na área da saúde, levando em consideração os elementos investigados.

**BIBLIOGRAFIA**

ALMADA, L.F.; BORGES, M.F.; MACHADO, S.E.C. Considerações neurobiológicas sobre a depressão maior: um histórico neurocientífico. **Revista de Psicologia**, São Paulo/SP, v. 17, n. 26, p. 111-124, jul. 2014.

ANDRAUS, G. **As histórias em quadrinhos como informação imagética integrada ao ensino universitário**. 2006. Tese (Doutorado em Comunicações e Artes). Universidade de São Paulo (USP). São Paulo/SP, 2006.

BARBOSA, F.O.; MACEDO, P.C.M.; SILVEIRA, R.M.C. Depressão e o suicídio. **Revista SBPH**, Rio de Janeiro/RJ, v. 14, n. 1, jun. 2011.

BARRETO, M. Saúde Mental e Trabalho: a necessidade da “escuta” e olhar atentos. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental**, Florianópolis/SC, v. 1, n. 1, jan./abr. 2009.

BIM, M.A.; *et al.* Handgrip strength and associated factors among Brazilian adolescents: A cross-sectional study. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, Illinois/USA, v. 28, p. 75-81, out. 2021.

BORGES, L.J.; *et al.* Fatores associados aos sintomas depressivos em idosos: estudo EpiFloripa. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo/SP, v. 47, n. 04, p. 701-710, ago. 2013.

BRASIL. **Depressão**. Brasília/DF: Ministério da Saúde, dez. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/depressao-1/depressao>. Acesso em: 11 nov. 2022.

BROOKS, J.M. *et al.* Depression and Handgrip Strength Among U.S. Adults Aged 60 Years and Older from Nhanes 2011-2014. **The Journal of Nutrition, Health and Aging**, London, v. 22, n. 8, p. 938-943, out. 2018.

BROTTO, T.F. Desânimo pode ser sinal de depressão. **Psicólogos Berrini**, fev. 2021. Disponível em: <https://www.psicologosberrini.com.br/blog/desanimopodeersinalde-depressao/>. Acesso em: 06 out. 2022.

BRUNONI, L.; *et al.* Treinamento de força diminui os sintomas depressivos e melhora a qualidade de vida relacionada a saúde em idosos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo/SP, v. 29, n. 02, p. 189-196, abr./jun. 2015.

DAMASCENO, B.P. A mente humana: uma abordagem neuropsicológica. **Revista Multiciência**, São Carlos/SC, v. 03, 2004.

DINIZ, L.F.M.; *et al.* **Neuropsicologia Aplicações Clínicas**. Porto Alegre/RS: Editora Artmed: 2016.

ESAIN, I.; *et al.* Health-related quality of life, handgrip strength and falls during detraining in elderly habitual exercisers. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 15, n. 226, p. 1-9, 2017.

FERNANDES, A.A.; MARIN, J.C.B. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba/PR, v. 24, n. 3, p. 567-578, jul./set. 2011.

FIRTH, J.; *et al.* Association Between Muscular Strength and Cognition in People With Major Depression or Bipolar Disorder and Healthy Controls. **JAMA Psychiatry**, v. 75, n. 7, p. 740-746, jan. 2018.

HUANG, X.; *et al.* The handgrip strength and risk of depressive symptoms: a meta-analysis of prospective cohort studies. **Springer Nature Switzerland**, Califórnia, v. 30, n. 9, p. 2467-2474, set. 2021.

HURH, K.; *et al.* Associations of Handgrip Strength and Handgrip Strength Asymmetry With Depression in the Elderly in Korea: A Cross-sectional Study. **Journal of Preventive Medicine and Public Health**, Coréia, v. 54, n. 1, p. 63-72, dez. 2021.

INSTITUTO DE PSIQUIATRIA PAULISTA. **Depressão bipolar e unipolar, qual a diferença?** São Paulo/SP, ago. 2018. Disponível em: <https://bityli.com/KNeJK>. Acesso em: 10 fev. 2022.

IZQUIERDO, I. **A Mente Humana**. Porto Alegre/RS: Centro de Memória do Instituto de Pesquisas Biomédicas da PUC-RS, 2004.

JEONG, S.; *et al.* Association among handgrip strength, body mass index and decline in cognitive function among the elderly women. **BMC Geriatrics**, Reino Unido, v. 18, n. 225, p. 1-9, 2018.

KARMILOFF-SMITH, A. The connectionist infant: would Piaget turn in his grave? *In*: SLATER, A.; MUIR, D. (Orgs.). **The Blackwell reader in developmental psychology**. Oxford: Blackwell: 2000.

KIM, Y.M. CHO, S.I. Regular Exercise and Depressive Symptoms in Korean Older Adults. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel/Suíça, v. 18, n. 1, p. 303, dez. 2021.

MASUMOTO, L.K.; FAIMAN, C.J.S. Saúde mental e trabalho: um levantamento da literatura nacional nas bases de dados em Psicologia da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). **Revista Saúde, Ética & Justiça**. São Paulo/SP, v. 19, n. 1, p. 1-11, 2014.

MOLINA, M.R.A.L.; *et al.* Prevalência de depressão em usuários de unidades de atenção primária. **Archives of Clinical Psychiatry**, São Paulo/SP, v. 39, n. 6, p. 194-197, 2012.

MONTEIRO, F.C.; *et al.* Fatores associados à adesão a esportes e exercícios em pacientes ambulatoriais com transtorno depressivo maior. **Trends Psychiatry Psychother**, Porto Alegre/RS, v. 27, n. 3, p. 220-227, jul./set, 2020.

MOURA, M.L.S. Dentro e fora da caixa preta: a mente sob um olhar evolucionista. **Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília/DF, v. 21, n. 2, p. 141-147, maio/ago. 2005.

OLIVA, A.D.; *et al.* Razão, emoção e ação em cena: a mente humana sob um olhar evolucionista. **Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília/DF, v. 22, n. 1, p. 53-62, jan./abr. 2006.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Relatório sobre a saúde no mundo 2001: saúde mental - nova concepção nova esperança**. Genebra/ Suíça: OMS, 2001.

OPAS. Organização Pan Americana de Saúde. **Depressão**. Brasília/DF: OPAS, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/depressao>. Acesso em: 14 jan. 2022.

OPAS. Organização Pan Americana de Saúde. **Relatório da OMS destaca déficit global de investimentos em saúde mental**. Brasília/DF:OPAS, out. 2021.

PAOLUCCI, E.M; *et al.* Exercise reduces depression and inflammation but intensity matters. **Biological Psychology**, Maryland/USA, v. 133, p. 79-84, mar. 2018.

PARK, S.; *et al.* Handgrip strength, depression, and allcause mortality in Korean older adults. **BMC Geriatrics**, Reino Unido, v. 19, n. 127, p. 1-8, maio, 2019.

ROCHA, L. Pesquisas apontam aumento nos casos de depressão no Brasil. **Brasil CNN**, São Paulo/SP, abr. 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/pesquisas-apontam-aumento-nos-casos-de-depressao-no-brasil/#:~:text=A%20Pesquisa%20Nacional%20de%20Sa%C3%BAde,foi%20de%207%2C6%25>. Acesso em: 17 de julho de 2022.

SANTOS, M.C.B. Physical exercise as complement in the treatment of depression. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, Petrolina/PE, v. 18, n. 2, p. 108-115, jun. 2019.

SCHUCH, F.B.; *et al.* Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. **The American Journal Of Psychiatry**, Washington/DC, v. 175, p. 631-648, abr. 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, ago. 2019.

SCHUCH, F.B.; VANCAMPFORT, D. Physical activity, exercise and mental disorders: it's time to move on. **Trends Psychiatry Psychother**, Porto Alegre/RS, v. 43, n. 3, p. 177-184, jul./set. 2021.

SIQUEIRA, É.S. E. A depressão e o desejo na psicanálise. **Estudos e Pesquisa Psicológicos**, Rio de Janeiro/RJ, v. 7 n. 1, p. 68-77, jan./jul. 2007.

STANTON, R.; REABURN, P. Exercise and the treatment of depression: a review of the exercise program variables. **Journal of Science and Medicine in Sport**. v. 17, n. 2, p. 177-182, abr. 2013.

UEQUED, M.M.; *et al.* Associação entre prática de exercício físico e parâmetros clínicos e demográficos em um grupo de pacientes com depressão. *In: Semana Científica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre*, 38, 2018. Porto Alegre/RS. **Anais: [...]**. Porto Alegre/RS: Hospital de Clínicas de Porto Alegre, 2018, p. 316.

WALKER, E.R.; MCGEE, R.E.; DRUSS, B.G. Mortalidade em transtornos mentais e implicações da carga global de doenças: uma revisão sistemática e meta-análise. **JAMA Psiquiatria**, v. 72, n. 4, p. 334-341, abr. 2015.

WUNDT, W. **Erlebtes und Erkanntes**. Stuttgart: Alfred Kröner, 1920.

ZASADZKA, E.; *et al.* Correlation between Handgrip Strength and Depression in Older Adults - A Systematic Review and a Meta-Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel/Suíça, v. 18, n. 9, p. 1-15, abr. 2021.