

UNIVERSIDADE SANTO AMARO – UNISA
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Gabriella Mayumi Tanaka

**Associação entre Parâmetros Musculares com
Sintomas de Ansiedade e Depressão**

São Paulo

2024

Gabriella Mayumi Tanaka

**Associação entre Parâmetros Musculares com
Sintomas de Ansiedade e Depressão**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós
Graduação *Stricto-Sensu* da Universidade
Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em Ciências
da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Saulo dos Santos Gil

Co-orientador: Prof. Dr. Lucas M. Neves

São Paulo

2024

T166a

Tanaka, Gabriella Mayumi

Associação entre parâmetros musculares com sintomas de ansiedade e depressão / Gabriella Mayumi Tanaka. - São Paulo, 2024.

51 p. : il., color.

Orientador: Prof. Dr. Saulo dos Santos Gil.

Co-orientador: Prof. Dr. Lucas Melo. Neves.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Santo Amaro, 2024.

Bibliografia incluída.

1. Transtornos mentais. 2. Força. 3. Saúde mental. I. Gil, Saulo dos Santos.
II. Neves, Lucas Melo. III. Universidade Santo Amaro. IV. Título.

CDD 616.85223

Elaboradora pela Bibliotecária Andréa Carvalho Gomes de Lima CRB8/9304

Gabriella Mayumi Tanaka

Associação entre Parâmetros Musculares com Sintomas de
Ansiedade e Depressão

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu da
Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título
de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Saulo dos Santos Gil

Data de Aprovação: ___/___/___

Banca examinadora

Prof. Dr. _____

Prof. Dr. _____

Prof. Dr. _____

Conceito final: _____

Dedico este trabalho para a minha mãe que sempre foi minha maior incentivadora e tenho certeza que ela estaria aqui vibrando a cada nova conquista.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a minha família que sempre me apoiaram, aos professores que me incentivaram a tentar o mestrado em Ciências da Saúde, aos professores que conheci e que me ensinaram muito nesse tempo de mestrado e principalmente ao meu querido orientador e mestre, o professor Saulo Gil que está me acompanhando nessa jornada desde o trabalho científico e por toda a paciência que ele teve comigo nesses dois anos.

RESUMO

Contexto: O transtorno depressivo maior e os transtornos de ansiedade estão entre as principais fontes da carga global relacionada à saúde. Nesse cenário, a identificação de potenciais preditores de sinais e sintomas precoces de depressão e ansiedade é de fundamental importância para evitar o agravamento desses quadros.

Objetivo: Este estudo investigou as associações entre a força de preensão manual e o teste de sentar e levantar com sintomas de depressão e ansiedade.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal. Os participantes foram recrutados por meio de mídias sociais e convidados a comparecer à universidade para avaliações. Os participantes foram submetidos a uma entrevista semiestruturada para registrar características sociodemográficas (idade, sexo, estado civil, etnia, renda familiar), comorbidades, uso de tabaco e medicamentos, sintomas de ansiedade e depressão e qualidade de vida. Em seguida, foram avaliadas as características antropométricas (peso e altura), a força de preensão manual e a funcionalidade (teste de sentar e levantar).

Resultado: Duzentos e dezesseis indivíduos foram avaliados. O grupo de baixa força apresentou valores elevados no Inventário de Ansiedade de Beck (9,5 vs. 5,9 unidades arbitrárias; $P = 0,0008$) e o Inventário de Depressão de Beck do grupo de alta força (10,8 vs. 7,9 unidades arbitrárias; $P = 0,0214$). Da mesma forma, quando os indivíduos foram estratificados pelo teste de sentar e levantar, o grupo do teste de sentar e levantar com baixo escore demonstrou valores elevados no Inventário de Ansiedade de Beck (9,9 vs. 5,5 unidades arbitrárias; $P = 0,0030$) e o Inventário de Depressivos de Beck em comparação com o grupo com escores altos (11,2 vs. 7,5 unidades arbitrárias; $P < 0,0001$). As análises de frequência de sintomas mínimos/leves e moderados/graves de ansiedade e depressão indicam uma relação significativa entre o escore do teste de sentar e levantar e a frequência de sintomas mínimos/leves e moderados/graves de ansiedade ($P=0,0090$). O modelo de regressão ajustado mostrou associação inversa entre força de preensão manual e ansiedade (escores de ansiedade: $\beta = -0,22$, IC95% -0,38 a -0,07; $P = 0,005$; Escores de depressão: $\beta = -0,25$; IC95% -0,42 a -0,07; $P = 0,006$). Da mesma forma, os escores do teste de sentar e levantar foram associados com ansiedade ($\beta = -0,33$, IC95% -0,54 a -0,13; $P = 0,002$) e depressão ($\beta = -0,32$, IC95% -0,56 a -0,09; $P = 0,008$).

Conclusão: Esses achados revelam os parâmetros musculares como um importante fator de risco para o estado de saúde mental, justificando novos estudos clínicos para testar potenciais estratégias de melhora dos parâmetros musculares como medida de prevenção de maus desfechos mentais.

Palavras-chave: transtornos mentais; saúde mental; força; funcionalidade

ABSTRACT

Background: Major depressive disorder and anxiety disorders are among the leading sources of the global health-related burden. In this scenario, identifying potential predictors of early signs and symptoms of depression and anxiety holds fundamental importance to avoiding the aggravation of these conditions.

Objectives: This study investigated the associations between handgrip strength and timed-stands test with symptoms of depression and anxiety.

Methods: This is a cross-sectional study. Participants were recruited through social media and were invited to attend the university for assessments. Participants underwent a semi-structured interview to record sociodemographic characteristic (i.e., age, sex, marital status, ethnicity, family income,), comorbidities, use of tobacco and medication, symptoms of anxiety and depression, and quality of life. Then, anthropometric characteristics (i.e., weight and height), handgrip strength and functionality (i.e., timed stands test) were assessed.

Results: Two hundred and sixteen individuals were evaluated. Low strength group showed high values in the Beck's Anxiety Inventory (9.5 vs. 5.9 arbitrary units; $P = 0.0008$) and Beck's Depressive Inventory than high strength group (10.8 vs. 7.9 arbitrary units; $P = 0.0214$). Similarly, when individuals were stratified by timed stands test, low timed stands group demonstrated high values in the Beck's Anxiety Inventory (9.9 vs. 5.5 arbitrary units; $P = 0.0030$) and Beck's Depressive Inventory in comparison with high timed stands group (11.2 vs. 7.5 arbitrary units; $P < 0.0001$). The analyses of frequency of minimal/mild and moderate/severe symptoms of anxiety and depression indicates a significant relationship between the timed stands test score and frequency of minimal/mild and moderate/severe symptoms of anxiety ($P=0.0090$). Adjusted regression model showed an inverse association between handgrip strength and anxiety (Anxiety scores: $\beta = -0.22$; 95%CI -0.38 to -0.07; $P = 0.005$; Depression scores: $\beta = -0.25$; 95%CI -0.42 to -0.07; $P = 0.006$). Similarly, timed-stands test scores were associated with anxiety ($\beta = -0.33$; 95%CI -0.54 to -0.13; $P = 0.002$) and depression ($\beta = -0.32$; 95%CI -0.56 to -0.09; $P = 0.008$).

Conclusions: These findings reveal muscular parameters as an important risk factor for mental health status, thus warranting further clinical studies to test potential strategies to improve muscular parameters as a measure to prevent poor mental outcomes.

Keywords: mental disorders; mental health; strength; functionality.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos participantes29

Tabela 2 - Análise de regressão linear da associação entre a força de prensão manual e o
escore no teste de sentar e levantar com sintomas de depressão e ansiedade.....31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico acíclico direto da associação entre força de preensão manual e pontuação no teste de sentar e levantar com sintomas de depressão e ansiedade26

Figura 2 - Sintomas de depressão e ansiedade de acordo com a força de preensão manual e pontuação no teste de sentar e levantar. Os painéis A e C indicam sintomas de depressão e ansiedade, respectivamente, de acordo com os níveis de força de preensão manual. Os painéis B e D indicam sintomas de depressão e ansiedade, respectivamente, de acordo com a pontuação do teste de sentar e levantar.32

Figura 3 - Frequência relativa de sintomas mínimos/leves e moderados/graves de depressão e ansiedade de acordo com a força de preensão manual e pontuação no teste de sentar e levantar. Os painéis A e C indicam sintomas mínimos/leves graves de depressão e ansiedade, respectivamente, de acordo com a força de preensão manual. Os painéis B e D indicam sintomas moderados/graves de depressão e ansiedade, respectivamente, de acordo com a pontuação do teste de sentar e levantar..... .33

SUMÁRIO

RESUMO	VII
ABSTRACT	VIII
1. INTRODUÇÃO	12
2.OBJETIVOS	13
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1 Prevalência da ansiedade e depressão e impacto na saúde	13
3.2 Função muscular como preditores de saúde	16
3.3 Função muscular e transtornos mentais.	17
3.4 Potenciais mecanismos que podem afetar a ansiedade e a depressão.....	18
4. CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	22
4.1 Desenho experimental.....	22
4.2 Participantes e recrutamento	22
4.3 Protocolo de avaliação	23
4.4 Desfechos: primário	24
5. Análise Estatística.....	24
6. RESULTADOS.....	26
7. DISCUSSÃO	32
8. CONCLUSÃO	35
9. REFERÊNCIAS	36
10. ANEXOS.....	44

1. INTRODUÇÃO

É sabido que o transtorno depressivo maior e os transtornos de ansiedade estão entre os principais problemas de saúde pública mundial¹. Em 2019, o *Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study* (GBD) incluiu o transtorno depressivo maior e os transtornos de ansiedade como os transtornos mentais mais incapacitantes, colocando-os entre os principais problemas de saúde pública em todo o mundo². Nesse cenário, identificar potenciais preditores de sinais e sintomas precoces de depressão e ansiedade torna-se fundamental para evitar o agravamento dessas condições.

A força de preensão manual é amplamente reconhecida como um preditor significativo e independente de diversos desfechos de saúde⁴, contudo sua associação com sintomas de depressão e ansiedade ainda não está completamente elucidada. Enquanto alguns autores encontraram uma associação significativa entre força de preensão manual e sintomas depressivos^{5,7}, outros autores não observaram associação significativa entre força de preensão manual e o surgimento de sintomas depressivos⁸. Esse cenário também é observado em estudos que associam a força de preensão manual e ansiedade. Por exemplo, dois estudos que investigaram a associação entre força de preensão manual e transtornos de ansiedade não verificaram associação significativa entre esses parâmetros^{9,10}. Em contrapartida, um estudo recente mostrou que indivíduos com maiores níveis de força de preensão manual tinham um risco de 13% e 27% menor de apresentar ansiedade em comparação com indivíduos com nível de força moderado e baixo, respectivamente¹¹. Além dos resultados controversos, vale ressaltar que os estudos mencionados utilizaram apenas a força de preensão manual como avaliação da força muscular que, embora seja considerada um indicador de força geral, nem sempre está associada com outros parâmetros de força muscular^{12,13}.

O teste de sentar e levantar (i.e., *time-stands test*) é um simples teste para avaliar a força dos membros inferiores¹⁴. Este teste consiste em avaliar o maior número de vezes que

um indivíduo consegue sentar e levantar da cadeira sem auxílio dos braços. Embora o desempenho do teste de sentar e levantar esteja associados com diferentes desfechos de saúde (e.g., qualidade de vida, condição física e risco cirúrgico de pacientes cirúrgicos onco geriátricos) ^{15,18}, a associação entre o desempenho do teste de sentar e levantar com sintomas de depressão e ansiedade tem sido pouco explorada. Entretanto, ainda assim é razoável especular que o desempenho do teste de sentar e levantar também possa ser uma medida preditiva de sintomas de depressão e ansiedade.

Portanto, objetivo deste estudo foi investigar as associações entre a força de preensão manual e teste de sentar e levantar com sintomas de depressão e ansiedade.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste estudo foi investigar as associações entre força de preensão manual (i.e. Handgrip Test) e teste de sentar e levantar (i.e. Time Stands Test) com os sintomas de depressão e ansiedade.

2.2. Objetivos Específicos

Verificar associação dos testes de funcionalidade com os sintomas de ansiedade e depressão.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Prevalência da ansiedade e depressão e impacto na saúde

Segundo a GBD entre 1990 e 2019 houve um aumento de 44,5 milhões de pessoas com transtornos mentais gerando impacto no sistema de saúde, ou seja, gerando maiores gastos, onde os transtornos depressivos maior e de ansiedade então entre os mais incapacitantes ^{1, 2}. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a

prevalência global de transtornos de ansiedade e depressão é de 3,6% e 4,4%, respectivamente. No Brasil, esses índices são significativamente mais altos, com taxas de 9,3% para transtornos de ansiedade e 5,8% para depressão. Isso coloca o país entre as nações com maior número de casos de transtornos de ansiedade no cenário mundial ³⁵.

O transtorno depressivo maior é um transtorno mental crônico e recorrente caracterizado por uma tristeza persistente e perda de interesse em atividades que anteriormente eram prazerosas. Esta condição médica deteriora a qualidade de vida e social do indivíduo e que pode ocorrer em qualquer idade cronológica ⁵⁶. Além disso, o transtorno depressivo maior pode causar desde quadros clínicos simples até graves, onde nesse último caso pode gerar perturbações psiquiátricas graves. Além dos sintomas tradicionais como tristeza e perda de prazer, existem sintomas cognitivos (visão negativa de si mesmo, desesperança, enfraquecimento da concentração e memória), motivacionais (passividade, falta de iniciativa e de persistência) e físicos (mudança do apetite e sono, fadiga, aumento de dores e mal-estar nas atividades) ³¹. O transtorno depressivo maior altera nosso sistema de regulação de humor gerando distorções emocionais do organismo. Com isso, consideram a tristeza uma característica principal dessa patologia. Onde todo o resto da cascata de alterações fisiológicas tem sido atribuída como uma consequência dessa desregulação ⁵⁵.

O diagnóstico do transtorno depressivo maior é dado por meio da avaliação dos sintomas. Na depressão existem quatro conjuntos de sintomas comuns: 1) sintomas emocionais (tristeza, perda de prazer); 2) sintomas cognitivos (visão negativa de si mesmo, desesperança, enfraquecimento da concentração e memória); 3) sintomas motivacionais (passividade, falta de iniciativa e de persistência) e; sintomas físicos (mudança do apetite e sono, fadiga, aumento de dores e mal-estar nas atividades) ⁵⁰. Senso assim, para o diagnóstico do transtorno depressivo maior, o paciente deve

apresentar alguns desses sintomas para ser diagnosticado como depressivo e quanto mais sintomas ele tiver e quanto mais intensos eles forem, maior a certeza de que o indivíduo sofre desta condição médica. É importante destacar que o diagnóstico de transtorno depressivo maior é clínico e feito pelo médico após coleta completa da história do paciente e realização de um exame do estado mental. Não existe exames laboratoriais específicos para diagnosticar o transtorno depressivo maior ³⁹.

No caso da ansiedade, um outro transtorno mental bastante prevalente, é caracterizado por um sentimento de medo, apreensão ou até mesmo um certo incômodo em relação ao futuro de algo que pode ou não ocorrer acordo ^{48,49}. De acordo com o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*, os principais sintomas físicos da ansiedade são taquicardia, sudorese, tremores, palpitações, diarreias. Já os sintomas comportamentais estão correlacionados ao processamento de informações a níveis psicológicos, podendo ocorrerem em forma de pensamento de luta ou fuga, enrijecimento da musculatura e comportamento de cautela ou esquivia ⁵⁷. O diagnóstico do transtorno de ansiedade de doença é clínico, ou seja, ele é realizado por um profissional da área como por exemplo um psicólogo ou psiquiatra onde o mesmo se baseia nos critérios do *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*, onde neste mesmo manual o diagnóstico é confirmado quando medos e sintomas (se algum) persistem por 6 meses ou mais. E vale destacar que Indivíduos com ansiedade podem ser mais propensos a ter pensamentos suicidas, tentar suicídio e morrer por suicídio do que aqueles sem ansiedade ⁴⁵.

Neste cenário, torna-se fundamental identificar os potenciais preditores de sinais e sintomas precoces de depressão e ansiedade afim de facilitar estratégias de tratamento precoce e, desta maneira, prevenir o agravamento dessas condições.

3.2 Função muscular como preditores de saúde

A importância do músculo esquelético, da força e da funcionalidade no cotidiano de cada indivíduo é amplamente reconhecida. No que se refere ao teste de força de preensão manual, indivíduos com menor força (dinapenia) têm um risco maior de desenvolver ansiedade e depressão, sendo que esse risco pode ser mais elevado em mulheres do que em homens⁹⁻¹¹. Esses sintomas tendem a se intensificar com a avanço da idade. Em outras palavras, quanto mais avançada a idade cronológica do indivíduo, maiores são as chances de apresentar níveis elevados de deterioração do aparato muscular. Isso torna essa população cada vez mais vulnerável a problemas de saúde mental⁸.

Conforme o avanço da idade do indivíduo acaba ocorrendo um aumento da gordura corporal e a diminuição da massa magra, ou seja, a massa muscular dando assim início ao processo de sarcopenia⁵⁸. A sarcopenia é um processo multifatorial que afeta o metabolismo muscular, em particular diminuído a taxa de síntese proteica e redução da secreção de hormônios anabólicos (e.g., testosterona). Ademais, prejuízos na massa muscular acarretam em perda da mobilidade e da autonomia, incapacidade funcional e inatividade física. Mesmo o processo de sarcopenia sendo mais acentuado nos indivíduos inativos ela também pode ser observada nos indivíduos ativos porém esse processo de diminuição da massa muscular se inicia por volta dos 45 anos em média^{59,60,62}. Vários autores observaram que o exercício, em particular o treinamento de força, pode diminuir ou retardar a perda de massa muscular⁶¹. Com isso afetando positivamente não apenas o sistema muscular, mas também o imunológico, cardiovascular, estabilidade postural, prevenção de quedas, melhora da qualidade de vida, funções cognitivas e funções psicológicas tais com os sintomas de depressão e ansiedade⁶³.

Como já foi mencionado a fraqueza muscular em idosos aumenta a fragilidade do indivíduo em vários aspectos como a perda de mobilidade, aumento das quedas, maior chance e tempo de hospitalização e maiores chances de mortalidade. Influenciando também a qualidade de vida e da vida social e familiar onde muitas vezes acabam necessitando de cuidadores ou instituições de apoio social ³². Essa fragilidade não afeta apenas o indivíduo em si, mas também ocorre um aumento da demanda, ou seja, uma maior carga física e psicológica para os cuidadores familiares ³³.

Um teste rápido para saber os níveis de força dos membros superiores do indivíduo é o teste de preensão palmar. Esse teste necessita de um dinamômetro de mão onde o indivíduo deve apenas exercer a maior força possível. Sendo assim, esse teste tem disso considerado um teste simples e de baixo custo para ser aplicado na prática clínica ⁶⁷. Mesmo sendo um teste realizado no membro superior é importante destacar que este teste pode estimar a força muscular total do indivíduo e tem sido considerado um ótimo teste para o prognóstico de vida ⁶⁵.

3.3 Função muscular e transtornos mentais

A atividade física é considerada uma eficiente estratégia para mitigar tensões, emoções e frustrações do dia adia ⁶⁶. Elbas e Simão também destacam que a atividade física pode melhorar a capacidade do sistema nervoso de enviar e receber sinais, além de aumentar a resistência psicofísica. À medida que a atividade se torna mais intensa e desafiadora, também melhora a sensação de bem-estar, reduz os sintomas de ansiedade, e contribui para o aumento da autoestima ⁶⁷. Lane e Lovejoy analisaram os efeitos da atividade física sobre o humor e observaram que indivíduos com sintomas depressivos antes do exercício apresentaram uma melhora significativa no humor após a prática ⁶⁸. Em outro estudo, os pesquisadores compararam os efeitos do exercício aeróbio e

exercícios de força em um grupo de idosos. Os autores identificaram que idosos que realizaram tanto exercícios aeróbios quanto de força reduziram significativamente a incapacidade e a dor e aumentaram a velocidade da caminhada, em igual extensão, em pessoas com alta sintomatologia depressiva e em pessoas com baixa sintomatologia depressiva ⁶⁹.

Um estudo de revisão demonstrou que o exercício físico é moderadamente melhor e mais eficaz comparado com nenhuma terapia para reduzir os sintomas depressivos, porém, é importante destacar que o treinamento físico não substitui a utilização do tratamento com antidepressivos ⁵¹. É sabido que o exercício aeróbio traz inúmeros benefícios sobre os distúrbios mentais e sobre suas comorbidades associadas, porém, há também evidências de que exercícios com alta complexidade motora aumentam a ativação cortical comparados com exercícios de baixa complexidade. Esses resultados indicam que o tipo de exercício realizado altera a ativação cerebral e, conseqüentemente, pode impactar nas respostas crônicas de transtornos psiquiátricos ^{52,53}. Além disso, outros estudos tem investigado a relação dos exercícios de alta complexidade com o volume do hipocampo onde parece que essa intervenção tende a aumentar o volume do hipocampo que está associado com a melhora da função cerebral enquanto que a diminuição do volume do hipocampo está relacionada com os sintomas de depressão ⁵⁴.

3.4. Potenciais mecanismos que podem afetar a ansiedade e a depressão

Diversos fatores podem aumentar o risco para transtornos psiquiátricos tais como ansiedade e depressão. Por exemplo, a obesidade é um problema de saúde mundial, da qual se caracteriza pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo ou seja, gordura corporal e é reconhecido também por afetar processos cerebrais que podem aumentar o risco para

transtornos psiquiátricos ¹⁰⁵. De fato, a obesidade tem se tornado um importante problema de saúde pública de modo que estudos estimam que nos EUA, por exemplo, um em cada dois adultos desenvolverá obesidade até 2030. Cumpre destacar que há evidências indicando que 43% dos indivíduos adultos com sintomas de depressão são obesos e indivíduos com outros transtornos mentais possuem uma maior probabilidade de se tornarem obesos comparado com indivíduos sem essas condições ^{83, 84, 85, 86}.

Conforme mencionado, a obesidade, por si, já afeta diversos processos que podem aumentar o risco para transtornos mentais. Contudo, é importante destacar que a obesidade está associada a outras comorbidades tais como a hipertensão. Estudos epidemiológicos mostram que indivíduos com sobrepeso ou obesidade são responsáveis por 65% a 75% dos casos de hipertensão primária, que também pode aumentar o risco para transtornos psiquiátricos tais como ansiedade e depressão ^{95,96}.

A hipertensão é um dos principais fatores de risco para a mortalidade por todas as causas ^{87, 89}, com estimativas indicando que sua prevalência pode ultrapassar 1,5 bilhões de pessoas até 2025. A hipertensão é responsável por cerca de 9 milhões de mortes anuais em todo o mundo ^{90, 91}. Nos últimos anos, têm surgido diversos estudos que apontam uma associação positiva entre hipertensão e ansiedade. Essas comorbidades contribuem para uma baixa adesão ao tratamento, diminuição na qualidade de vida relacionada à saúde e aumento dos custos médicos ⁹². É importante ressaltar que indivíduos hipertensos enfrentam um risco elevado de mortalidade devido a doenças cardiovasculares ^{93,94}. Em estudos que comparam a prevalência de transtornos de ansiedade em indivíduos com hipertensão e aqueles sem, observou-se que 37,9% dos hipertensos apresentaram transtornos de ansiedade, enquanto apenas 12,4% da população geral foi diagnosticada com esse transtorno. Vale destacar que a ansiedade

também é um fator de risco para o desenvolvimento de hipertensão ^{97,98}, frequentemente associada a comportamentos não saudáveis, como tabagismo, sedentarismo e excesso de peso ⁹⁹. Além disso, o *American Heart Association* passou a reconhecer oficialmente a depressão como um fator de risco significativo para o prognóstico negativo em pacientes após a síndrome coronária aguda ⁸⁸, indicando que não apenas os fatores de risco cardiovasculares afetam transtornos mentais, mas também o contrário.

Realmente, a ansiedade e a depressão afetam diretamente o nosso humor e podem ativar mecanismos que, por sua vez, aumentam o risco de doenças cardiovasculares. Por exemplo, a desregulação do sistema de "luta ou fuga" — envolvendo o sistema nervoso simpático e parassimpático — pode resultar em um aumento nos níveis de cortisol e epinefrina, hormônios que contribuem para taquicardia, hiperglicemia e hipertensão ^{73,74}. Quando o estresse se torna crônico, ele pode prejudicar seriamente a saúde, pois ativa citocinas inflamatórias, o que leva a uma inflamação persistente e provoca danos endoteliais ^{75,76,77}. Além disso, essas condições podem influenciar diretamente comportamentos prejudiciais, como o consumo excessivo de álcool, o tabagismo, maus hábitos alimentares e o sedentarismo, que agravam ainda mais os problemas de saúde ⁷⁸.

Outros problemas metabólicos, como distúrbios endócrinos, diabetes mellitus e disfunções na tireoide também podem aumentar o risco para transtornos mentais ¹⁰⁶. Por exemplo, a hipercortisolemia, uma condição caracterizada pelo aumento excessivo dos níveis de cortisol no sangue, é um importante fator de risco para a depressão. Além disso, a hiperatividade do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal é um problema que tem sido amplamente estudado, pois exerce uma forte influência hormonal na fisiopatologia dos transtornos mentais e no comportamento humano ^{107, 108}.

Nos transtornos mentais, como a ansiedade e a depressão, desfechos como a

incapacidade física são frequentemente observados, e muitas vezes o indivíduo vive sem um diagnóstico claro ou sem o tratamento adequado. Ao analisarmos os transtornos de ansiedade, percebemos que eles estão entre os mais comuns entre as doenças psiquiátricas, uma vez que englobam diversos "subgrupos", como o transtorno de ansiedade social, transtorno de ansiedade generalizada, transtorno de ansiedade de separação, fobias e transtorno de pânico ^{70, 71}. Além disso, fatores socioeconômicos como, por exemplo, renda familiar parece exercer uma importante influência na presença de sintomas de ansiedade e depressão. De fato, estudos mostram que indivíduos com baixa renda apresentam uma maior vulnerabilidade para doenças mentais e com isso apresentam um risco aumentado de desenvolverem ansiedade e depressão ⁷². Além disso, um estudo realizado nos Estados Unidos observou que adultos com baixa renda com sintomas de ansiedade e depressão possuem uma maior prevalência de hipertensão quando comparados com indivíduos que não apresentavam os sintomas ⁸², indicando uma complexa relação entre sintomas cardiovasculares e socioeconômicos.

Outros fatores que podem influenciar de maneira direta ou indiretamente com transtornos psiquiátricos é a idade e o sexo. Por exemplo, há consenso de que a idade pode aumentar o risco de hipertensão que, conforme mencionado anteriormente, pode aumentar o risco para ansiedade e depressão ^{100, 101}. Já o sexo do indivíduo também pode aumentar o risco para transtornos psiquiátricos. Estudos sugerem que o sexo feminino é mais susceptível ao transtorno tais como ansiedade e depressão. Essa influência do sexo pode estar relacionada a alguns fatores tais como as alterações nos hormônios reprodutivos (testosterona e o estrogênio) que podem influenciar diretamente os sintomas de ansiedade e depressão ou por meio indireto dos efeitos deletérios dessas alterações na pressão arterial e ganho de peso corporal ^{102, 103}.

Como podemos observar, diversos fatores podem influenciar a presença de sintomas de ansiedade e depressão, como obesidade, hipertensão, incapacidade física, alterações hormonais, idade, sexo, entre outros. Esse cenário cria um panorama complexo que deve ser cuidadosamente considerado por profissionais de saúde no manejo de indivíduos com esses sintomas, bem como por pesquisadores que buscam entender os fatores potenciais associados à ansiedade e à depressão.

4. CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 Desenho experimental

O presente estudo consiste em um estudo transversal realizado na Universidade de Santo Amaro (São Paulo, Brasil) entre agosto de 2023 e setembro de 2023.

4.2 Participantes e Recrutamento

Os participantes foram recrutados por meio de mídias sociais e convidados a comparecer à Universidade Santo Amaro para avaliações. Os critérios de inclusão foram: (I) indivíduos com idade superior a 17 anos. Os critérios de exclusão foram: (I) déficit cognitivo que impedisse o paciente ler e assinar o termo de consentimento livre de esclarecido; (II) câncer nos últimos 5 anos; (III) impossibilidade de realização dos testes físicos; (IV) diagnóstico prévio de doença degenerativa muscular (e.g., miopatias, esclerose lateral amiotrófica).

Os participantes foram submetidos a uma entrevista semiestruturada para registro de características sociodemográficas (i.e., idade, sexo, estado civil, etnia e renda familiar), comorbidades, tabagismo, sintomas de ansiedade e depressão. Em seguida, foram avaliadas as características antropométricas (i.e., peso e altura), a força de preensão manual e funcionalidade (i.e., teste de sentar e levantar).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética local (Número de Aprovação do

Comitê de Ética: CAAE - 69886123.8.0000.0081; números de aprovação: 6.231.001). Todos os participantes forneceram consentimento informado por escrito antes de entrar no estudo. Este manuscrito foi relatado de acordo com o Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) ¹⁹.

4.3 Protocolo de avaliação

Avaliação de sintomas depressivos e de ansiedade

Os sintomas de ansiedade e depressão foram avaliados pelo Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) ²⁰ e pelo Inventário de Depressão de Beck (BDI) ²¹, respectivamente. Ambos os questionários são compostos por 21 afirmações de múltipla escolha, cada uma com quatro possíveis respostas (0-3). Assim, a pontuação final varia de 0 a 63 pontos. Tanto o BAI quanto o BDI foram validados para a população brasileira ^{22,23}.

Os participantes que obtiveram pontuações <16 e >16 no inventário de ansiedade de Beck foram classificados como apresentando sintomas de ansiedade mínimos/leves ou moderados/graves, respectivamente. Para o inventário de depressão de Beck, os pacientes que tiveram pontuações <20 e >20 foram classificados como apresentando sintomas de depressão mínimos/leves ou moderados/graves, respectivamente.

Teste de força de preensão manual e teste de sentar e levantar

A força de preensão manual foi avaliada pelo lado dominante do participante, por meio de um dinamômetro manual (TKK 5101; Takei, Tokyo, JP). Utilizando o lado dominante e com o cotovelo posicionado em um ângulo de 90°. Realizamos três tentativas máximas com 5 segundos e com intervalo entre as tentativas de 1 minuto, onde o melhor resultado foi utilizado para análise.

O teste de sentar e levantar foi avaliado contando o número máximo de levantamentos que um indivíduo pode realizar em uma cadeira de altura padrão (ou seja, 45 cm) e sem o auxílio dos braços. Após um comando verbal, o participante deveria fazer o maior número de repetições do movimento de sentar e levantar em um período de 30 segundos. foram feitas três tentativas com um minuto de intervalo entre as mesmas onde o melhor resultado é registrado para as análises.

4.4 Desfechos: primário

O desfecho primário foi os escores obtidos no Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) e pelo Inventário de Depressão de Beck (BDI).

4.5 Análise Estatística

Para análise, os participantes foram classificados de acordo com os resultados dos testes de força de preensão manual ou de sentar e levantar e estratificados em grupo com menor scores de força e funcionalidade e o grupo de maior score de força e funcionalidade com base em valores medianos.

O tamanho da amostra foi determinado a priori, com auxílio do software G-Power (versão 3.1.9.2, Universidade de Kiel, Alemanha), assumindo um poder ($1 - \text{erro } \beta$) de 0,95 e erro α de 0,05. O cálculo foi baseado em um modelo de regressão linear múltipla (modelo fixo, desvio R^2 de zero). Para estimar o tamanho da amostra foi utilizado um tamanho de efeito arbitrário e conservador de 0,10 [tamanho de efeito pequeno de acordo com Cohen ²⁴. O número total da amostra retornado pelo *software* foi de 204 participantes.

Os dados são apresentados como frequência absoluta (n) e relativa (%), média \pm DP. A normalidade dos dados foi determinada pelo teste de Shapiro-Wilk e verificada

visualmente com histogramas. *Testes t* independentes foram realizados para testar possíveis diferenças entre os grupos (maior força vs. menor Força; maior funcionalidade vs. menor funcionalidade) para todas as variáveis dependentes. Possíveis diferenças entre os grupos (maior Força vs. menor Força; Maior funcionalidade vs. menor funcionalidade) na frequência de sintomas mínimos/leves e moderados/graves de ansiedade e depressão foram testadas pelo teste exato de Fisher.

Modelos de regressão linear brutos e ajustados foram utilizados para verificar possíveis associações entre parâmetros musculares (ou seja, força de preensão manual e pontuação no teste de sentar e levantar) e sintomas de depressão e ansiedade. Os modelos de regressão linear ajustado são apresentados a seguir: modelo a: ajustado por idade (< 60 e ≥ 60 anos), raça [branca, preta e parda], sexo [masculino ou feminino] e renda familiar [$< \text{US\$ } 267,85$, $\text{US\$ } 267,85$ a $\text{US\$ } 535,70$, $\text{US\$ } 535,70$ a $\text{US\$ } 863,55$ e $> \text{US\$ } 863,55$]). Este modelo foi baseado em um Gráfico Acíclico Direto (DAG, www.dagitty.net), que é um diagrama causal baseado em relações causais entre exposição, desfecho e potenciais confundidores (Figura 1); modelo b: ajustado por idade (< 60 e ≥ 60 anos), etnia [branca, preta e parda], sexo [masculino ou feminino], renda familiar [$< \text{US\$ } 267,85$, $\text{US\$ } 267,85$ a $\text{US\$ } 535,70$, $\text{US\$ } 535,70$ a $\text{US\$ } 863,55$ e $> \text{US\$ } 863,55$] e; obesidade [$\text{IMC} < 30$ ou $\text{IMC} \geq 30 \text{ Kg/m}^2$]). Coeficientes beta (β) foram calculados e apresentados com seus correspondentes intervalos de confiança de 95% (IC95%). O nível de significância foi estabelecido em $P \leq 0,05$. Todas as análises foram realizadas no ambiente estatístico R (versão 3.5.3; R Core Team 2020).

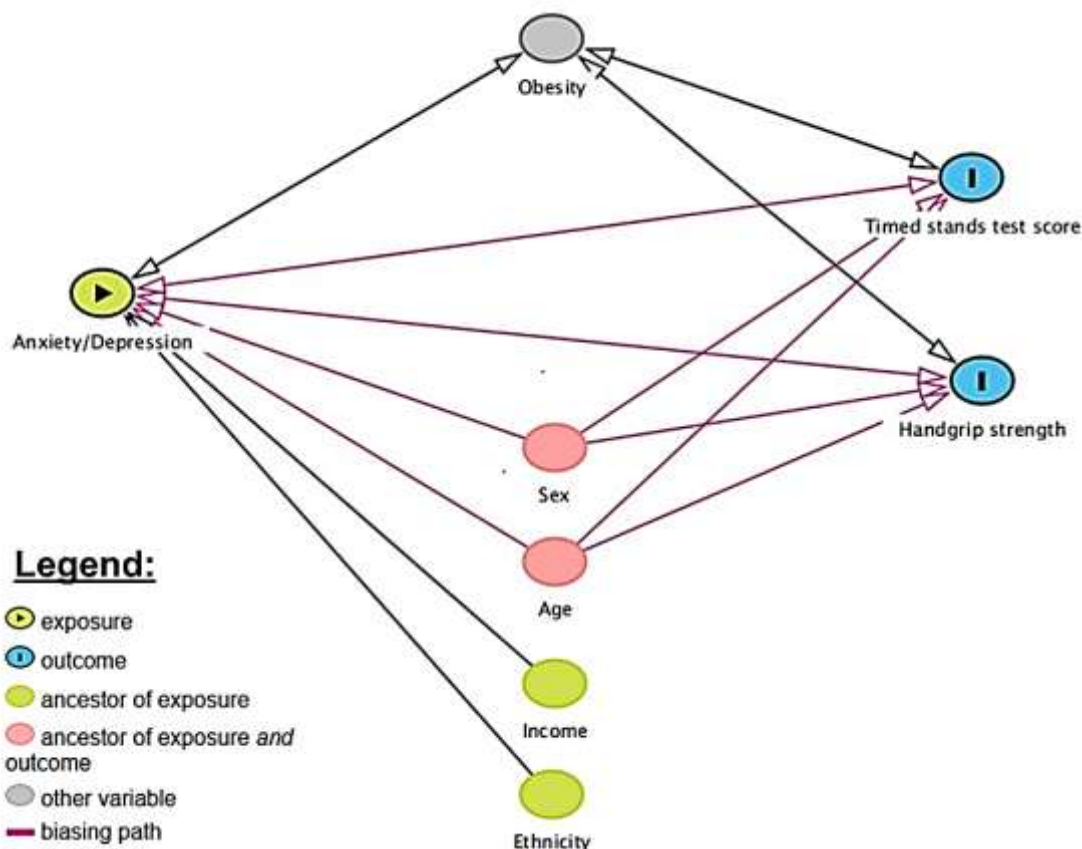


Figura 1. Gráfico acíclico direto da associação entre força de preensão manual e pontuação no teste de sentar e levantar com sintomas de depressão e ansiedade.

5. RESULTADOS

Foram avaliados duzentos e dezesseis indivíduos. No geral, a amostra foi composta por indivíduos de ambos os sexos (78% do sexo feminino) com idade entre 52 ± 17 anos. A frequência da raça dos indivíduos brancos, negros ou pardos (termo utilizado no português brasileiro que significa “etnia mista”, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) foi de 69%, 29% e 2%, respectivamente. Sete por cento dos participantes eram fumantes. As prevalências de obesidade, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e diabetes tipo 2 foram de 40%, 37%, 23% e 16%, respectivamente. A Tabela 1 detalha as características demográficas e clínicas de cada grupo.

O grupo de menores níveis de força apresentou valores mais elevados no escores de ansiedade (9,5 vs. 5,9 unidades arbitrárias; IC95%: -5,76 a -1,51; P = 0,0008) e depressão do que o grupo com maior nível de força (10,8 vs. 7,9 unidades arbitrárias; IC95% -5,32 a -0,43; P = 0,0214). Da mesma forma, quando os indivíduos foram estratificados pelo teste de sentar e levantar, o grupo com menores níveis de funcionalidade demonstrou valores elevados de ansiedade (9,9 vs. 5,5 unidades arbitrárias; IC 95%: -6,42 a -2,22; P = 0,0030) e depressão em comparação com o grupo de menor funcionalidade (11,2 vs. 7,5 unidades arbitrárias; IC95%-6,12 a -1,26; P < 0,0001).

As análises de frequência de sintomas mínimos/leves e moderados/graves de ansiedade e depressão indicam uma relação significativa entre a pontuação do teste de sentar e levantar e a frequência de sintomas mínimos/leves e moderados/severos de ansiedade (P = 0,0090). Indivíduos com pontuações baixas nos testes de funcionalidade têm maior probabilidade de apresentar sintomas moderados/severos de ansiedade do que indivíduos com pontuações altas nos testes de funcionalidade (25% vs. 10%). O teste exato de Fisher não detectou quaisquer outras associações significativas entre os parâmetros musculares e a frequência de sintomas mínimos/leves e moderados/severos de ansiedade ou depressão (todos P>0,05).

O modelo de regressão linear bruto mostrou associação inversa entre força de preensão manual e ansiedade ($\beta = -0,20$; IC95% -0,31 a -0,10; P < 0,001) e depressão ($\beta = 0,32$; IC95% -0,27 a -0,03; P = 0,016). Essas associações permaneceram estatisticamente significativas após ajuste para covariáveis (Modelo^a: Escores de ansiedade: $\beta = -0,22$; IC95% -0,38 a -0,07; P = 0,005; Escores de depressão: $\beta = -0,25$; IC95% -0,42 a -0,07 ; P = 0,006; Modelo^b: Escores de ansiedade: $\beta = -0,22$; IC95% -0,38 a -0,07; P = 0,004; Escores de depressão: $\beta = -0,25$; IC95% -0,42 a -0,07; P =

0,006) . Modelos brutos também revelaram pontuações do teste de funcionalidade (time stands test) como um preditor significativo de ansiedade ($\beta = -0,36$; IC95% -0,54 a -0,18; $P < 0,001$) e depressão ($\beta = -0,36$; IC95% -0,54 a -0,18). ; $P < 0,001$) e permaneceu estatisticamente significativo mesmo após o ajuste (Modelo ^a : Escores de ansiedade: $\beta = -0,33$; IC95% -0,54 a -0,13; $P = 0,002$; Escores de depressão: $\beta = -0,32$; IC95% -0,56 a -0,09; $P = 0,008$; Modelo ^b : Escores de ansiedade: $\beta = -0,31$; IC95% -0,51 a -0,11; $P = 0,002$; Escores de depressão: $\beta = -0,28$; IC95% -0,51 a -0,05 ; $P = 0,018$).

Tabela 1. Características dos participantes.

	n = 216
Idade, n (%)	
< 60 anos	157 (72%)
> 60 anos	59 (27%)
Sexo, n (%)	
Feminino	170 (78%)
Masculino	46 (21%)
Estado civil, n (%)	
Solteiro	65 (30%)
Casado	99 (46%)
Divorciado	26 (12%)
Viúvo	26 (13%)
Raça, n (%)	
Branco	148 (69%)
Preto	62 (29%)
Pardo ^a	6 (2%)
Renda familiar, n (%)	
< US\$ 267.85	93 (43%)
US\$ 267.85 a US\$ 535.70	92 (43%)
US\$ 535.70 a US\$ 863.55	15 (7%)
> US\$ 863.55	16 (7%)
Tabagismo, n (%)	
Nunca	186 (86%)
Fumante	14 (7%)
Ex-fumante	16 (7%)
Comorbidades, n (%)	
Hipertensão arterial	80 (37%)
Dislipidemia	51 (23%)
Diabetes tipo II	36 (16%)
Obesidade (IMC \geq 30 kg/m ²)	88 (40%)

a = Pardo é o termo exato usado no português brasileiro, que significa "etnia mista", segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Tabela 2. Análise de regressão linear da associação entre a força de preensão manual e o escore no teste de sentar e levantar com sintomas de depressão e ansiedade

Escore de sintomas de depressão (BDI)									
Preditor	Modelo não ajustado			Modelo ajustado ^a			Modelo ajustado ^b		
	β	95%CI	Valor de P	β	95%CI	Valor de P	β	95% CI	Valor de P
Força de preensão palmar (Kgf)	-0.15	-0.27 – -0.03	0.016	-0.25	-0.42 – -0.07	0.006	-0.25	-0.42 – -0.07	0.006
Teste de sentar e levantar (reps)	-0.29	-0.54 – -0.18	<0.001	-0.28	-0.51 – -0.05	0.018	-0.32	-0.56 – -0.09	0.008
Escore de sintomas de ansiedade (BAI)									
Preditor	Modelo não ajustado			Modelo ajustado ^a			Modelo ajustado ^b		
	β	95%IC	Valor de P	β	95%IC	Valor de P	β	95%IC	Valor de P
Força de preensão palmar (Kgf)	-0.20	-0.31 – -0.10	< 0.001	-0.22	-0.38 – -0.07	0.004	-0.22	-0.38 – -0.07	0.005
Teste de sentar e levantar (reps)	-0.36	-0.54 – -0.18	<0.001	-0.31	-0.51 – -0.11	0.002	-0.33	-0.54 – -0.13	0.002

a = Modelos de regressão linear ajustados por idade (< 60 e \geq 60 anos), raça (branca, preta e parda), sexo (masculino ou feminino), renda familiar (< US\$ 267,85, US\$ 267,85 a US\$ 535,70, US\$ 535,70 a US\$ 863,55 e > US\$ 863,55); b = Modelos de regressão linear ajustados por idade (< 60 e \geq 60 anos), raça (branca, preta e parda), sexo (masculino ou feminino), renda familiar (< US\$ 267,85, US\$ 267,85 a US\$ 535,70, US\$ 535,70 a US\$ 863,55 e > US\$ 863,55) e obesidade (IMC<30 ou IMC \geq 30).

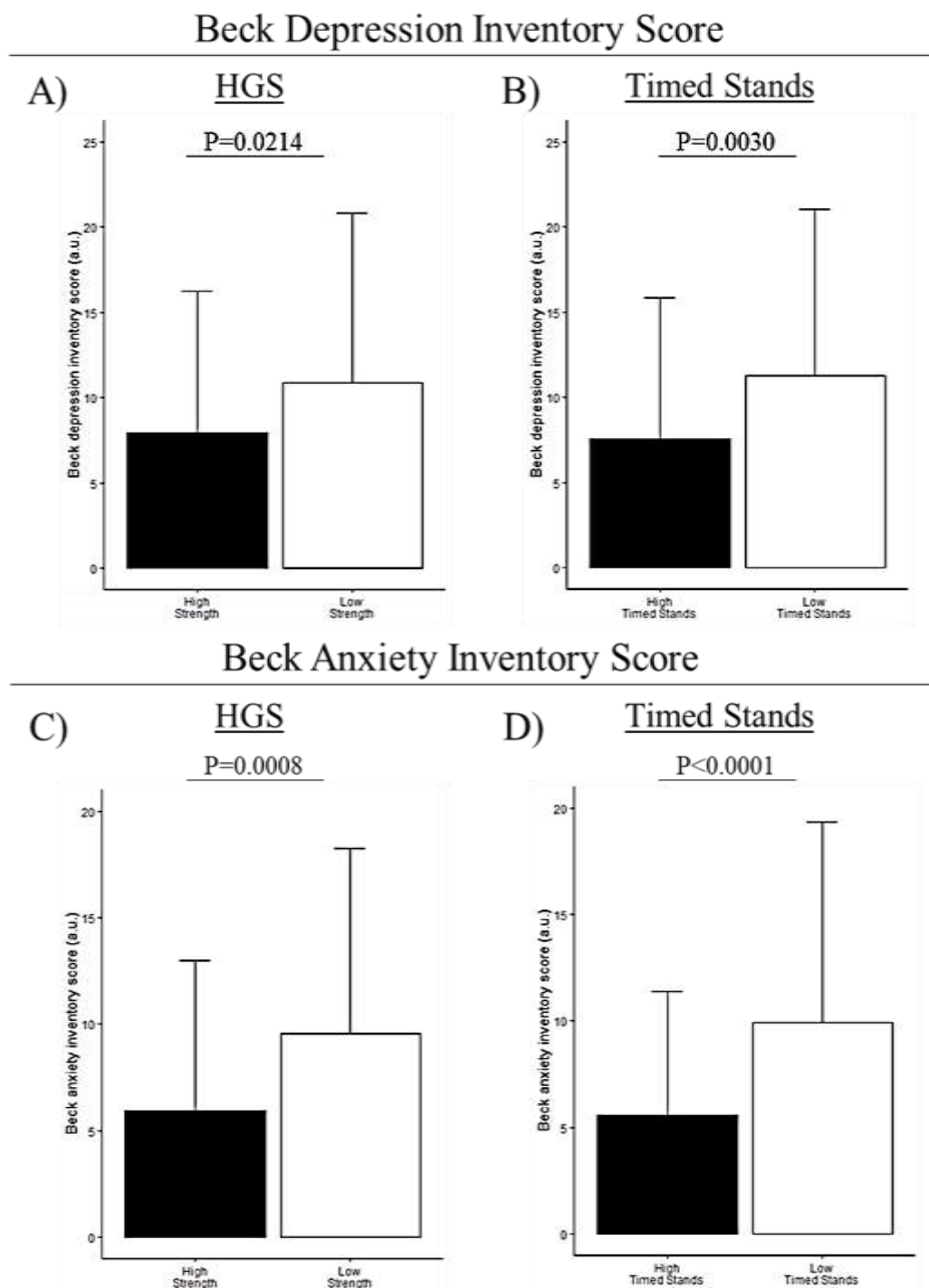


Figura 2. Sintomas de depressão e ansiedade de acordo com a força de prensão manual e pontuação no teste de sentar e levantar. Os painéis A e C indicam sintomas de depressão e ansiedade, respectivamente, de acordo com os níveis de força de prensão manual. Os painéis B e D indicam sintomas de depressão e ansiedade, respectivamente, de acordo com a pontuação do teste de sentar e levantar.

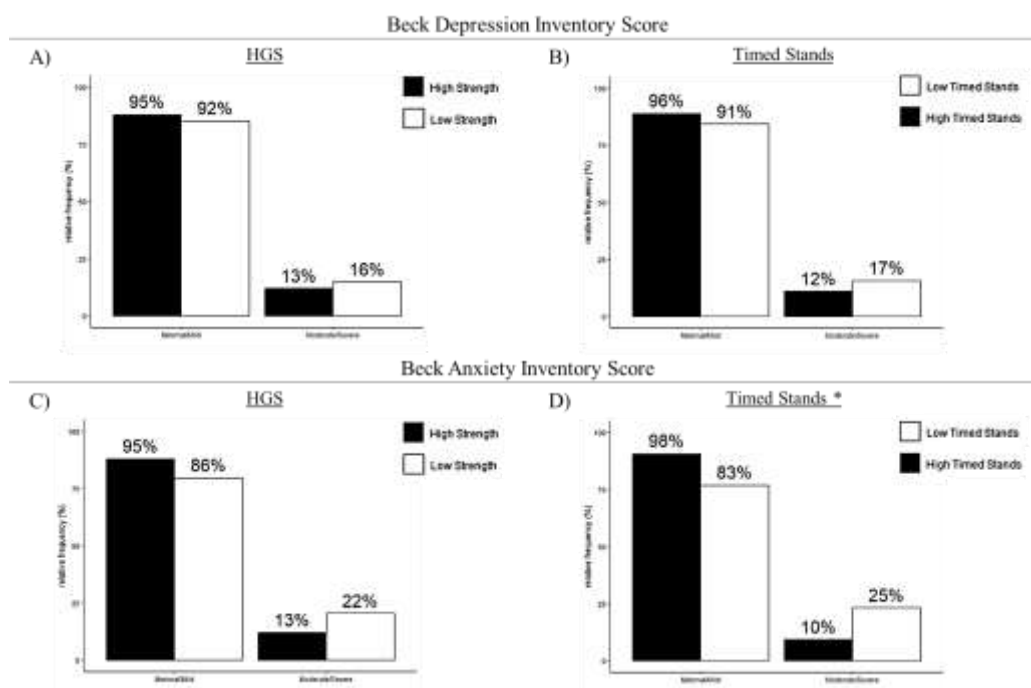


Figura 3. Frequência relativa de sintomas mínimos/leves e moderados/graves de depressão e ansiedade de acordo com a força de prensão manual e pontuação no teste de sentar e levantar. Os painéis A e C indicam sintomas mínimos/leves graves de depressão e ansiedade, respectivamente, de acordo com a força de prensão manual. Os painéis B e D indicam sintomas moderados/graves de depressão e ansiedade, respectivamente, de acordo com a pontuação do teste de sentar e levantar.

6. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar as associações entre força de prensão manual e teste de sentar e levantar com sintomas de depressão e ansiedade. Nossos principais achados foram: *i*) indivíduos com escores menores nos testes de força de prensão manual ou teste de sentar e levantar apresentaram sintomas mais elevados de ansiedade e depressão do que aqueles com altos valores de força de prensão manual ou maior pontuação no teste de sentar e levantar; *ii*) baixas pontuações no teste de sentar e levantar foram associadas a maior frequência de sintomas mínimos/leves e moderados/graves de ansiedade e; *iii*) modelos de regressão linear ajustados revelaram que tanto a força de prensão manual quanto os resultados do teste de sentar e levantar

são preditores significativos e independentes de sintomas de ansiedade e depressão.

A importância da massa muscular e da força no desempenho, bem como nas atividades de vida diária, é bem estabelecida. Entretanto, vale ressaltar que o músculo esquelético desempenha papel central em processos fisiológicos distintos como resposta imune, regulação dos níveis de glicose, síntese protéica e taxa metabólica basal ^{25,26,27}. Além disso, dados emergentes indicam uma relação entre a força de preensão manual com o volume do hipocampo, a integridade da substância branca e o funcionamento neurocognitivo ²⁸, o que pode mitigar a presença de sintomas de ansiedade e depressão.

A força de preensão manual é amplamente reconhecida como um indicador da força muscular geral e está associada a uma variedade de desfechos de saúde clinicamente relevantes ¹⁰⁹ como funcionalidade, tempo de internação hospitalar e mortalidade em populações distintas ^{29,30}, mas sua associação com sintomas de depressão e ansiedade não é clara. No presente estudo, observamos que indivíduos com baixa força de preensão manual apresentam maiores sintomas de ansiedade e depressão do que suas contrapartes com valores elevados de força de preensão manual. Além disso, modelos de regressão ajustados indicaram associação negativa, independente e significativa entre força de preensão manual e sintomas de ansiedade e depressão. Nossos achados estão alinhados com evidências anteriores que encontraram uma associação significativa entre força muscular e sintomas de depressão e ansiedade incidente ^{110,111,112}. Em conjunto, estes resultados reforçam que a baixa força de preensão manual pode aumentar o risco de distúrbios psiquiátricos, como ansiedade e depressão maior.

O teste de sentar e levantar é outra técnica simples para quantificar a força dos membros inferiores e reflete a funcionalidade ¹¹³, que também pode prever sintomas de ansiedade e depressão. Em apoio a isso, nossos resultados mostraram que o grupo de

indivíduos com menor funcionalidade exibiu valores mais elevados no inventário de ansiedade e depressão em comparação com os indivíduos com maior funcionalidade. Além disso, a pontuação do teste de sentar e levantar foi independentemente associada a sintomas de ansiedade e depressão. Estas descobertas sugerem que o teste de sentar e levantar é outra medida clínica e simples para prever sintomas de ansiedade e depressão, expandindo o seu papel preditivo para transtornos mentais.

Embora a força de preensão manual seja um indicador da força geral ¹⁰⁹ e o teste de sentar e levantar, quantifique a força dos membros inferiores ¹¹³, ambos são medidas simples, diretas, de fácil manuseio e de baixo custo para avaliar a força. Além disso, nossos resultados indicam que tanto a força de preensão manual quanto o teste de sentar e levantar são indicadores independentes e significativos de sintomas de ansiedade e depressão e, portanto, podem ser implementados na prática clínica para triagem de transtornos de ansiedade e depressão.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, o desenho observacional transversal dificulta o estabelecimento de relações de causa-efeito e pode levar a um viés de causalidade reversa (ou seja, indivíduos com baixo escore de ansiedade e depressão também podem ser propensos a baixo desempenho muscular). Em segundo lugar, avaliamos os sintomas de ansiedade e depressão por meio de questionários subclínicos e, portanto, nossos resultados não podem ser extrapolados para indivíduos com diagnóstico de ansiedade e transtorno depressivo maior. Por fim, o uso de questionários para avaliar os sintomas de ansiedade e depressão pode ser afetado por viés de memória e relatos excessivos.

7. CONCLUSÃO

Nossos achados indicam que baixos escores no teste de força de preensão manual e teste de sentar e levantar, ambos parâmetros relacionados ao músculo esquelético, apresentam maiores sintomas de ansiedade e depressão. Além disso, tanto a força de preensão manual quanto os resultados dos testes de sentar e levantar demonstraram ser preditores independentes de sintomas de ansiedade e depressão. Estas descobertas indicam que esses parâmetros musculares são fatores de risco para o estado de saúde mental, justificando assim mais estudos clínicos para testar estratégias para melhorar os parâmetros musculares como uma medida para prevenir transtornos mentais tais como ansiedade e depressão.

8. REFERÊNCIAS

1. Collaborators GBDMD. Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The lancet Psychiatry*. 2022;9(2):137-50.
2. Diseases GBD, Injuries C. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1204-22.
3. Collaborators C-MD. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *Lancet*. 2021;398(10312):1700-12.
4. Bohannon RW. Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. *Clinical interventions in aging*. 2019;14:1681-91.
5. Ishii S, Chang C, Tanaka T, Kuroda A, Tsuji T, Akishita M, et al. The Association between Sarcopenic Obesity and Depressive Symptoms in Older Japanese Adults. *PLoS One*. 2016;11(9):e0162898.
6. Veronese N, Stubbs B, Trevisan C, Bolzetta F, De Rui M, Solmi M, et al. Poor Physical Performance Predicts Future Onset of Depression in Elderly People: Progetto Veneto Anziani Longitudinal Study. *Phys Ther*. 2017;97(6):659-68.
7. McDowell CP, Gordon BR, Herring MP. Sex-related differences in the association between grip strength and depression: Results from the Irish Longitudinal Study on Ageing. *Exp Gerontol*. 2018;104:147-52.
8. Bertoni M, Maggi S, Manzano E, Veronese N, Weber G. Depressive symptoms and muscle weakness: A two-way relation? *Exp Gerontol*. 2018;108:87-91.
9. Carvalho AF, Maes M, Solmi M, Brunoni AR, Lange S, Husain MI, et al. Is dynapenia associated with the onset and persistence of depressive and anxiety symptoms among older adults? Findings from the Irish longitudinal study on ageing. *Aging & mental health*. 2021;25(3):468-75.
10. Gordon BR, McDowell CP, Lyons M, Herring MP. Associations between grip strength and generalized anxiety disorder in older adults: Results from the Irish longitudinal study on ageing. *J Affect Disord*. 2019;255:136-41.
11. Cabanas-Sanchez V, Esteban-Cornejo I, Parra-Soto S, Petermann-Rocha F, Gray SR, Rodriguez-Artalejo F, et al. Muscle strength and incidence of depression and anxiety: findings from the UK Biobank prospective cohort study. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2022;13(4):1983-94.
12. Felicio DC, Diz JBM, Pereira DS, Queiroz BZ, Silva JP, Moreira BS, et al. Handgrip strength is associated with, but poorly predicts, disability in older women with acute low back pain: A 12-month follow-up study. *Maturitas*. 2017;104:19-23.
13. Kobayashi-Cuya KE, Sakurai R, Sakuma N, Suzuki H, Yasunaga M, Ogawa S, et al. Hand dexterity, not handgrip strength, is associated with executive function in Japanese community-dwelling older adults: a cross-sectional study. *BMC geriatrics*. 2018;18(1):192.

14. Newcomer KL, Krug HE, Mahowald ML. Validity and reliability of the timed-stands test for patients with rheumatoid arthritis and other chronic diseases. *J Rheumatol.* 1993;20(1):21-7.
15. Chun SH, Cho B, Yang HK, Ahn E, Han MK, Oh B, et al. Performance on physical function tests and the risk of fractures and admissions: Findings from a national health screening of 557,648 community-dwelling older adults. *Archives of gerontology and geriatrics.* 2017;68:174-80.
16. Ekstrom H, Dahlin-Ivanoff S, Elmstahl S. Effects of walking speed and results of timed get-up-and-go tests on quality of life and social participation in elderly individuals with a history of osteoporosis-related fractures. *Journal of aging and health.* 2011;23(8):1379-99.
17. Huisman MG, van Leeuwen BL, Ugolini G, Montroni I, Spiliotis J, Stabilini C, et al. "Timed Up & Go": a screening tool for predicting 30-day morbidity in onco-geriatric surgical patients? A multicenter cohort study. *PLoS One.* 2014;9(1):e86863.
18. Son KY, Shin DW, Lee JE, Kim SH, Yun JM, Cho B. Association of timed up and go test outcomes with future incidence of cardiovascular disease and mortality in adults aged 66 years: Korean national representative longitudinal study over 5.7 years. *BMC geriatrics.* 2020;20(1):111.
19. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gotsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *International journal of surgery.* 2014;12(12):1495-9.
20. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *Journal of consulting and clinical psychology.* 1988;56(6):893.
21. Beck AT, Ward C, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. Beck depression inventory (BDI). *Arch Gen Psychiatry.* 1961;4(6):561-71.
22. Cunha JA. Manual da versão em português das Escalas Beck. São Paulo: casa do psicólogo. 2001;256.
23. Gomes-Oliveira MH, Gorenstein C, Lotufo Neto F, Andrade LH, Wang YP. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Beck Depression Inventory-II in a community sample. *Braz J Psychiatry.* 2012;34(4):389-94.
24. Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences 2*, editor. Hillsdale: Lawrence Earlbaum Associates; 1988.
25. Brandt C, Pedersen BK. The role of exercise-induced myokines in muscle homeostasis and the defense against chronic diseases. *J Biomed Biotechnol.* 2010;2010:520258.
26. Egan B, Zierath JR. Exercise metabolism and the molecular regulation of skeletal muscle adaptation. *Cell metabolism.* 2013;17(2):162-84.
27. Lightfoot A, McArdle A, Griffiths RD. Muscle in defense. *Crit Care Med.* 2009;37(10 Suppl):S384-90.
28. Firth JA, Smith L, Sarris J, Vancampfort D, Schuch F, Carvalho AF, et al. Handgrip Strength Is Associated With Hippocampal Volume and White Matter Hyperintensities in Major Depression and Healthy Controls: A UK Biobank Study.

Psychosomatic medicine. 2020;82(1):39-46.

29. Mendes J, Azevedo A, Amaral TF. Handgrip strength at admission and time to discharge in medical and surgical inpatients. *JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition*. 2014;38(4):481-8.

30. Zhuang CL, Zhang FM, Li W, Wang KH, Xu HX, Song CH, et al. Associations of low handgrip strength with cancer mortality: a multicentre observational study. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2020;11(6):1476-86.

31. Coutinho, M. P. L. (2005). *Depressão infantil e representação social*. João Pessoa: Ed. Universitária UFPB.

32. Romero-Ortuno R, Walsh CD, Lawlor BA, Kenny RA. A Frailty Instrument for primary care: findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) *BMC Geriatr*. 2010;10(1):57. doi: 10.1186/1471-2318-10-57.

33. Ringer TJ, Hazzan AA, Kennedy CC, Karampatos S, Patterson C, Marr S, et al. Care recipients' physical frailty is independently associated with subjective burden in informal caregivers in the community setting: a cross-sectional study. *BMC Geriatr*. 2016;16(1):186. doi: 10.1186/s12877-016-0355-6.

34. Silveira GEL, Viana LG, Sena MM, Alencar MMS da C, Soares PRAL, Aquino P de S, et al. Sintomas de ansiedade e depressão no ambiente acadêmico: um estudo transversal. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2022 [citado 8 de agosto de 2024];35:eAPE00976. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ape/a/VSmF96SyxP8Gkmm7Z4jRggz/>

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

36. Vitor Iglesias Mangolini , Laura Helena Andrade , Yuan-Pang Wang, organizador. *Epidemiologia dos transtornos de ansiedade em regiões do Brasil: uma revisão de literatura*. REV MED; 2019.

37. Costa CO da, Branco JC, Vieira IS, Souza LD de M, Silva RA da. Prevalência de ansiedade e fatores associados em adultos. *J Bras Psiquiatr* [Internet]. 2019 [citado 8 de agosto de 2024];68(2):92–100. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/PSrDy4ZFSGDCzNgJfJwVRxz/>

38. Depressão [Internet]. Ministério da Saúde. [citado 8 de agosto de 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/depressao>.

39. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5 (R))*. 5o ed. Arlington, TX, USA: American Psychiatric Association Publishing; 2013.

40. Nunes EAA, Teixeira K. sarcopenia: os benefícios da suplementação proteica e a importância da atividade física na terceira idade. *R. Científica UBM-Barra Mansa (RJ)*, ano XXVII, v. 24, n. 47, 2. Sem. 2022;110–22.

41. Dos Santos, Talita Marinho, Cassio Hartmann. *Importância Da Musculação Na Terceira Idade*. [Maceió, Alagoas]: Universidade Católica Nuestra Señora de la Assunción – UC – Paraguai e Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH/RJ);

42. Rodrigues MJFS. O diagnóstico de depressão. *Psicol USP* [Internet]. 2000 [citado 8 de agosto de 2024];11(1):155–87. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pusp/a/pLGJppkNXcmwHdpQ5T3T5xQ/>

43. De Oliveira, D. Aspectos gerais, sintomas e diagnóstico da depressão. v. 10, Revista Saúde em Foco; 2018.
44. Fonseca AA da, Coutinho M da P de L, Azevedo RLW de. Representações sociais da depressão em jovens universitários com e sem sintomas para desenvolver a depressão. Psicologia [Internet]. 2008 [citado 8 de agosto de 2024];21(3):492–8. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/xfqhmt97XnmFq3QN8nwprgS/>
45. Murphy J. Anxiety disorders: Changing your habits for better health. Maine Ville; 2022.
46. National Institute of Mental Health. Anxiety Disorders. North Charleston, SC, USA: Createspace Independent Publishing Platform; 2014.
47. Marchetti RL. Bases biológicas dos transtornos psiquiátricos. Rev Bras Psiquiatr [Internet]. 2004 [citado 12 de agosto de 2024];26(1):71–71. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/NNJLdv9v9GhPp7NWsppBw6j/>
48. Castillo ARGL, Recondo R, Asbahr FR, Manfro GG. Transtornos de ansiedade. Rev Bras Psiquiatr [Internet]. 2000 [citado 12 de agosto de 2024];22(suppl 2):20–3. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/dz9nS7gtB9pZFY6rkh48CLt/>
49. Allen AJ, Leonard H, Swedo SE. Current knowledge of medications for the treatment of childhood anxiety disorders. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry [Internet]. 1995;34(8):976–86. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/00004583-199508000-00007>
50. Atkinson RL, Atkinson RC, Smith EE, Bem DJ, Nolen-Hoeksema S. Introduction to Psychology. 13o ed. Belmont, CA, USA: Wadsworth Publishing; 1999.
51. Cooney GM, Dwan K, Greig CA, Lawlor DA, Rimer J, Waugh FR, McMurdo M, Mead GE. Exercise for depression. Cochrane Database Syst Rev. 2013;(9): CD004366. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD14004366.pub14651856>.
52. Carey JR, Bhatt E, Nagpal A. Neuroplasticity promoted by task complexity. Exerc Sport Sci Rev. 2005;33(1):24–31.
53. Muir A, Lana M. Is neuroplasticity promoted by task complexity? NZ J Physiother. 2005;37(3):8.
54. Niemann C, Godde B, Voelcker-Rehage C. Not only cardiovascular, but also coordinative exercise increases hippocampal volume in older adults. Front Aging Neurosci. 2014;6:12.
55. Wilkinson, G., Moore, B., & Moore, P. (2003). Tratar a depressão. Lisboa, Portugal: Climepsi.
56. Nardi, A. E. (2000). Depressão no ciclo da vida. Revista Brasileira de Psiquiatria, 22(3),149-152.
57. Kapczinski, Flávio et al. Bases biológicas dos transtornos psiquiátricos: uma abordagem translacional [recurso eletrônico]. 3. ed. rev. e atual. Porto Alegre: Artmed, 2011. Dados eletrônicos.
58. Guccione AA. Fisioterapia geriátrica. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2000.
59. Roth SM, Ferrell RF, Hurley BF. Strength training for the prevention and treatment of sarcopenia. J Nutr Health Aging. 2000;4(3):143-5.
60. Roth SM, Ferrell RF, Hurley BF. Strength training for the prevention and

treatment of sarcopenia. *J Nutr Health Aging*. 2000;4(3):143-55.

61. Hurley BF, Roth SM. Strength training in the elderly: effects on risk factors for age-related diseases. *Sports Med*. 2000;30(4):249-68.
62. Gomes, G; Cintra, F; Diogo, M; Neri, A; Guariento, M; Sousa, M. Comparação entre idosos que sofreram quedas segundo desempenho físico e número de ocorrências. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 13, n. 5, p. 430-437, set./out., 2009.
63. Perfeito, R. Método Pilates: uma possível intervenção para a promoção da saúde. Kirios: Rio de Janeiro, 2014.
64. De A, Fernandes A, Carlos J, Marins B. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. *Fisioter Mov*. 2011;24(3):567-78.
65. Ling CH, Taekema D, Craen AJ, Gussekloo J, Westendorp RG, Maier AB. Handgrip strength and mortality in the oldest old population: the Leiden 85-plus study. *CMAJ*. 2010;182(5):429-35. <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.091278>
66. Cossenza, C. E.; carvalho, N. Personal training para grupos especiais. Rio de Janeiro: Sprint, 1997
67. Elbas, M.; Simão; R. Embuscadocorpo: exercícios, alimentação e lesões. Rio de Janeiro: Shape, 1997.
68. Lane, A. M.; Lovejoy, D. J. The effects of exercise on mood changes: the moderating effect of depressed mood. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. v.41, n.4, p.539- 545, 2001.
69. Penninx, B.W., Rejeski, W.J., Pandya, J., Miller, M.E., Bari, M., Applegate, W. B., Pahor, M. Exercise and depressive symptoms: a comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. *Journal of Gerontology Psychology Science*, v.57, n. 2, p.124- 132, 2002.
70. Miao B, Liu X, Zhu T. Automatic mental health identification method based on natural gait pattern. *Psych J*. 2021;10(3):453-64. <https://doi.org/10.1002/pchj.434>.
71. Bandelow B, Michaelis S. Epidemiology of anxiety disorders in the 21st century. *Dialogues Clin Neurosci*. 2015;17(3):327-35. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2015.17.3/bbandelow>.
72. Ridley M, Rao G, Schilbach F, Patel V. Poverty, depression, and anxiety: Causal evidence and mechanisms. *Science*. 2020;370(6522):214. <https://doi.org/10.1126/science.aay0214>.
73. Vrijkotte TG, van Doornen LJ, de Geus EJ. Effects of work stress on ambulatory blood pressure, heart rate, and heart rate variability. *Hypertension*. 2000;35(4):880-6.
74. Brunner EJ, Hemingway H, Walker BR, Page M, Clarke P, Juneja M, et al. Adrenocortical, autonomic, and inflammatory causes of the metabolic syndrome: nested case-control study. *Circulation*. 2002;106(21):2659-65.
75. Ghiadoni L, Donald AE, Cropley M, Mullen MJ, Oakley G, Taylor M, et al. Mental stress induces transient endothelial dysfunction in humans. *Circulation*. 2000;102(20):2473-8.
76. von Kanel R, Mills PJ, Fainman C, Dimsdale JE. Effects of psychological stress and psychiatric disorders on blood coagulation and fibrinolysis: a biobehavioral pathway to coronary artery disease. *Psychosom Med*. 2001;63(4):531-44.

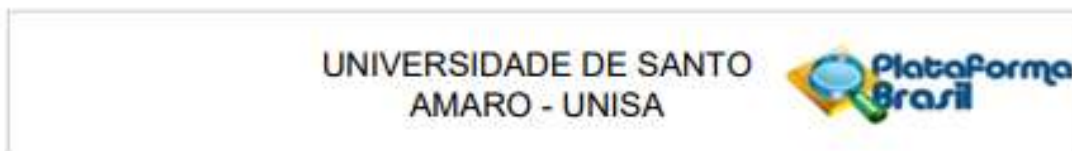
77. Black PH, Garbutt LD. Stress, inflammation and cardiovascular disease. *J Psychosom Res.* 2002;52(1):1–23.
78. Strine TW, Mokdad AH, Dube SR, et al. The association of depression and anxiety with obesity and unhealthy behaviors among community-dwelling US adults. *Gen Hosp Psychiatry.* 2008;30(2):127–37. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2007.12.008>
79. Rubio-Guerra AF, Rodriguez-Lopez L, Vargas-Ayala G, Huerta Ramirez S, Serna DC, Lozano-Nuevo JJ. Depression increases the risk for uncontrolled hypertension. *Exp Clin Cardiol.* 2013;18(1):10–2.
80. Johnson HM. Anxiety and hypertension: is there a link? a literature review of the comorbidity relationship between anxiety and hypertension. *Curr Hypertens Rep.* 2019;21(9):66. <https://doi.org/10.1007/s11906-019-0972-5>.
81. Leng B, Jin Y, Li G, Chen L, Jin N. Socioeconomic status and hypertension: a meta-analysis. *J Hypertens.* 2015;33(2):221–9. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000000428>.
82. Shah RM, Doshi S, Shah S, Patel S, Li A, Diamond JA. Impacts of anxiety and depression on clinical hypertension in low-income US adults. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2023. doi: 10.1007/s40292-023-00584-3.
83. Collaborators GBDO, Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, et al. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N Engl J Med.* 2017;377:13–27.
84. Heymsfield SB, Wadden TA. Mechanisms, pathophysiology, and management of obesity. *N Engl J Med.* 2017;376:254–66.
85. Ward ZJ, Bleich SN, Cradock AL, Barrett JL, Giles CM, Flax C, et al. Projected U.S. state-level prevalence of adult obesity and severe obesity. *N Engl J Med.* 2019;381:2440–50.
86. Pratt LA, Brody DJ. Depression and obesity in the U.S. adult household population, 2005–2010. *NCHS Data Brief.* 2014;(167):1–8.
87. Cohen BE, Edmondson D, Kronish IM. State of the art review: depression, stress, anxiety, and cardiovascular disease. *Am J Hypertens.* 2015;28(11):1295.
88. Lichtman JH, Froelicher ES, Blumenthal JA, Carney RM, Doering LV, Frasure-Smith N, et al.; American Heart Association Statistics Committee of the Council on Epidemiology and Prevention and the Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. Depression as a risk factor for poor prognosis among patients with acute coronary syndrome: systematic review and recommendations: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2014;129:1350–69.
89. Fuchs FD, Whelton PK. High blood pressure and cardiovascular disease. *Hypertension.* 2020;75(2):285–92.
90. Lip Gyh, Coca A, Kahan T, et al. Hypertension and cardiac arrhythmias: executive summary of a consensus document from the European Heart Rhythm Association (EHRA) and ESC Council on Hypertension, endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), and Sociedad Latinoamericana de Estimulación Cardíaca y Electrofisiología (SOLEACE). *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother.* 2017;3(4):235–50.

91. Noubiap JJ, Nansseu JR, Nyaga UF, Sime PS, Francis I, Bigna JJ. Global prevalence of resistant hypertension: a meta-analysis of data from 3.2 million patients. *Heart*. 2019;105(2):98–105.
92. Wallace K, Zhao X, Misra R, Sambamoorthi U. The humanistic and economic burden associated with anxiety and depression among adults with comorbid diabetes and hypertension. *J Diabetes Res*. 2018;2018:4842520.
93. Axon RN, Zhao Y, Egede LE. Association of depressive symptoms with all-cause and ischemic heart disease mortality in adults with self-reported hypertension. *Am J Hypertens*. 2010;23(1):30–7.
94. Hamer M, Batty GD, Stamatakis E, Kivimaki M. The combined influence of hypertension and common mental disorder on all-cause and cardiovascular disease mortality. *J Hypertens*. 2010;28(12):2401–6.
95. Hall JE, do Carmo JM, da Silva AA, Wang Z, Hall ME. Obesity, kidney dysfunction and hypertension: mechanistic links. *Nat Rev Nephrol*. 2019;15(6):367–85.
96. Garipey G, Nitka D, Schmitz N. The association between obesity and anxiety disorders in the population: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes*. 2010;34(3):407–19.
97. Wu EL, Chien IC, Lin CH. Increased risk of hypertension in patients with anxiety disorders: a population-based study. *J Psychosom Res*. 2014;77(6):522–7
98. Johnson HM. Anxiety and hypertension: is there a link? A literature review of the comorbidity relationship between anxiety and hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2019;21(9):66.
99. Allgulander C. Anxiety as a risk factor in cardiovascular disease. *Curr Opin Psychiatry*. 2016;29(1):13–7.
100. Van Rijssel AE, Stins BC, Beishon LC, et al. Effect of antihypertensive treatment on cerebral blood flow in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Hypertension*. 2022;79(5).
101. Wu Y, Tao Z, Qiao Y, et al. Prevalence and characteristics of somatic symptom disorder in the elderly in a community-based population: a large-scale cross-sectional study in China. *BMC Psychiatry*. 2022;22(1):257.
102. Sabbatini AR, Kararigas G. Estrogen-related mechanisms in sex differences of hypertension and target organ damage. *Biol Sex Differ*. 2020;11(1):31.
103. Colafella KMM, Denton KM. Sex-specific differences in hypertension and associated cardiovascular disease. *Nat Rev Nephrol*. 2018;14(3):185–201.
104. Garipey G, Nitka D, Schmitz N. The association between obesity and anxiety disorders in the population: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obes*. 2010;34(3):407–19.
105. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO; 1998.
106. Teng CT, Humes EC, Demetrio FN. Depressão e comorbidades clínicas. *Rev Psiquiatr Clin*. 2005;32(3):149–59.
107. Juruena MF, Cleare AJ, Pariante CM. O eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, a função dos receptores de glicocorticóides e sua importância na depressão. *Rev Bras Psiquiatr*. 2004;26(3):189–201.

108. Palazidou E. The neurobiology of depression. *Br Med Bull.* 2012;101:127–45.
109. Bohannon, R. W. Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. *Clin Interv Aging*, 14, p. 1681-1691, 2019.
110. Ishii, S.; Chang, C.; Tanaka, T.; Kuroda, A. et al. The Association between Sarcopenic Obesity and Depressive Symptoms in Older Japanese Adults. *PLoS One*, 11, n. 9, p. e0162898, 2016.
111. McDowell, C. P.; Gordon, B. R.; Herring, M. P. Sex-related differences in the association between grip strength and depression: Results from the Irish Longitudinal Study on Ageing. *Exp Gerontol*, 104, p. 147-152, Apr 2018.
112. Veronese, N.; Stubbs, B.; Trevisan, C.; Bolzetta, F. et al. Poor Physical Performance Predicts Future Onset of Depression in Elderly People: Progetto Veneto Anziani Longitudinal Study. *Phys Ther*, 97, n. 6, p. 659-668, Jun 1 2017.
113. Newcomer, K. L.; Krug, H. E.; Mahowald, M. L. Validity and reliability of the timed-stands test for patients with rheumatoid arthritis and other chronic diseases. *J Rheumatol*, 20, n. 1, p. 21-27, Jan 1993.

9. ANEXOS

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP/UNISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ASSOCIAÇÃO ENTRE INSEGURANÇA ALIMENTAR, TRANSTORNOS MENTAIS, FUNCIONALIDADE E QUALIDADE DE VIDA

Pesquisador: Saulo dos Santos Gil

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 69886123.8.0000.0081

Instituição Proponente: OBRAS SOCIAIS E EDUCACIONAIS DE LUZ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.231.001

Apresentação do Projeto:

Transtornos mentais estão entre os principais problemas de saúde mundial, sendo os dois transtornos mentais mais incapacitantes os transtornos depressivos e de ansiedade. Sendo assim, identificar preditores de transtornos mentais pode auxiliar no delineamento de estratégias para impedir o crescimento na prevalência de transtornos mentais. A insegurança alimentar consiste em um grave e emergente problema de saúde pública que se refere a incerteza, incapacidade ou capacidade limitada de adquirir alimentos aceitáveis por meios socialmente aceitáveis e/ou a disponibilidade limitada de alimentos seguros e nutricionalmente adequados para uma vida saudável. Essa condição ganhou destaque nos últimos anos devido aos impactos econômicos da pandemia da COVID- 19, em particular, em países com baixo crescimento econômico, pobreza, desigualdade social, vulnerabilidade a desastres naturais e graves efeitos das mudanças climáticas, tal como o Brasil. Embora não seja surpreendente, a insegurança alimentar está relacionada com pobres hábitos alimentares e, desta maneira, é razoável especular que indivíduos com insegurança alimentar moderada (i.e., pessoas com limitação financeira para manter uma alimentação saudável, incerteza na obtenção de alimentos e/ou possibilidade de não realizar alguma refeição diária) podem apresentar aumentado risco para incapacidade funcional, transtornos psiquiátricos (i.e., ansiedade e depressão) e, conseqüentemente, pobre qualidade de vida. Portanto, o objetivo do presente estudo é investigar se indivíduos com insegurança alimentar apresentam maior risco de depressão, ansiedade, incapacidade física e pobres indicadores de qualidade de vida (i.e., domínio

Endereço: Rua Profº Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

CEP: 02.450-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2141-8687

E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

Continuação do Protocolo: 8.231.001

físico e mental) do que indivíduos que não apresentam insegurança alimentar. O presente estudo consiste em um estudo transversal e descrito conforme as recomendações para estudos observacionais em epidemiologia (STROBE). Os critérios de inclusão são: indivíduos com idade superior a 17 anos. Os critérios de exclusão são: déficit cognitivo que impossibilite o paciente ler e assinar o termo de consentimento livre e esclarecido e responder adequadamente aos questionários; pessoas com deficiência e; incapacidade para realizar os testes físicos. Os participantes serão submetidos a uma entrevista semiestruturada para registro das sociodemográficas, comorbidades, parâmetros relacionados ao estilo de vida (i.e., nível e atividade física [IPAQ] e comportamento sedentário [LASA-SBQ]), uso de tabaco e medicamentos, sintomas de ansiedade e depressão, qualidade de vida e a uma bateria de exames antropométricos (i.e., peso, estatura, bioimpedância, perimetria), físicos (i.e., força de preensão palmar, flexibilidade, teste de sentar e levantar e teste de levantar e caminhar) e aferição da pressão arterial e frequência cardíaca de repouso. Os dados serão expressos como média \pm desvio padrão e intervalos de confiança de 95% (IC95%). Antes da análise inferencial, a presença de outliers e a normalidade dos dados (através do teste de Shapiro-Wilk) será verificada conforme previamente recomendado (21, 22). A associação entre a insegurança alimentar e os desfechos de interesse (i.e., sintomas de depressão, ansiedade, qualidade de vida e indicadores físicos [força de preensão palmar e funcionalidade]) será avaliada por meio de uma regressão logística. Será apresentado um modelo não ajustado e um modelo ajustado por idade, sexo, renda, índice de massa corporal e comorbidades. O nível de significância adotado será de P0,05.

Objetivo da Pesquisa:

Portanto, o objetivo do presente estudo é investigar se indivíduos com insegurança alimentar apresentam maior risco de depressão, ansiedade, incapacidade física e pobres indicadores de qualidade de vida (i.e., domínio físico e mental) do que indivíduos que não apresentam insegurança alimentar.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os possíveis desconfortos são: 1) acanhamento ao expor sua rotina com relação a suas atividades físicas diárias e sintomas de ansiedade e depressão; 2) pequeno desconforto físico gerado pelos testes de força, funcionalidade e flexibilidade. Contudo, caso o participante não queira responder qualquer questão e/ou realizar algum dos testes, basta avisar o pesquisador.

Endereço: Rua Profº Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

CEP: 02.450-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2141-8687

E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

UNIVERSIDADE DE SANTO
AMARO - UNISA



Continuação do Protocolo: 8.231.001

Benefícios:

Com relação aos benefícios da participação na pesquisa podemos destacar a quantidade e robusta avaliação da saúde física e mental. Todas as informações serão passadas para o participante assim como uma orientação sobre possíveis mudanças no estilo de vida para que sua saúde seja mantida ou melhorada. Além disso, visto os programas de atividade física realizados pela Universidade Santo Amaro, os participantes serão orientados a procurar os programas de extensão da Universidade. Por fim, este estudo promoverá avanços científicos no entendimento sobre o impacto dos diferentes níveis de insegurança alimentar em indicadores de saúde física e mental e, desta maneira, facilitar o delineamento de intervenções.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

1. CASUÍSTICA E MÉTODOS¹.

1 Delineamento Experimental e Participantes

O presente estudo consiste em um estudo transversal e descrito conforme as recomendações para estudos observacionais em epidemiologia (STROBE)⁽¹⁰⁾. Os participantes serão recrutados da comunidade por meio de mídias sociais e avaliados no laboratório de avaliações multidisciplinares do Programa Atividades Esportivas Extensivas às Comunidades (PAEC-UNISA). Os participantes serão submetidos ao uma entrevista semiestruturada para registro das sociodemográficas, comorbidades, parâmetros relacionados ao estilo de vida (i.e., nível e atividade física e comportamento sedentário), uso de tabaco e medicamentos, sintomas de ansiedade e depressão, qualidade de vida e a uma bateria de exames antropométricos (i.e., peso, estatura, bioimpedância, perímetria), físicos (i.e., força de preensão palmar, flexibilidade, teste de sentar e levantar e teste de levantar e caminhar) e aferição da pressão arterial e frequência cardíaca de repouso. Todos os questionários e formulários estão apresentados no ANEXO 1. Todos os participantes serão informados sobre os objetivos e riscos da pesquisa e assinaram um consentimento livre e esclarecido sobre os riscos e benefícios associados à sua participação no estudo.

Endereço: Rua Profº Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

CEP: 02.450-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2141-8887

E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

UNIVERSIDADE DE SANTO
AMARO - UNISA



Continuação do Parecer: 8.231.001

1.2 Nível de atividade física e comportamento sedentário

O nível de atividade física será avaliado pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (11). O comportamento sedentário será avaliado por meio do questionário LASA-SBQ (i.e., Longitudinal Aging Study Amsterdam – Sedentary Behavior Questionnaire).

1.3 Antropometria e Composição Corporal

A massa corporal será obtida com o auxílio de uma balança digital (i.e., Filizola, PL 200 kg) e, nesta

mesma balança, a estatura será determinada na posição em pé, com auxílio de um estadiômetro. A partir dessas medidas será calculado o IMC (i.e.;

peso/estatura²). A composição corporal (i.e.; massa de gordura e massa livre de gordura) será avaliada por meio de um exame de bioimpedância

elétrica utilizando um equipamento de impedância bioelétrica de 4 pontos (i.e., mãos e pés) (Balança Digital de Bioimpedância, OMRON HBF - 514, Omron Healthcare Brasil, Brasil).

1.4 Avaliação da Força Muscular, Funcionalidade e Flexibilidade

A força muscular será avaliada pelo teste de prensão manual (i.e., Hand Grip) (13). Com o participante em pé, segurando o dinamômetro (TKK

5101; Takei, Tóquio, Japão) ao lado do corpo e com o cotovelo posicionado em um ângulo de 180°, serão realizadas 3 tentativas máximas de cinco

segundos com 1 minuto de intervalo entre as tentativas. O melhor resultado será utilizado para análise. A funcionalidade dos participantes será

avaliada por meio dos testes de "sentar e levantar" (i.e.; timed-stands test) (NEWCOMER, KRUG e MAHOWALD, 1993) e "levantar e ir" (i.e.; timed-up-and-go) (PODSIADLO e RICHARDSON, 1991).

A flexibilidade será avaliada por meio do teste de sentar-se e alcançar. O teste é realizado numa caixa medindo 30,5 cm x 30,5 cm x 30,5 cm com

uma escala de 26,0 cm em seu prolongamento, sendo que o ponto zero se encontra na extremidade mais próxima do participante. O participante

deverá estar sentado com os joelhos estendidos e tocando os pés na caixa. Com ombros flexionados, cotovelos estendidos e mãos sobrepostas, o

participante deverá realizar uma flexão de tronco buscando tocar o ponto máximo da escala com as mãos. Serão realizadas três tentativas e a

melhor marca será considerada para a análise.

1.5 Sintomas de ansiedade, depressão e qualidade de vida

Para a avaliação da depressão e

Endereço: Rua Profº Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

CEP: 02.450-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2141-8687

E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

Continuação do Parecer: 6.231.001

ansiedade serão utilizados o Inventário de Depressão de Beck e o Inventário de Ansiedade de Beck, respectivamente (14, 15). A avaliação da qualidade de vida será realizada por meio do WHOQOL-bref (16).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Pendências atendidas:
- Apresentar do questionário a ser aplicado aos participantes da pesquisa: ok
- A carta de anuência: assinada;
- Descrição do método: ok

Recomendações:

- Retirar a identificação do questionário do PAEC, mesmo sendo formulário padrão.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

- Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2138618.pdf	23/06/2023 18:03:41		Aceito
Outros	anuencia_paec_rose.pdf	23/06/2023 18:02:44	Saulo dos Santos Gil	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	23/06/2023 18:00:19	Saulo dos Santos Gil	Aceito
Outros	Forms_question.pdf	23/06/2023 17:59:58	Saulo dos Santos Gil	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_SG.pdf	22/05/2023 19:44:15	Saulo dos Santos Gil	Aceito
Declaração de Pesquisadores	carta_anuencia_gabi.pdf	10/05/2023 15:02:07	Saulo dos Santos Gil	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	instituicao_infraestrutura.pdf	10/05/2023 14:26:49	Saulo dos Santos Gil	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	10/05/2023 14:25:12	Saulo dos Santos Gil	Aceito
Declaração de Pesquisadores	carta_anuencia_cris.pdf	10/05/2023 14:07:37	Saulo dos Santos Gil	Aceito

Endereço: Rua Profª Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

CEP: 02.450-000

UF: SP **Município:** SAO PAULO

Telefone: (11)2141-8687

E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

UNIVERSIDADE DE SANTO
AMARO - UNISA



Continuação do Parecer: 8.231.001

Declaração de Pesquisadores	carta_anuencia_gui.pdf	10/05/2023 14:06:36	Saulo dos Santos Gil	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	carta_anuencia_saulo.pdf	10/05/2023 14:05:27	Saulo dos Santos Gil	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	10/05/2023 14:04:37	Saulo dos Santos Gil	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 10 de Agosto de 2023

Assinado por:
Ana Paula Ribeiro
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Profª Enéas de Siqueira Neto, 340

Bairro: Jardim das Imbuías

CEP: 02.450-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)2141-8687

E-mail: pesquisaunisa@unisa.br

9.2 Artigos publicados

Tanaka, G. M. et al. Can Muscular Parameters Predict Symptoms of Anxiety and Depression? *Clin Nurs Res*, 10547738241232022, doi:10.1177/10547738241232022 (2024).

Research Article

Can Muscular Parameters Predict Symptoms of Anxiety and Depression?

Clinical Nursing Research
2024, Vol. 33(2-3) 181–188
© The Author(s) 2024
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/10547738241232022
journals.sagepub.com/home/cnr



**Gabriella Mayumi Tanaka, BSc^{1,2}, Lucas Melo Neves, PhD^{2,4},
Cristiane Maria Gonçalves, BSc¹, Guilherme Araújo Rasquinho, BSc¹,
Thais Reimberg, BSc¹, Rosemeire de Oliveira, MSc¹,
Anderson Fortunato de Lima, BSc²,
and Saulo Gil, PhD^{1,2,3}**

Abstract

Major depressive disorder and anxiety disorders are among the major public health issues. Therefore, identifying predictors of symptoms of depression and anxiety holds fundamental importance to avoid the aggravation of these conditions. Muscle strength and function (e.g., handgrip strength and timed-stands test) are widely recognized predictors of health outcomes; however, their association with symptoms of depression and anxiety is still not completely understood. This study investigated the associations between handgrip strength and timed-stands test scores with symptoms of depression and anxiety. In addition, we examined whether individuals exhibiting greater strength levels demonstrate reduced symptoms of anxiety and depression compared to those with lower levels of strength. This is a community-based, cross-sectional study. Participants were recruited through social media and underwent a semi-structured interview to record sociodemographic characteristics, comorbidities, use of tobacco and medication, and symptoms of anxiety (Beck's Anxiety Inventory [BAI]) and depression (Beck's Depressive Inventory [BDI]). Subsequently, anthropometric characteristics, handgrip strength, and functionality (i.e., timed-stands test) were assessed. In all, 216 individuals were evaluated. The adjusted regression model showed an inverse association between handgrip strength and anxiety ($\beta = -0.22$; 95% CI [-0.38, -0.07]; $R^2 = 0.07$, $p = .005$) and depression symptoms ($\beta = -0.25$; 95% CI [-0.42, -0.07]; $R^2 = 0.05$, $p = .006$). Similarly, timed-stands test scores were associated with anxiety ($\beta = -0.33$; 95% CI [-0.54, -0.13]; $R^2 = 0.09$, $p = .002$) and depression ($\beta = -0.32$; 95% CI [-0.56, -0.09]; $R^2 = 0.06$, $p = .008$). Furthermore, the low-strength group showed higher values on the BAI (9.5 vs. 5.9 arbitrary units; $p = .0008$) and BDI than the high-strength group (10.8 vs. 7.9 arbitrary units; $p = .0214$). When individuals were stratified by the timed-stands test, the low timed-stands group demonstrated higher values on the BAI (9.9 vs. 5.5 arbitrary units; $p = .0030$) and BDI than the high timed-stands group (11.2 vs. 7.5 arbitrary units; $p < .0001$). The results highlight muscular parameters as significant predictors associated with anxiety and depression symptoms.

Keywords

mental disorders, mental health, strength, functionality

Introduction

Major depressive disorder and anxiety disorders constitute significant public health challenges due to their adverse effects on various factors, including mortality (i.e., deaths) and morbidity (e.g., illness or disability), as well as social and economic aspects (GBD 2019 Mental Disorders Collaborators, 2022). In 2019, the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study classified both depression and anxiety as disabling mental disorders, ranking them among the leading causes of the global health burden (GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators, 2020). Furthermore, recent data indicate a significant increase in the prevalence of major depressive disorder

¹Programa de Atividades Esportivas Extensivas à Comunidade, Santo Amaro University, São Paulo, Brazil

²Post-Graduate Program in Health Sciences, Santo Amaro University, São Paulo, Brazil

³Faculdade de Medicina FMUSP, Applied Physiology and Nutrition Research Group, Center of Lifestyle Medicine, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil

⁴Bipolar Disorder Program (PROMAN), Department of Psychiatry, University of São Paulo Medical School, São Paulo, Brazil

Corresponding Author:

Saulo Gil, Programa de Atividades Esportivas Extensivas à Comunidade, Santo Amaro University, Rua Professor Enéas de Siqueira Neto, 340 São Paulo, SP-04829-300, Brazil.
Email: saulogil@hotmail.com

Tanaka, G. M., Santos, F. M., Neves, L. M. & Gil, S. Handgrip strength predicts physical and psychological domains of quality of life, but not social and environmental domains. Brazilian Journal of Global Health 3, 24-28 (2023).

Brazilian Journal of Global Health 2023; v3 n12

Received: 09/11/2023

Accepted: 10/22/2023

24



Handgrip strength predicts physical and psychological domains of quality of life, but not social and environmental domains

Gabriella Mayumi Tanaka^{1,2}, Fernando Mateus Santos², Lucas Melo Neves^{2,3}, Saulo Gil^{1,2,4*}

¹Programa de Atividades Esportivas Extensivas à Comunidade - PAEC - Santo Amaro University, Rua Professor Enéas de Siqueira Neto, 340 - São Paulo, SP, Brazil.

²Santo Amaro University, Post-graduate Program in Health Sciences, Sao Paulo, Brazil.

³Bipolar Disorder Program (PROMAN), Department of Psychiatry, University of São Paulo Medical School, São Paulo, Brazil.

⁴Applied Physiology and Nutrition Research Group - Center of Lifestyle Medicine, Faculdade de Medicina FMUSP, Universidade de São Paulo, Sao Paulo, SP, BR.

ABSTRACT

OBJECTIVE

This study investigated the association between handgrip strength with quality of life in different domains of quality of life.

METHODS

This is a cross-sectional study. Participants underwent a semi-structured interview to record age, sex, marital status, ethnicity, family income). Also, individuals performed the handgrip strength test.

RESULTS

Two hundred individuals were evaluated. Overall, the sample comprised individuals of both sexes (79% female) aged 52±17 years. High strength group showed high values of quality of life in physical (71.5 vs. 64.1 a.u.; 95%CI 2.0 to 12.6; P=0.0066) and psychological domain in comparison with low strength group (72.0 vs. 67.4 a.u.; 95%CI -0.1 to 9.3; P=0.0214). No between-group differences were observed for quality of life in the social and environmental domains (both P>0.05). Significant positive associations were found between handgrip strength and quality of life in physical and psychological domain (R=0.27, P<0.0001 and R=0.17, P=0.0117, respectively). No significant association between handgrip strength and quality of life in social and environment was observed. Adjusted linear regression model showed a positive association between handgrip strength and quality of life in physical (B=0.74; 95%CI 0.37 to 1.11; P<0.001), and psychological (B=0.38; 95%CI 0.06 to 0.71; P=0.022) domain. In contrast, handgrip strength did not show to be an independent predictor of quality of life in social and environment domains (both P>0.05).

CONCLUSION

These findings reveal handgrip strength is a significant and independent predictor of quality of life in physical and psychological domains, but not in social and environmental domains.

DESCRIPTORS

Quality of life, General health status, Strength.

Corresponding author:

Saulo Gil.

Programa de Atividades Esportivas Extensivas à Comunidade - PAEC - Universidade Santo Amaro_UNISA. Rua Professor Enéas de Siqueira Neto, 340 - São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: saulosgil@hotmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9050-0073>

Copyright: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons

Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original author and source are credited.

