



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA**

**NAYRANNE HIVINA CARVALHO TAVARES**

**ESTADO DE PESO CORPORAL, ARTRITE/REUMATISMO, SINTOMAS  
DEPRESSIVOS E MULTIMORBIDADE**

**FORTALEZA**

**2023**

NAYRANNE HIVINA CARVALHO TAVARES

ESTADO DE PESO CORPORAL, ARTRITE/REUMATISMO, SINTOMAS DEPRESSIVOS  
E MULTIMORBIDADE

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia e Vigilância em Saúde.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Larissa Fortunato Araújo.

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Carolina Gomes Coelho.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

Tavares, Nayranne Hivina Carvalho.

Estado de Peso Corporal, Artrite/Reumatismo, Sintomas Depressivos e Multimorbidade / Nayranne Hivina Carvalho Tavares. – 2023.

125 f. : il. color.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Larissa Fortunato Araújo.

Coorientação: Prof. Dr. Carolina Gomes Coelho.

1. Doenças Reumáticas. 2. Artrite. 3. Depressão. 4. Multimorbidade. 5. Peso corporal. I. Título.

CDD 362.1

---

NAYRANNE HIVINA CARVALHO TAVARES

ESTADO DE PESO CORPORAL, ARTRITE/REUMATISMO, SINTOMAS DEPRESSIVOS  
E MULTIMORBIDADE

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia e Vigilância em Saúde.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Larissa Fortunato Araújo (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Carolina Gomes Coelho (Coorientadora)  
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Raimunda Hermelinda Maia Macena  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Ilana Nogueira Bezerra  
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

---

Prof. Dr. Antônio Augusto Ferreira Carioca  
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

## AGRADECIMENTOS

A Deus, que me sustenta e me faz acreditar, dia após dia, que os sonhos que Ele coloca no meu coração foram feitos para serem realizados, pois “o bom Deus não poderia inspirar sonhos irrealizáveis” (Santa Teresinha).

Aos meus pais, Vanderlândia e Gleoçon, que sempre me ensinaram o valor da educação e até hoje me dão a base para estudar, sonhar e realizar. Amo vocês.

À minha irmã e amiga Nayana, que sempre esteve disponível a ouvir, apoiar e me incentivar com orgulho em cada pequena vitória. Amo você.

Ao meu esposo, Matheus, que a cada dia concretiza o sentido de família em minha vida, vivendo as delícias e as dores deste processo, me incentivando, colaborando e, sobretudo, me fazendo acreditar que sou capaz. Obrigada por ser o primeiro a me aplaudir, somos felizes por termos um ao outro.

Ao meu filho de quatro patas, Luke, que preciso registrar que em tantas noites viradas, esteve deitado ao meu lado, sendo a companhia durante as longas horas de escrita.

A todos da minha família, sogros, tios e tias, primos e primas, avós e avô, obrigada por sempre me apoiarem. Mesmo sem entender a jornada acadêmica, se alegram em cada conquista.

À minha amiga, professora, orientadora e exemplo, Larissa Fortunato, você sabe de toda sua importância na minha vida acadêmica, profissional e pessoal. Seu brilho no olho, seu entusiasmo, sua paixão e leveza em ensinar e sua generosidade são marcas de quem sou hoje. Você sabe tudo que já passamos juntas, em mensagens, ligações, reuniões, estudos, publicações, que acabaram até em almoços na casa da minha mãe. Você faz parte da minha vida, minha eterna gratidão.

À minha coorientadora Carol, que com tanta doçura e inteligência me fez crescer, amadurecer e chegar até aqui. Nossa distância física nunca me impediu de sentir sua torcida, colaboração e carinho. Meu muito obrigado.

A todo o Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal do Ceará. Aqui eu cresci, cheguei cheia de sonhos em 2018, e a estrutura, os professores, funcionários e toda a experiência vivida me permitiram realizá-los.

A todos os meus amigos que são parte desta jornada, a quem não citarei nomes para não correr o risco de esquecer algum. O apoio, o incentivo e todo carinho foram alívio e motivação nos momentos de desânimo. Obrigada por se orgulharem de mim e entenderem minha ausência quando foi necessário.

Ao Cadu e Iderlan, amigos que sofreram essa etapa comigo nos últimos meses. Ao

Cadu, minha válvula de escape, amigo e irmão, que em tantos momentos me ouviu, me fez rir, foi colo e foi suporte e torcida. Agradeço a Deus por você existir em minha vida.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

*“É justo que muito custe o que muito vale.”*

Santa Tereza D'Ávila

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A quantidade de massa corporal total e central parece estar relacionada à ocorrência de artrite/reumatismo, depressão e multimorbidade. Contudo, a depender do sexo, idade e raça/cor da pele essas relações se configuram de maneiras distintas, reverberando em mecanismos que potencializam ou não os desfechos negativos em saúde. **OBJETIVO:** Investigar a associação entre o estado de peso corporal na ocorrência de artrite/reumatismo, depressão e multimorbidade, e se há modificação de efeito por sexo, idade e raça/cor da pele. **MÉTODOS:** Estudo transversal, com dados da primeira e segunda edições da Pesquisa Nacional de Saúde – PNS (2013 e 2019). A PNS é um inquérito de saúde de base domiciliar, de âmbito nacional, com o objetivo principal de produzir informações sobre as condições de saúde da população. As variáveis desfecho foram: (1) presença autorrelatada de artrite/reumatismo, (2) presença de sintomas depressivos, medida pelo *Patient Health Questionnaire* – PHQ9, e (3) presença de multimorbidade, avaliada pelo número de morbidades e pelos padrões cardiopulmonar, vascular-metabólico e mental-musculoesquelético. A variável explicativa de interesse foi o índice de massa corporal (IMC), contínuo e categórico (eutrófico, baixo peso, sobrepeso, obesidade classes I, II e III), e a circunferência da cintura (CC) (adequada e elevada). As magnitudes das associações foram estimadas por modelos de regressão logística binária e logística multinomial, obtendo-se o *odds ratio* e seus respectivos intervalos de confiança de 95%. As análises foram realizadas com ajustamentos sequenciais, incluindo variáveis sociodemográficas, comportamentos e condições de saúde, utilizando-se o Stata 15.0. Para confirmar a modificação do efeito do sexo, idade e raça/cor da pele nestas associações, fez-se a inclusão do termo de interação nos modelos finais, utilizando a população total. **RESULTADOS:** Os resultados desta tese foram apresentados sob a forma de três publicações científicas. Maiores valores de IMC e CC estiveram associados à ocorrência de artrite/reumatismo, mesmo após o ajuste mútuo por esses dois parâmetros, sugerindo um efeito associado da sobrecarga mecânica e metabólico/inflamatório da obesidade na ocorrência destas doenças (Artigo 1). A obesidade severa ( $\geq 35\text{kg/m}^2$ ) em adultos e o baixo peso em idosos permaneceram associados à ocorrência de depressão após ajustamento completo, e a idade parece modificar a relação do peso corporal na ocorrência de depressão (Artigo 2). A obesidade esteve associada à maior ocorrência de multimorbidade, com maior magnitude em mulheres, adultos e pardos. Porém, o baixo peso apresentou uma relação inversa com a ocorrência de multimorbidade mental-musculoesquelética em mulheres, idosos e que se autodeclararam brancos. O sexo, a idade e a raça/cor da pele são modificadores de efeito desta relação (Artigo 3). **CONCLUSÃO:** Embora o excesso de peso esteja relacionado à ocorrência de artrite/reumatismo, depressão em adultos e multimorbidade, o baixo peso esteve associado à maior ocorrência de depressão em idosos e parece proteger alguns grupos de multimorbidade mental-musculoesquelética, sugerindo que o peso corporal exerce influência na ocorrência de desfechos negativos em saúde de forma diferente a depender do sexo, idade e grupos raciais. Esse entendimento pode subsidiar a discussão e tomada de decisão sobre estratégias no âmbito da saúde pública, considerando grupos mais vulneráveis ao adoecimento.

**Palavras-chave:** Doenças Reumáticas; Artrite; Depressão; Multimorbidade; Peso corporal.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The total and central body mass amount seems to be related to arthritis/rheumatism, depression and multimorbidity. However, depending on sex, age and race/skin color, these relationships are configured in different ways, reverberating in mechanisms that potentiate adverse health outcomes or not. **OBJECTIVE:** To investigate the association between the status of body weight in the occurrence of arthritis/rheumatism, depression and multimorbidity, and whether there is an effect modification by sex, age and race/skin color. **METHODS:** Cross-sectional study, with data from the first and second editions of the National Health Survey - NHS (2013 and 2019). The NHS is a nationwide home-based health survey, aiming to produce information on the population's health condition. The outcome variables were: (1) self-reported presence of arthritis/rheumatism, (2) presence of depressive symptoms, measured by the Patient Health Questionnaire – PHQ9, and (3) presence of multimorbidity, evaluated by the number of morbidities and by the cardiopulmonary, vascular-metabolic and mental-musculoskeletal patterns. The explanatory variable of interest was continuous and categorical BMI (normal weight, underweight, overweight, class I, II and III obesity) and WC (adequate and high). The magnitudes of the associations were estimated using binary logistic regression and multinomial logistic models, obtaining their odds ratios (OR) and respective 95% confidence intervals. Analyses were performed with sequential adjustments, including sociodemographic variables, behaviors and health conditions, and used Stata 15.0. To confirm the modification of the effect of sex, age and race/skin color on these associations, the interaction term was included in the final models, using the total population. **RESULTS:** The results of this thesis were presented in the form of three scientific publications. Higher BMI and WC values were associated with the occurrence of arthritis/rheumatism, even after mutual adjustment for these two parameters, suggesting an associated effect of mechanical overload and metabolic/inflammatory of obesity on the occurrence of these diseases (Article 1). Severe obesity ( $\geq 35\text{kg/m}^2$ ) in adults and underweight in the elderly remained associated with the occurrence of depression, and age seems to modify the relationship between body weight and the occurrence of depression (Article 2). Obesity was associated with a higher occurrence of multimorbidity, with a greater magnitude in women, adults and brown people. However, being underweight showed an inverse relationship with the occurrence of mental-musculoskeletal multimorbidity in women, the elderly and those who self-declared white. Sex, age and race/skin color are effect modifiers of this relationship. **CONCLUSION:** Although an excess of weight is related to the occurrence of arthritis/rheumatism, depression in adults and multimorbidity, being underweight was associated with a higher occurrence of depression in the elderly and protected some groups from mental-musculoskeletal multimorbidity, suggesting that body weight exerts a different influence in the occurrence of adverse health outcomes, depending on sex, age and racial groups. This understanding can support the discussion and decision-making on strategies in the field of public health, considering groups that are more vulnerable to illness.

**Keywords:** Rheumatic Diseases; Arthritis; Depression; Multimorbidity; Body weight.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AR	Artrite Reumatoide
CC	Circunferência da Cintura
CES-D	Depression Scale of the Center for Epidemiological Studies
CIDI	Composite International Diagnostic Interview
CIS-R	Clinical Interview Schedule-Revised
DALY	Disability Adjusted Life Years
DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
GDS	Geriatric Depression Scale
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC 95%	Intervalos de Confiança 95%
IMC	Índice de Massa Corporal
MHI	Mental Health Inventory
OA	Osteoartrite
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	Odds Ratio
PHQ-9	Patient Health Questionnaire
Plano de Dant	Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PPGSP	Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SUS	Sistema único de Saúde
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

## SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO .....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	13
2.1	Perfil Nutricional da População Brasileira .....	13
2.2	Índice de Massa Corporal e Circunferência da Cintura .....	16
2.3	Disparidades sociais em saúde .....	18
2.4	Doenças Crônicas não Transmissíveis: epidemiologia e relevância .....	21
2.4.1	<i>Reumatismo: Osteoartrite e Artrite Reumatoide</i> .....	23
2.4.2	<i>Sintomas depressivos e Depressão</i> .....	25
2.4.3	<i>Multimorbidade</i> .....	27
2.5	Relação entre o peso corporal, circunferência da cintura e a ocorrência da artrite e reumatismo .....	31
2.6	Relação entre o peso corporal e a ocorrência de sintomas depressivos .....	32
2.7	Relação entre o peso corporal e a ocorrência de Doenças Crônicas não Transmissíveis e da multimorbidade .....	34
3	JUSTIFICATIVA .....	37
4	OBJETIVOS .....	39
4.1	Objetivo Geral .....	39
4.2	Objetivos Específicos .....	39
5	METODOLOGIA .....	40
5.1	Tipo de Estudo .....	40
5.2	População de Estudo .....	40
5.3	Coleta de Dados .....	41
5.4	Variáveis do Estudo .....	42
5.4.1	<i>Variável Resposta</i> .....	42
5.4.2	<i>Variável Explicativa de Interesse</i> .....	43
5.4.3	<i>Variáveis de Ajuste e modificadoras de efeito</i> .....	39
5.5	Análise Estatística .....	45
5.6	Aspectos Éticos .....	46
6	RESULTADOS .....	47
6.1	Short report – publicado no International Journal of Clinical Practice .....	48
6.2	Artigo Original 1 – a ser submetido após a defesa .....	54
6.3	Artigo Original 2 – submetido na Revista Public Health .....	76

<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>105</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>106</b>
	<b>ANEXO A – DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS .....</b>	<b>122</b>