

Relação entre a obesidade e a depressão na população adulta: revisão sistemática da literatura

Relationship between obesity and depression in the adult population: systematic review of the literature

Cristiana Morais¹, Joana Torres¹, Ana Pereira^{2*} 

¹Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, Bragança, Portugal

²Research Center for Active Living and Wellbeing (LiveWell), Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

*Autor correspondente/Corresponding author: amgpereira@ipb.pt

Recebido/Received: 14-03-2025; Revisto/Revised: 01-10-2025; Aceite/Accepted: 24-10-2025

Resumo

Introdução: A obesidade e a depressão estão entre os principais problemas de saúde pública e diversos estudos demonstram uma associação entre ambas, com impacto negativo no prognóstico, adesão terapêutica e morbidade. **Objetivos:** Analisar a relação entre obesidade e depressão na população adulta. **Material e Métodos:** Revisão sistemática realizada segundo as recomendações PRISMA, com pesquisa nas bases *PubMed* e *Web of Science*. Foram incluídos nove estudos originais publicados entre 2014 e 2024 que analisaram a relação entre obesidade e depressão em indivíduos com idade ≥ 18 anos. **Resultados:** A maioria dos estudos identificou maior risco de depressão em indivíduos com obesidade. Outros evidenciaram que a depressão pode aumentar a probabilidade de desenvolvimento de obesidade, e um estudo apontou uma relação bidirecional entre ambas. Relativamente às diferenças por sexo, vários estudos demonstraram associações estatisticamente significativas, destacando-se maior prevalência de depressão em mulheres com obesidade, associação mais forte entre Índice de Massa Corporal e sintomas depressivos no sexo feminino e maior impacto da percepção do peso na saúde mental das mulheres. **Conclusões:** Esta revisão evidencia uma relação significativa entre obesidade e depressão, sugerindo uma interação complexa entre ambas as condições. Estes resultados reforçam a importância de um acompanhamento clínico integrado e contínuo, visando uma abordagem terapêutica mais eficaz e centrada no bem-estar global do indivíduo.

Palavras-chave: Adultos, excesso de peso, obesidade, depressão.

Abstract

Introduction: Obesity and depression are among the main public health problems, and several studies demonstrate an association between the two, with a negative impact on prognosis, therapeutic adherence, and morbidity. **Objectives:** To analyze the relationship between obesity and depression in the adult population. **Material and Methods:** Systematic review conducted according to PRISMA recommendations, with searches in the *PubMed* and *Web of Science* databases. Nine original studies published between 2014 and 2024 that analyzed the relationship between obesity and depression in individuals aged ≥ 18 years were included. **Results:** Most studies identified a higher risk of depression in individuals with obesity. Others showed that depression can increase the likelihood of developing obesity, and one study pointed to a bidirectional relationship between the two. Regarding differences by sex, several studies demonstrated statistically significant associations, highlighting a higher prevalence of depression in women with obesity, a stronger association between Body Mass Index and depressive symptoms in women, and a greater impact of weight perception on women's mental health. **Conclusions:** This review highlights a significant relationship between obesity and depression, suggesting a complex interaction between the two conditions. These results reinforce the importance of integrated and continuous clinical follow-up, aiming for a more effective therapeutic approach focused on the individual's overall well-being.

Keywords: Adults, overweight, obesity, depression.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade e a depressão são consideradas problemas de saúde pública, não só pela sua prevalência significativa, mas também pelas elevadas taxas de morbidade e mortalidade associadas (Organización Mundial de la Salud, 2024). Esta relação é multifatorial e complexa, focada não apenas em aspetos psicológicos e comportamentais, mas também em mecanismos biológicos que podem explicar a associação depressão-obesidade em diferentes níveis (Milaneschi et al., 2019).

De acordo com dados recentes da Organização Mundial da Saúde (O.M.S.), em 2022, cerca de 2,5 mil milhões de adultos tinham um Índice de Massa Corporal (IMC) superior ao recomendado, sendo considerado normal entre 18,5 e 24,9 kg/m², sobrepeso entre 25,0 e 29,9 kg/m², e obesidade quando $\geq 30,0$ kg/m² (World Health Organization, 2000). Destes, 890 milhões de adultos eram obesos (Organización Mundial de la Salud, 2024). No que concerne à depressão, no ano de 2021 estimou-se que a mesma afetava cerca de 280 milhões de pessoas no mundo (Institute for Health Metrics and Evaluation, 2021).

A provável associação entre obesidade e depressão tem sido estudada ao longo do tempo na literatura científica. De acordo com o estudo de revisão sistemática realizado por Blasco et al., (2020), foi possível confirmar a relação entre a depressão e a obesidade. A obesidade é um fator de risco para depressão, especialmente em mulheres, e para transtorno depressivo recorrente, relacionado principalmente a fatores psicossociais, hormonais e inflamatórios. (Blasco et al. 2020).

A literatura revela que o sistema imunológico pode estar envolvido e contribuir para a associação entre as duas patologias. Tanto a depressão, como a hiperplasia adipocitária, são duas condições que afetam o sistema imune e são capazes de aumentar a resposta inflamatória crônica de maneira independente. Ambos os fatores estão associados ao aumento dos níveis de citocinas inflamatórias, que apresentam um papel importante no metabolismo dos adipócitos (Capuron et al., 2011; Lawson et al., 2011).

As citocinas inflamatórias, para além de serem produzidas pelas células do sistema imunológico, são também criadas pelas células adiposas. Em indivíduos com obesidade, as células adiposas apresentam uma produção aumentada de citocinas inflamatórias. Por sua vez, em indivíduos que apresentam depressão, também as citocinas se encontram em níveis elevados no sangue. Assim sendo, a inflamação agravada pela depressão, pode agravar a obesidade, criando um ciclo entre as patologias (obesidade e depressão), agravando-se mutuamente (Van Reedt Dortland et al., 2013). Taylor & Macqueen (2010), ao investigarem a associação entre hormonas e depressão, constataram que os níveis de adiponectina são baixos em pacientes com obesidade e a perda de peso é considerada um fator que contribui para a elevação da síntese de adiponectina. Além disso, os autores evidenciaram que esta hormona está relacionada com o estado de humor, sendo encontrada em baixas concentrações em indivíduos deprimidos (Taylor & Macqueen 2010; Van Reedt Dortland et al., 2013).

Este trabalho teve como objetivo investigar a relação entre obesidade e depressão na população adulta, sendo realizada uma revisão sistemática da literatura.

1. INTRODUCTION

Obesity and depression are considered public health problems, not only because of their significant prevalence, but also because of the high rates of morbidity and mortality associated with them (World Health Organization, 2024). This relationship is multifactorial and complex, focusing not only on psychological and behavioral aspects, but also on biological mechanisms that may explain the depression-obesity association at different levels (Milaneschi et al., 2019).

According to recent data from the World Health Organization (WHO), in 2022, about 2.5 billion adults had a Body Mass Index (BMI) higher than recommended, with normal considered between 18.5 and 24.9 kg/m², overweight between 25.0 and 29.9 kg/m², and obesity when ≥ 30.0 kg/m² (World Health Organization, 2000). Of these, 890 million adults were obese (World Health Organization, 2024). With regard to depression, in 2021 it was estimated that it affected around 280 million people worldwide (Institute for Health Metrics and Evaluation, 2021).

The probable association between obesity and depression has been studied over time in the scientific literature. According to the systematic review study conducted by Blasco et al. (2020), it was possible to confirm the relationship between depression and obesity. Obesity is a risk factor for depression, especially in women, and for recurrent depressive disorder, mainly related to psychosocial, hormonal, and inflammatory factors (Blasco et al. 2020).

The literature reveals that the immune system may be involved and contribute to the association between the two pathologies. Both depression and adipocyte hyperplasia are two conditions that affect the immune system and are capable of independently increasing the chronic inflammatory response. Both factors are associated with increased levels of inflammatory cytokines, which play an important role in adipocyte metabolism (Capuron et al., 2011; Lawson et al., 2011).

Inflammatory cytokines, in addition to being produced by immune system cells, are also created by fat cells. In obese individuals, fat cells produce increased levels of inflammatory cytokines. In turn, in individuals with depression, cytokines are also found at high levels in the blood. Thus, inflammation aggravated by depression can aggravate obesity, creating a cycle between the pathologies (obesity and depression), mutually aggravating each other (Van Reedt Dortland et al., 2013). Taylor & Macqueen (2010), when investigating the association between hormones and depression, found that adiponectin levels are low in obese patients and that weight loss is considered a factor that contributes to increased adiponectin synthesis. In addition, the authors showed that this hormone is related to mood, being found in low concentrations in depressed individuals (Taylor & Macqueen 2010; Van Reedt Dortland et al., 2013).

The objective of this study was to investigate the relationship between obesity and depression in the adult population, conducting a systematic review of the literature.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. MÉTODOS DE PESQUISA PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESTUDOS

Esta revisão sistemática foi planejada, conduzida e relatada em conformidade com as recomendações PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). O PRISMA é um conjunto de diretrizes desenvolvido para melhorar a qualidade e transparência das revisões sistemáticas e meta-análises. A sua utilização orienta os investigadores a seguir um processo metodológico rigoroso, que envolve a formulação clara da pergunta de investigação (com base na estratégia PICO), a definição de critérios de inclusão e exclusão bem estabelecidos, a pesquisa organizada em bases de dados relevantes, a extração padronizada de dados, a avaliação crítica da qualidade dos estudos incluídos e a apresentação dos resultados através de fluxogramas e tabelas (Selçuk, 2019; Page et al., 2021). Estas normas promovem a reprodutibilidade e a integridade científica, permitindo uma análise mais objetiva e fiável da literatura disponível. Todos os procedimentos metodológicos desta revisão foram estruturados para garantir rigor e transparência na identificação, seleção, extração e avaliação dos estudos. Assim, os subcapítulos que se seguem, desde a formulação da questão de investigação, definição dos critérios de inclusão e exclusão, até a apreciação crítica da qualidade metodológica, foram desenvolvidos de acordo com estas recomendações, assegurando uma abordagem sistemática e reprodutível ao longo de todo o processo de revisão.

A elaboração desta revisão tem como propósito rever e resumir a literatura sobre a relação da obesidade com a depressão na população adulta. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica usando as bases de dados *PubMed* e *Web of Science*. Durante a seleção dos estudos, foram incluídos artigos publicados em revistas científicas de reconhecida relevância nas áreas da saúde, psicologia e nutrição. Entre as publicações dos nove estudos analisados, destacam-se revistas como *International Journal of Epidemiology*, *Scientific Reports*, *Cureus*, *JAMA Psychiatry*, *Obesity Facts*, *Frontiers in Endocrinology*, *Journal of Health Psychology*, *Brain*, *Behavior, and Immunity* e *Archives of Public Health*. A diversidade e qualidade das revistas refletem a abrangência e a solidez científica dos trabalhos incluídos na presente revisão. Foram utilizadas as seguintes combinações de descritores booleanos: (*Obesity*) AND (*Depression*) NOT (*Children*).

2.2. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO

A questão de investigação foi elaborada de acordo com a estratégia PICO (Aslam & Emmanuel, 2010): "Existe relação entre obesidade e depressão na população adulta?", sendo P (População): Adultos, I (Intervenção/Exposição): Obesidade e depressão, C (Comparação): Relação entre a obesidade e a depressão, O (Resultados): Existência de relação entre a obesidade e a depressão.

2.3. CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE DOS ARTIGOS

Instituíram-se alguns critérios de inclusão, nomeadamente estudos escritos em inglês e português sobre a relação entre a obesidade e a depressão na população adulta, entre indivíduos

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. RESEARCH METHODS FOR IDENTIFYING STUDIES

This systematic review was planned, conducted, and reported in accordance with the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) recommendations. PRISMA is a set of guidelines developed to improve the quality and transparency of systematic reviews and meta-analyses. Its use guides researchers to follow a rigorous methodological process, which involves clearly formulating the research question (based on the PICO strategy), the definition of well-established inclusion and exclusion criteria, organized searching of relevant databases, standardized data extraction, critical assessment of the quality of included studies, and presentation of results using flowcharts and tables (Selçuk, 2019; Page et al., 2021). These standards promote reproducibility and scientific integrity, allowing for a more objective and reliable analysis of the available literature. All methodological procedures in this review were structured to ensure rigor and transparency in the identification, selection, extraction, and evaluation of studies. Thus, the following subchapters, from the formulation of the research question, definition of inclusion and exclusion criteria, to the critical assessment of methodological quality, were developed in accordance with these recommendations, ensuring a systematic and reproducible approach throughout the review process.

The purpose of this review is to review and summarize the literature on the relationship between obesity and depression in the adult population. A bibliographic search was conducted using the *PubMed* and *Web of Science* databases. During the selection of studies, articles published in scientific journals of recognized relevance in the areas of health, psychology, and nutrition were included. Among the publications of the nine studies analyzed, journals such as *the International Journal of Epidemiology*, *Scientific Reports*, *Cureus*, *JAMA Psychiatry*, *Obesity Facts*, *Frontiers in Endocrinology*, *Journal of Health Psychology*, *Brain*, *Behavior, and Immunity*, and *Archives of Public Health* stand out. The diversity and quality of the journals reflect the breadth and scientific soundness of the studies included in this review. The following combinations of Boolean descriptors were used: (*Obesity*) AND (*Depression*) NOT (*Children*).

2.2. RESEARCH QUESTION

The research question was developed according to the PICO strategy (Aslam & Emmanuel, 2010): "Is there a relationship between obesity and depression in the adult population?", where P (Population): Adults, I (Intervention/Exposure): Obesity and depression, C (Comparison): Relationship between obesity and depression, O (Outcomes): Existence of a relationship between obesity and depression.

2.3. ARTICLE ELIGIBILITY CRITERIA

Some inclusion criteria were established, namely studies written in English and Portuguese on the relationship between obesity and depression in the adult population, among adult individuals of both sexes. The search was restricted to articles available in full text, as a way of ensuring full access to the methodology, results, and critical analysis, published between January 2014 and May 2024. Exclusion criteria included

adultos de ambos os sexos. A pesquisa foi restringida a artigos disponíveis com texto na forma completa, como forma de garantir o acesso total à metodologia, resultados e análise crítica, publicados no intervalo de tempo de janeiro de 2014 a maio de 2024. Foram considerados como critérios de exclusão, indivíduos com presença de outras patologias, acamados, grávidas e lactantes, devido a serem julgadas como variáveis de confusão que poderiam interferir na relação isolada entre obesidade e depressão. Estudos de revisões sistemática e/ou meta-análise foram excluídos, apenas estudos originais foram incluídos para garantir a análise primária de dados e artigos de opinião também foram excluídos pela falta de base científica.

2.4. RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS

2.4.1. SELEÇÃO DE ESTUDOS

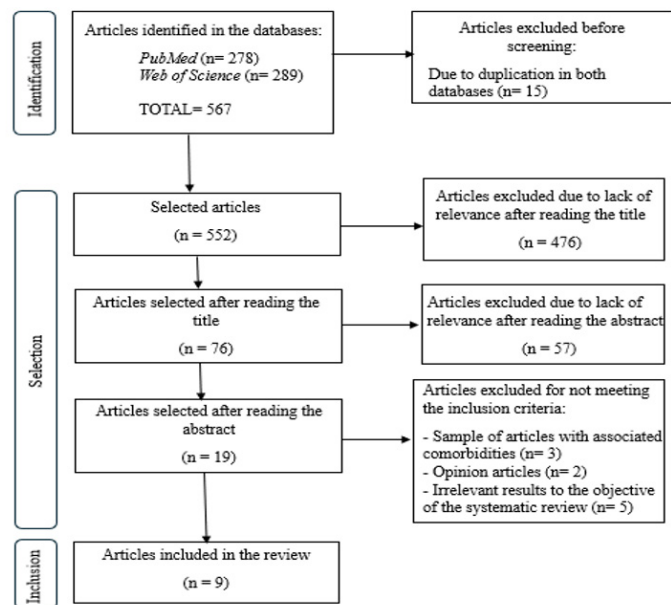
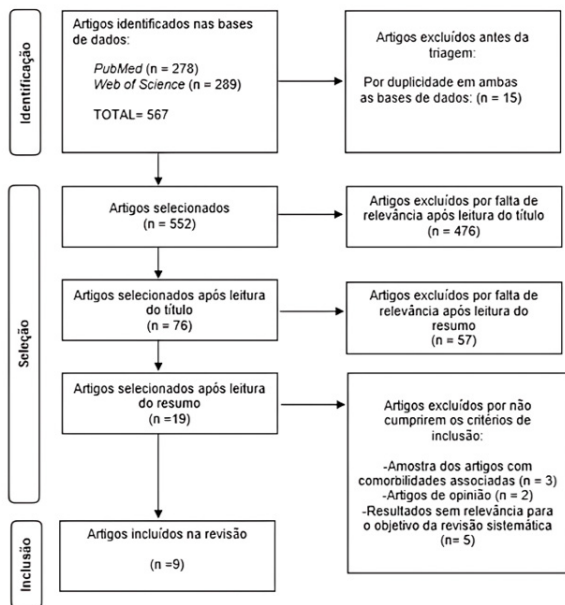
Numa primeira fase de pesquisa foram identificados 567 estudos das bases de dados *PubMed* e *Web of Science*, dos quais 15 estudos foram rejeitados devido à duplicidade nas bases de dados. Dos 552 estudos elegidos após análise de títulos, foram excluídos 476 estudos por falta de pertinência e, posteriormente, 57 estudos foram retirados após leitura do resumo e verificação de resultados que não respondia aos objetivos da pesquisa. Foram selecionados 19 artigos, que após leitura completa do texto foram excluídos 10 por não completarem os critérios de inclusão. Após a triagem, verificou-se que 9 artigos eram adequados para inclusão na revisão sistemática (Figura 1).

individuals with other pathologies, bedridden individuals, pregnant women, and nursing mothers, as these were considered confounding variables that could interfere with the isolated relationship between obesity and depression. Systematic review and/or meta-analysis studies, only original studies were included to ensure primary data analysis, and opinion articles were also excluded due to lack of scientific basis.

2.4. DATA COLLECTION AND ANALYSIS

2.4.1. STUDY SELECTION:

In the first phase of the research, 567 studies were identified in the *PubMed* and *Web of Science* databases, of which 15 studies were rejected due to duplication in the databases. Of the 552 studies selected after title analysis, 476 studies were excluded due to lack of relevance, and subsequently, 57 studies were removed after reading the abstract and verifying results that did not meet the research objectives. Nineteen articles were selected, and after reading the full text, 10 were excluded for not meeting the inclusion criteria. After screening, nine articles were found to be suitable for inclusion in the systematic review (Figure 1).



Figura/Figure 1: Fluxograma de seleção de artigos./Article selection flowchart

2.4.2. EXTRAÇÃO DE DADOS

O processo de extração de dados foi executado por dois pesquisadores, de forma autônoma, com o propósito de serem obtidos os dados com maior relevância de cada estudo, que, posteriormente, foram reunidos em duas tabelas. Na Tabela 1, constam itens como: autor, ano de publicação, país, tipo de estudo, tamanho da amostra, sexo dos indivíduos da amostra, faixas etárias dos indivíduos da amostra, classificação do IMC e

2.4.2. DATA EXTRACTION

The data extraction process was performed by two researchers independently, with the purpose of obtaining the most relevant data from each study, which were then compiled into two tables. Table 1 contains items such as: author, year of publication, country, type of study, sample size, gender of individuals in the sample, age ranges of the sample, BMI classification, and data collection instruments. The objectives

instrumentos de recolha de dados. Foram também compilados os objetivos e resultados de todos os estudos incluídos na revisão sistemática (Tabela 2).

2.4.3. APRECIÇÃO CRÍTICA DA QUALIDADE METODOLÓGICA

A apreciação crítica da qualidade metodológica foi efetuada aos artigos selecionados (Steele et al., 2003) (Tabela 3). Este instrumento abrange 16 itens, classificados por 1 quando o item se encontra presente e por 0 quando o item não está presente ou pouco claro (Steele et al., 2003). A pontuação máxima, indicativa de alta qualidade, é de 16 e a pontuação mais baixa é de 0. A qualidade metodológica de cada estudo é cotada como baixa entre 0 e 5 pontos, moderada entre 6 e 11 pontos e alta entre 12 e 16 pontos. Assim, tendo em conta a pontuação obtida, a maioria dos artigos (6 artigos; 66,7%) apresentava uma qualidade alta, sendo que três artigos (33,3%) apresentavam uma qualidade moderada.

and results of all studies included in the systematic review were also compiled (Table 2).

2.4.3. CRITICAL ASSESSMENT OF METHODOLOGICAL QUALITY

A critical assessment of methodological quality was performed on the selected articles (Steele et al., 2003) (Table 3). This instrument covers 16 items, classified as 1 when the item is present and 0 when the item is not present or unclear (Steele et al., 2003). The maximum score, indicative of high quality, is 16, and the lowest score is 0. The methodological quality of each study is rated as low between 0 and 5 points, moderate between 6 and 11 points, and high between 12 and 16 points. Thus, considering the scores obtained, most articles (6 articles; 66.7%) were of high quality, while three articles (33.3%) were of moderate quality.

Tabela/Table 1: Visão geral dos estudos incluídos na revisão sistemática/Overview of studies included in the systematic review.

Autor, Ano/ Author, Year	Tipo de estudo/ Type of study	País/ Country	Tamanho da Amostra/ Sample Size	Sexo dos Indivíduos/ Sex of individuals		Faixa etária/ Age range	Índice de Massa Corporal/ Body Mass Index	Instrumentos de recolha de dados/ Instruments
				F	M			
Tyrrell et al., 2019	Randomização Mendeliana/ Mendelian randomization	Austrália/ Australia	287.503	144.619	142.884	Entre 37 e 73 anos/ Between 37 and 73 years old	≥ 30 kg/m ²	Medidas antropométricas (peso e altura) foram recolhidas através de questionários (autorrelato). A principal medida de depressão utilizada neste artigo combinou dados do questionário de autorrelato do UK Biobank e dos dados do Hospital Episode Statistic./ Anthropometric measurements (weight and height) were collected through questionnaires (self-reported). The main measure of depression used in this article combined data from the UK Biobank self-reported questionnaire and Hospital Episode Statistics data.
Lee, 2021	Estudo transversal/ Study Cross-sectional	Coreia/ Korea	33.993	20.306	13.687	Entre 20 e 80 anos/ Between 20 and 80 years old	≥ 30 kg/m ²	Os dados antropométricos e bioquímicos foram recolhidos através da base de dados "KNHANES IV". O método de diagnóstico e recolha de dados relativamente a indivíduos com depressão não foi revelado ao longo do artigo./ Anthropometric and biochemical data were collected from the KNHANES IV database. The method of diagnosis and data collection for individuals with depression was not disclosed throughout the article.
Almarhoon et al., 2021	Estudo transversal/ Study Cross-sectional	Arábia Saudita/ Saudi Arabia	711	534	177	Entre 18 e 65 anos/ Between 18 and 65 years old	≥ 30 kg/m ²	Patient Health Questionnaire 9; O IMC foi determinado através do peso e altura auto relatado./ Patient Health Questionnaire 9; BMI was determined using self-reported weight and height.
Milaneschi et al., 2017	Estudo transversal/ Study Cross-sectional	Holanda/ Netherlands	26.628	15.737	10.891	≥ 18 anos/ years	-	Dados de peso e altura foram recolhidos através do prontuário médico. O diagnóstico do transtorno depressivo foi através de instrumentos de diagnóstico estruturados (DSM-IV), administrados pelo médico./ Weight and height data were collected from medical records. The diagnosis of depressive disorder was made using structured diagnostic instruments (DSM-IV), administered by the physician.
Weinberger et al., 2018	Estudo transversal/ Study Cross-sectional	Alemanha/ Germany	1000	451	549	≥ 18 anos/ years	≥ 30 kg/m ²	-Questionário Multidimensional de Relações Corpo-Auto; -Patient Health Questionnaire 9; O IMC foi definido como sendo ≥ 30 kg/m ² por autorrelato da amostra./ Multidimensional Body-Self Relations Questionnaire; Patient Health Questionnaire 9; BMI was defined as ≥ 30 kg/m ² by self-report of the sample

Li et al., 2017	Estudo transversal/ Study Cross-sectional	EUA/ USA	67	36	31	Entre 19 e 55 anos/ Between 19 and 55 years old	-	Gravidade da depressão foi medida usando a Escala de Avaliação de Depressão de Hamilton; O peso corporal e a altura foram medidos para calcular o IMC./ The severity of depression was measured using the Hamilton Depression Rating Scale; Body weight and height were measured to calculate BMI.
Paulitsch et al., 2021	Estudo transversal/ Study Cross-sectional	Brasil/ Brazil	1238	687	551	≥18 anos/ years	≥ 30 kg/m ²	Patient Health Questionnaire 9; O IMC foi determinado através do peso e altura auto relatado./Patient Health Questionnaire 9; BMI was determined using self-reported weight and height.
Huet et al., 2021	Estudo transversal/ Study Cross-sectional	França/ France	165	136	29	< 75 anos/ years	≥ 30 kg/m ²	Os sintomas depressivos foram avaliados por meio da Escala de Avaliação de Depressão de Montgomery-Asberg. O IMC foi determinado através do peso e altura medidos no momento de recolha de dados dos participantes./ Depressive symptoms were assessed using the Montgomery-Asberg Depression Rating Scale. BMI was determined using weight and height measured at the time of data collection from participants.
Ahuja et al., 2020	Estudo transversal/ Study Cross-sectional	EUA/ USA	20.013	11.463	8.550	≥18 anos/ years	≥ 30 kg/m ²	Relato de transtorno depressivo ao longo da vida, medido pela entrevista diagnóstico da versão da Iniciativa Mundial de Saúde Mental das Entrevistas Diagnósticas Internacionais compostas, que se baseia nos critérios do DSM-IV; O IMC foi determinado através do peso e altura auto relatado./Report of lifetime depressive disorder, measured by the diagnostic interview of the World Health Organization's version of the Composite International Diagnostic Interviews, which is based on the DSM-IV criteria; BMI was determined using self-reported weight and height.

Legenda/Legend: Abreviaturas: DSM-IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition; F: Feminino; IMC: Índice de Massa Corporal; M: Masculino/
Abbreviations: DSM-IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition; F: Female; BMI: Body Mass Index; M: Male.

Tabela/Table 2: Objetivos e resultados dos estudos incluídos na revisão sistemática/Objectives and results of the studies included in the systematic review.

Autor, Ano/ Author, Year	Nome do estudo/ Study name	Objetivo do estudo/ Study objective	Resultados do estudo/ Study results
Tyrrell et al., 2019	Uso da genética para compreender a influência causal do IMC mais elevado na depressão./Use of genetics to understand the causal influence of higher BMI on depression.	Testar uma relação causal entre IMC mais elevado e depressão./To test a causal relationship between higher BMI and depression.	IMC mais elevado foi associado a 1,16 (IC 95%: 1,15; 1,17) probabilidade mais elevadas de depressão. Esta associação observacional obteve valores mais elevados de OR nas mulheres do que nos homens (mulheres- OR: 1,21, IC 95%; homens- OR: 1,08, IC 95%). Indivíduos obesos obtiveram valores mais elevados de apresentarem depressão (OR=1,45 IC 95%) do que indivíduos com IMC normal, tendo as mulheres valores de OR mais elevados (OR: 1,59, IC 95%) do que os homens (OR: 1,24, IC 95%)./Higher BMI was associated with a 1.16 (95% CI: 1.15; 1.17) higher probability of depression. This observational association had higher OR values in women than in men (women- OR: 1.21, 95% CI; men- OR: 1.08, 95% CI). Obese individuals had higher odds of depression (OR=1.45, 95% CI) than individuals with normal BMI, with women having higher OR values (OR: 1.59, 95% CI) than men (OR: 1.24, 95% CI).
Lee, 2021	Associação do transtorno depressivo com índices bioquímicos e antropométricos./ Association of depressive disorder with biochemical and anthropometric indices.	Avaliar se existem associações significativas do transtorno depressivo com índices bioquímicos e de obesidade./To assess whether there are significant associations between depressive disorder and biochemical and obesity indices.	O grupo de depressão teve significativamente maior probabilidade de ter maior IMC e níveis mais elevados de triglicerídeos do que o grupo controle./The depression group was significantly more likely to have a higher BMI and higher triglyceride levels than the control group.
Almarhoon et al., 2021	A associação entre depressão e obesidade./ The association between depression and obesity.	Explorar a correlação entre depressão e obesidade e analisar essa associação com outras variáveis, incluindo dados índice de massa corporal e doenças psiquiátricas./ Explore the correlation between depression and obesity and analyze this association with other variables, including body mass index data and psychiatric disorders.	Verificou-se que 41,7% dos participantes obesos apresentam depressão moderada a grave, sendo este resultado estatisticamente significativo (P = 0,027, IC 95% 1,69-1,98)./It was found that 41.7% of obese participants had moderate to severe depression, which was statistically significant (P = 0.027, 95% CI 1.69-1.98).

<p>Milaneschi et al., 2017</p>	<p>Associação Genética de Depressão Maior Com características atípicas e relacionadas à obesidade./Genetic Association of Major Depression With Atypical and Obesity-Related Characteristics</p>	<p>Determinar se subgrupos de pacientes com transtorno depressivo apresentavam diferentes graus de sobreposição genética com características relacionadas à obesidade (IMC, níveis de PCR e leptina)./To determine whether subgroups of patients with depressive disorder had different degrees of genetic overlap with obesity-related characteristics (BMI, CRP, and leptin levels).</p>	<p>Estatisticamente, 18% dos pacientes com o transtorno, que enfrentavam problemas de peso, eram geneticamente predispostos a ter um IMC elevado; A relação entre obesidade e depressão parece ser bidirecional, ou seja, o excesso de peso e a obesidade podem aumentar a probabilidade de depressão, assim como as pessoas com depressão terão maior propensão ao excesso de peso ou obesidade./ Statistically, 18% of patients with the disorder who faced weight problems were genetically predisposed to having a high BMI ; The relationship between obesity and depression appears to be bidirectional, meaning that being overweight and obese can increase the likelihood of depression, just as people with depression are more likely to be overweight or obese.</p>
<p>Weinberger et al., 2018</p>	<p>A relação entre peso e sintomas depressivos em uma população Amostra com Obesidade: O Papel Mediador da Avaliação de aparência./The relationship between weight and depressive symptoms in a sample population with obesity: The mediating role of appearance evaluation.</p>	<p>Investigar a avaliação da aparência como potencial mediador da relação entre obesidade e depressão./ Investigating appearance evaluation as a potential mediator of the relationship between obesity and depression.</p>	<p>Uma relação significativa entre maior IMC e mais sintomas depressivos foi encontrada apenas em homens (b = 0,134, EP = 0,046, p = 0,004)./A significant relationship between higher BMI and more depressive symptoms was found only in men (b = 0.134, SE = 0.046, p = 0.004).</p>
<p>Li et al., 2017</p>	<p>Relação específica de sexo entre obesidade e depressão grave./Gender-specific relationship between obesity and severe depression.</p>	<p>Este estudo foi desenhado para determinar se o sexo tem um efeito diferencial na relação entre transtorno depressivo e obesidade, e para explorar os mecanismos potenciais./This study was designed to determine whether sex has a differential effect on the relationship between depressive disorder and obesity, and to explore potential mechanisms.</p>	<p>As mulheres com depressão apresentaram maior IMC e gordura corporal total. Por outro lado, os homens com depressão tinham maior massa gorda visceral. No entanto, apenas em mulheres deprimidas a depressão foi correlacionada com várias medidas de obesidade, incluindo IMC, gordura corporal total e massa gorda visceral./Women with depression had higher BMI and total body fat. On the other hand, men with depression had higher visceral fat mass. However, only in depressed women was depression correlated with various measures of obesity, including BMI, total body fat, and visceral fat mass.</p>
<p>Paulitsch et al., 2021</p>	<p>Associação de depressão e obesidade é mediada pela percepção de peso./ Association of depression and obesity is mediated by weight perception.</p>	<p>Investigar se a associação entre obesidade e depressão é mediada pela percepção do peso corporal, bem como verificar o efeito combinado de ser obeso e perceber-se como tal na ocorrência de depressão em uma amostra de Adultos brasileiros./ Investigate whether the association between obesity and depression is mediated by body weight perception, as well as verify the combined effect of being obese and perceiving oneself as such on the occurrence of depression in a sample of Brazilian adults.</p>	<p>A obesidade está associada a um aumento significativo na probabilidade de depressão (OR: 1,99, IC 95% entre 1,37 e 3,15), indicando que essa associação é estatisticamente significativa (p < 0,001). A associação entre depressão e obesidade variou entre os sexos. Para homens obesos que percebiam estar com um peso não saudável, o OR é de 3,26 (IC 95%: 1,24–8,53). Para mulheres, na mesma condição, o OR é ainda maior, com um valor de 6,06 (IC 95%: 2,97–12,36)./ Obesity is associated with a significant increase in the probability of depression (OR: 1.99, 95% CI between 1.37 and 3.15), indicating that this association is statistically significant (p < 0.001). The association between depression and obesity varied between the sexes. For obese men who perceived themselves to be at an unhealthy weight, the OR is 3.26 (95% CI: 1.24–8.53). For women in the same condition, the OR is even higher, with a value of 6.06 (95% CI: 2.97–12.36).</p>
<p>Huet et al., 2021</p>	<p>Relação entre índice de massa corporal e sintomas neuropsiquiátricos: evidências e correlatos inflamatórios./Relationship between body mass index and neuropsychiatric symptoms: evidence and inflammatory correlates.</p>	<p>Avaliar a relação entre adiposidade, dimensões dos sintomas neuropsiquiátricos em indivíduos estratificados pelo IMC./To assess the relationship between adiposity and the severity of neuropsychiatric symptoms in individuals stratified by BMI.</p>	<p>Indivíduos com obesidade exibiram pontuações na Escala de Avaliação de Depressão de Montgomery-Asberg e na Escala de Avaliação de Neurotoxicidade mais altas e foram mais frequentemente afetados pelo diagnóstico atual de depressão maior do que os participantes magros. As pontuações nas escalas psicométricas também aumentaram em indivíduos com obesidade, embora em menor grau. A PCR aumentou significativamente em indivíduos com obesidade de grau I ou II. No geral, o aumento da comorbidade neuropsiquiátrica foi associado a uma maior inflamação sistêmica, notório pela PCR./Individuals with obesity had higher scores on the Montgomery-Asberg Depression Rating Scale and the Neurotoxicity Rating Scale and were more often affected by a current diagnosis of major depression than lean participants. Scores on psychometric scales also increased in obese individuals, albeit to a lesser extent. CRP increased significantly in individuals with grade I or II obesity. Overall, increased neuropsychiatric comorbidity was associated with greater systemic inflammation, as evidenced by CRP.</p>
<p>Ahuja et al., 2020</p>	<p>Obesidade, insegurança alimentar e depressão entre mulheres./ Obesity, food insecurity, and depression among women.</p>	<p>Investigar como a insegurança alimentar pode moderar a relação entre obesidade e a ocorrência de transtorno depressivo, especificamente entre mulheres./To investigate how food insecurity may moderate the relationship between obesity and the occurrence of depressive disorder, specifically among women.</p>	<p>Mulheres com obesidade (AOR = 1,35; IC 95% 1,17– 1,55) relataram maiores hipóteses de transtorno depressivo do que os homens (AOR = 1,07; IC 95% 0,86–1,32)./Women with obesity (AOR = 1.35; 95% CI 1.17–1.55) reported a higher likelihood of depressive disorder than men (AOR = 1.07; 95% CI, 0.86–1.32).</p>

Legenda/Legend: Abreviaturas: AOR: Adjusted Odds Ratio (Razão de probabilidade ajustada); IC: Intervalo de Confiança; IMC: Índice de Massa Corporal; OR: Odds Ratio; PCR: Proteína C-reativa/Abbreviations: AOR: Adjusted Odds Ratio; CI: Confidence Interval; BMI: Body Mass Index; OR: Odds Ratio; CRP: C-reactive protein.

Tabela/Table 3: Grelha de Avaliação Crítica dos Artigos (adaptado de Crombie, 1996)/Critical Appraisal Grid for Articles (adapted from Crombie, 1996).

	Tyrrell et al., 2019	Lee, 2021	Almarhoon et al., 2021	Milaneschi et al., 2017	Weinberger et al., 2018	Li et al., 2017	Paulitsch et al., 2021	Huet et al., 2021	Ahuja et al., 2020
1. Objetivos claramente enunciados/ Clearly stated objectives	1	1	1	1	1	1	1	1	0
2. Adequação do desenho à consecução dos objetivos/Adequacy of the design for achieving the objectives	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. Especificações adequadas do grupo de indivíduos apresentados/Adequate specifications of the group of individuals presented	1	1	1	0	1	0	1	1	1
4. Justificação do tamanho da amostra/Justification of sample size	0	0	1	0	0	0	1	0	0
5. Possibilidade de instrumentos fiáveis e válidos/Possibility of reliable and valid instruments	1	1	1	0	1	1	1	1	1
6. Sensibilidade do instrumento/Instrument sensitivity	1	1	0	0	0	0	0	0	0
7. Descrição adequada dos métodos estatísticos/Adequate description of statistical methods	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8. Descrição adequada dos dados/Adequate description of data	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. Consistência do número de indivíduos referidos ao longo do artigo/Consistency in the number of individuals referred to throughout the article	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10. Avaliação da significância estatística/Assessment of statistical significance	1	1	1	1	1	0	0	1	1
11. Atenção a potencial enviesamento/Attention to potential bias	1	1	1	1	1	0	1	1	0
12. Resultados principais significativos/Key findings	0	0	1	1	1	1	1	1	1
13. Interpretação dos resultados nulos/Interpretation of null results	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14. Interpretação de efeitos importantes/Interpretation of significant effects	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15. Comparação dos resultados com relatórios anteriores/Comparison of results with previous reports	0	1	1	0	1	1	1	1	1
16. Implicações para a vida real/Implications for real life	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL	12	13	14	10	13	10	13	13	11
Qualidade metodológica/	Alta/High	Alta/High	Alta/High	Moderada/Moderate	Alta/High	Moderada/Moderate	Alta/High	Alta/High	Moderada/Moderate
Legenda/Legend: 1: Item está presente 0: Item não está presente ou está pouco claro; Qualidade metodológica cotada como baixa entre 0 e 5 pontos, moderada entre 6 e 11 pontos e alta entre 12 e 16 pontos/1: Item is present 0: Item is not present or is unclear; Methodological quality rated as low between 0 and 5 points, moderate between 6 and 11 points, and high between 12 and 16 points.									

3. RESULTADOS

Dos estudos incluídos na revisão sistemática, 8 (88,9%), eram do tipo transversal (Li et al., 2017; Milaneschi et al., 2017; Weinberger et al., 2018; Ahuja et al., 2020; Almarhoon et al., 2021); Huet et al., 2021; Lee, 2021; Paulitsch et al., 2021). Quanto ao país de origem dos estudos, foi possível verificar que o país mais representado era os Estados Unidos (2 artigos; 22,3%).

O tamanho amostral dos artigos variou entre 67 (Li et al., 2017) e 287.503 indivíduos (Tyrrell et al., 2019), tendo predominância o sexo feminino (8 artigos, 88,9%) (Li et al., 2017; Milaneschi et al., 2017; Tyrrell et al., 2019; Ahuja et al., 2020;

3. RESULTS

Of the studies included in the systematic review, 8 (88.9%) were cross-sectional (Li et al., 2017; Milaneschi et al., 2017; Weinberger et al., 2018; Ahuja et al., 2020; Almarhoon et al., 2021); Huet et al., 2021; Lee, 2021; Paulitsch et al., 2021). Regarding the country of origin of the studies, it was possible to verify that the most represented country was the United States (2 articles; 22.3%).

The sample size of the articles ranged from 67 (Li et al., 2017) to 287,503 individuals (Tyrrell et al., 2019), with a predominance of females (8 articles, 88.9%) (Li et al., 2017; Milaneschi et al.,

Almarhoon et al., 2021; Huet et al., 2021; Lee, 2021; Paulitsch et al., 2021). Os estudos incluíam indivíduos com faixas etárias compreendidas entre os 18 (Milaneschi et al., 2017; Weinberger et al., 2018; Almarhoon et al., 2021; Paulitsch et al., 2021) e 80 anos (Lee, 2021).

O questionário de saúde do paciente - módulo de depressão do *Patient Health Questionnaire* (PHQ-9), foi o instrumento de recolha de dados mais utilizado para o diagnóstico da depressão (3 artigos; 33,4%) (Weinberger et al., 2018; Almarhoon et al., 2021; Paulitsch et al., 2021). Em 2 artigos (22,2%), o diagnóstico de depressão foi realizado com base nos critérios do *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition* (DSM-IV) (Milaneschi et al., 2017; Ahuja et al., 2020). No estudo realizado por Li et al., (2017), a gravidade da depressão foi medida usando a Escala de Avaliação de Depressão de *Hamilton* (11,1%). Tyrrel et al., (2019) para a recolha de dados relativamente ao diagnóstico de depressão combinou dados do questionário de autorrelato do *UK Biobank* e dos dados do *Hospital Episode Statistic* (11,1%). Por último, no estudo realizado por Huet et al., (2021), os sintomas depressivos foram avaliados por meio da Escala de Avaliação de Depressão de *Montgomery-Asberg* (11,1%). Ao longo do artigo conduzido por Lee, 2021 os métodos de diagnóstico e recolha de dados relativos à depressão não foram mencionados. É importante destacar que o estudo de Lee (2021) não descreve o método utilizado para diagnosticar a depressão nos participantes. Apesar disso, optou-se por incluir o estudo nesta revisão devido à sua amostra populacional robusta e à relevância dos dados bioquímicos apresentados, no entanto esta limitação deve ser considerada ao interpretar os seus resultados.

A classificação do IMC foi efetuada em todos os estudos, sendo considerado como obesidade valores superiores a 30 kg/m². Em 5 artigos (55,6%) o cálculo do IMC foi realizado através do peso e altura referidos pela amostra (Weinberger et al., 2018; Tyrrell et al., 2019; Ahuja et al., 2020; Almarhoon et al., 2021; Paulitsch et al., 2021). Em 2 dos estudos (22,2%), a informação foi obtida através da medição e pesagem dos participantes (Li et al., 2017; Huet et al., 2021). Num dos estudos (11,1%) os dados de peso e altura foram recolhidos através do prontuário médico (Milaneschi et al., (2017)). Por fim, em 1 estudo (11,1%) os dados de IMC foram recolhidos através de bases de dados (Lee, (2021)).

Dos estudos incluídos nesta revisão, 6 (66,7%) (Weinberger et al., 2018; Tyrrell et al., 2019; Ahuja et al., 2020; Huet et al., 2021; Almarhoon et al., 2021; Paulitsch et al., 2021), revelaram que quem tem obesidade possui maior probabilidade de depressão. Os estudos de Lee, (2021) e Li et al., (2017), (22,12%), revelaram uma relação inversa, isto é, que quem tem depressão tem maior probabilidade de ter obesidade. O estudo de Milaneschi et al., (2017), (11,1%) considerou a relação bidirecional, ou seja, o excesso de peso e a obesidade podem aumentar a probabilidade de depressão, assim como os indivíduos com depressão possuem maior propensão ao excesso de peso/obesidade (Tabela 4).

2017; Tyrrell et al., 2019; Ahuja et al., 2020; Almarhoon et al., 2021; Huet et al., 2021; Lee, 2021; Paulitsch et al., 2021). The studies included individuals aged between 18 (Milaneschi et al., 2017; Weinberger et al., 2018; Almarhoon et al., 2021; Paulitsch et al., 2021) and 80 years (Lee, 2021).

The *Patient Health Questionnaire* (PHQ-9) depression module was the most widely used data collection tool for diagnosing depression (3 articles; 33.4%) (Weinberger et al., 2018; Almarhoon et al., 2021; Paulitsch et al., 2021). In 2 articles (22.2%), the diagnosis of depression was made based on the criteria of the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition* (DSM-IV) (Milaneschi et al., 2017; Ahuja et al., 2020). In the study by Li et al. (2017), the severity of depression was measured using the *Hamilton* Depression Rating Scale (11.1%). Tyrrel et al. (2019) combined data from the *UK Biobank* self-report questionnaire and *Hospital Episode Statistics* data to collect data on the diagnosis of depression (11.1%). Finally, in the study conducted by Huet et al. (2021), depressive symptoms were assessed using the *Montgomery-Asberg* Depression Rating Scale (11.1%). Throughout the article conducted by Lee, 2021, the methods of diagnosis and data collection related to depression were not mentioned. It is important to note that Lee's (2021) study does not describe the method used to diagnose depression in participants. Despite this, we chose to include the study in this review due to its robust population sample and the relevance of the biochemical data presented. However, this limitation should be considered when interpreting its results.

BMI classification was performed in all studies, with values above 30 kg/m² being considered obese. In five articles (55.6%), BMI was calculated using the weight and height reported by the sample (Weinberger et al., 2018; Tyrrell et al., 2019; Ahuja et al., 2020; Almarhoon et al., 2021; Paulitsch et al., 2021). In 2 of the studies (22.2%), the information was obtained by measuring and weighing the participants (Li et al., 2017; Huet et al., 2021). In one of the studies (11.1%), weight and height data were collected from medical records (Milaneschi et al., (2017)). Finally, in one study (11.1%), BMI data were collected from databases (Lee, 2021).

Of the studies included in this review, 6 (66.7%) (Weinberger et al., 2018; Tyrrell et al., 2019; Ahuja et al., 2020; Huet et al., 2021; Almarhoon et al., 2021; Paulitsch et al., 2021) revealed that people with obesity are more likely to suffer from depression. The studies by Lee (2021) and Li et al. (2017) (22.12%) revealed an inverse relationship, i.e., people with depression are more likely to be obese. The study by Milaneschi et al. (2017) (11.1%) considered the bidirectional relationship, i.e., that being overweight and obese can increase the likelihood of depression, just as individuals with depression are more prone to being overweight/obese (Table 4).

Tabela/Table 4: Associação entre Obesidade e Depressão por Sexo: Magnitude dos Resultados, Diferenças Significativas e Implicações Clínicas/Association between Obesity and Depression by Gender: Magnitude of Results, Significant Differences, and Clinical Implications.

Autor (Ano)/ Author (Year)	Sexo/ Gender	Odds Ratio (IC 95%)/ Odds Ratio (95% CI)	Diferença Significativa/ Significant Difference	Implicações Clínicas/ Clinical Implications
Paulitsch et al. (2021)	Homens/ Men	OR: 3,26 (1,24–8,53)/	Sim/ Yes	Obesidade com percepção negativa do peso aumenta risco de depressão; abordagem deve incluir imagem corporal e autoestima/ Obesity with negative weight perception increases risk of depression; approach should include body image and self-esteem.
	Mulheres/ Women	OR: 6,06 (2,97–12,36)/	Sim/ Yes	Associação mais forte nas mulheres; recomenda-se intervenção psicossocial sensível ao gênero/Stronger association in women; gender-sensitive psychosocial intervention recommended.
Tyrrell et al. (2019)	Homens/ Men	OR: 1,24/	Sim/ Yes	Obesidade relacionada à depressão, mas com menor intensidade/ Obesity related to depression, but with lower intensity.
	Mulheres/ Women	OR: 1,59/	Sim/ Yes	Maior impacto do IMC elevado na saúde mental das mulheres/ Greater impact of high BMI on women's mental health.
Ahuja et al. (2020)	Homens/ Men	AOR: 1,07 (0,86–1,32)/	Não/ No	Associação não significativa/No significant association.
	Mulheres/ Women	AOR: 1,35 (1,17–1,55)/	Sim/ Yes	Mulheres com obesidade têm risco aumentado de transtorno depressivo/Women with obesity have an increased risk of depressive disorder.
Almarhoon et al. (2021)	Ambos/ Both	OR estimada/Estimated OR: 1,69–1,98 (p = 0,027)	Sim/ Yes	Obesidade associada à depressão moderada a grave; indica necessidade de rastreio de saúde mental em indivíduos obesos/ Obesity associated with moderate to severe depression; indicates the need for mental health screening in obese individuals.
Weinberger et al. (2018)	Homens/ Men	b = 0,134; p = 0,004	Sim/ Yes	IMC elevado associado a sintomas depressivos pela insatisfação com aparência em homens/High BMI associated with depressive symptoms due to dissatisfaction with appearance in men.
Li et al. (2017)	Mulheres/ Women	r = 0,35 (IMC e gravidade da depressão/BMI and severity of depression)	Sim/ Yes	Correlação positiva apenas em mulheres entre IMC, gordura total e gravidade da depressão; homens não apresentaram associação significativa/Positive correlation only in women between BMI, total fat, and severity of depression; men did not show a significant association.
Milaneschi et al. (2017)	Ambos (mais mulheres)/ Both (more women)	18% dos depressivos com predisposição genética para IMC elevado/18% of depressed individuals with a genetic predisposition to high BMI	Sim (predominância em mulheres)/Yes (predominantly in women)	Relação bidirecional com predisposição genética; mais comum em mulheres com aumento de apetite/peso; importante considerar perfil biológico e inflamatório/Bidirectional relationship with genetic predisposition; more common in women with increased appetite/weight; important to consider biological and inflammatory profile.
Legenda/Legend: AOR – Adjusted Odds Ratio (Razão de Probabilidades Ajustada); b – Coeficiente de regressão; IC 95% – Intervalo de Confiança de 95%; IMC – Índice de Massa Corporal; OR – Odds Ratio (Razão de Probabilidades); p – Nível de significância estatística; r – Coeficiente de correlação de Pearson/AOR – Adjusted Odds Ratio; b – Regression coefficient; 95% CI – 95% Confidence Interval; BMI – Body Mass Index; OR – Odds Ratio; p – Level of statistical significance; r – Pearson correlation coefficient.				

Paulitsch et al., (2021) revelaram que a obesidade está associada a um aumento significativo na probabilidade de depressão (*odds ratio* (OR): 1,99, Intervalo de Confiança (IC) 95% entre 1,37 e 3,15), indicando que essa associação é estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Além disso, na amostra, a percepção do peso mediou 39,3% dessa associação. Quando a percepção de peso é levada em consideração, o efeito indireto tem um OR: 1,34 (IC 95%: 1,19–1,99, $p < 0,001$). Segundo os resultados obtidos no estudo conduzido por Weinberger et al., (2018), participantes do sexo masculino com IMC mais elevados relataram menor satisfação com a aparência e níveis mais elevados de sintomas depressivos ($b = 0,134$, EP = 0,046, $p = 0,004$).

No estudo de Almarhoon et al., (2021), verificou-se que 41,7% dos participantes que apresentavam obesidade apresentam também depressão moderada a grave, sendo este resultado estatisticamente significativo ($p = 0,027$, IC 95% 1,69–1,98), ou seja, pessoas com obesidade têm entre 1,69 e 1,98 vezes mais probabilidade de sofrer de depressão moderada a grave em comparação com aquelas sem obesidade.

Também no estudo de Milaneschi et al., (2017), cujo objetivo era determinar se pacientes com transtorno

Paulitsch et al. (2021) revealed that obesity is associated with a significant increase in the likelihood of depression (*odds ratio* (OR): 1.99, 95% confidence interval (CI) between 1.37 and 3.15), indicating that this association is statistically significant ($p < 0.001$). Furthermore, in the sample, weight perception mediated 39.3% of this association. When weight perception is taken into account, the indirect effect has an OR: 1.34 (95% CI: 1.19–1.99, $p < 0.001$). According to the results obtained in the study conducted by Weinberger et al., (2018), male participants with higher BMIs reported lower satisfaction with their appearance and higher levels of depressive symptoms ($b = 0.134$, SE = 0.046, $p = 0.004$).

In the study by Almarhoon et al. (2021), it was found that 41.7% of participants who were obese also had moderate to severe depression, which was statistically significant ($p = 0.027$, 95% CI 1.69-1.98), meaning that obese individuals are between 1.69 and 1.98 times more likely to suffer from moderate to severe depression compared to those who are not obese.

Also, Milaneschi et al. (2017) in the study which aimed to determine whether patients with depressive disorder were genetically predisposed to having a high BMI, it was found that 18% of patients with depressive disorder were genetically

depressivo apresentavam geneticamente predisposição para ter um IMC elevado, averiguou-se que 18% dos pacientes que apresentavam transtorno depressivo, eram geneticamente predispostos a ter um IMC elevado. Concluiu-se ainda que, pacientes com maior aumento de apetite e/ou peso eram mais propensos a ser do sexo feminino. Ainda, cerca de 15% das pessoas com transtorno depressivo relataram aumento do apetite e também do peso quando apresentam momentos em que se encontram mais deprimidas.

Huet et al., (2021), verificaram que indivíduos com obesidade obtiveram pontuações na Escala de Avaliação de Depressão de *Montgomery-Asberg* e na Escala de Avaliação de Neurotoxicidade mais altas e foram mais frequentemente afetados pelo diagnóstico atual de depressão em comparação com os participantes que apresentavam IMC <25kg/m². As pontuações nas escalas psicométricas também aumentaram em indivíduos com obesidade, embora em menor grau.

Ainda, em 4 estudos (44,4%), houve referência à relação de indivíduos obesos com depressão e valores bioquímicos. Lee (2021), verificou a existência de níveis mais elevados de triglicérides, em indivíduos com depressão. No estudo de Milaneschi et al., (2017), os participantes que apresentavam depressão manifestavam níveis elevados da Proteína C-reativa (PCR) e níveis anormais de leptina. Em outro estudo, verificou-se também níveis de leptina significativamente maiores em mulheres que apresentavam depressão em comparação com homens com depressão e mulheres sem diagnóstico de depressão (Li et al., 2017). Também, similarmente, num estudo desenvolvido por Huet et al., (2021), foi possível observar o valor da PCR significativamente mais elevada em indivíduos com obesidade de grau I ou II.

Estudos incluídos nesta revisão revelaram diferenças entre sexos. De acordo com o estudo realizado por Li et al., (2017), mulheres com depressão apresentam IMC elevado e maior percentagem de massa gorda total, mas menor massa gorda visceral em comparação com homens com depressão. Em mulheres com depressão, a gravidade da depressão foi positivamente associada ao IMC ($r = 0,35$, $p = 0,03$), gordura corporal total ($r = 0,32$, $p = 0,045$) e massa gorda visceral ($r = 0,52$, $p = 0,004$). No entanto, as mesmas correlações não foram estatisticamente significativas em homens com depressão. O estudo de Paulitsch et al., (2021) também refere que a associação entre depressão e obesidade variou entre os sexos. Para homens obesos, que percebiam estar com um peso não saudável, o OR é de 3,26 (IC 95%: 1,24–8,53). Para mulheres, na mesma condição, o OR é ainda maior, com um valor de 6,06 (IC 95%: 2,97–12,36).

No que concerne à associação entre obesidade e depressão, o estudo realizado por Ahuja et al., (2020), verificou que mulheres com obesidade (AOR = 1,35; IC 95% 1,17– 1,55) revelaram maiores hipóteses de perturbação depressiva do que os homens (AOR = 1,07; IC 95%, 0,86–1,32), assim como o estudo de Tyrrell et al., (2019), constatou que um IMC mais elevado foi associado a 1,16 (IC 95%: 1,15; 1,17) probabilidade mais elevadas de depressão. Esta associação observacional foi mais forte nas mulheres do que nos homens (mulheres OR:1,21, IC 95%; homens OR:1,08, IC 95%). Verificou-se também que indivíduos obesos tinham 1,45 (IC 95%) maior probabilidade

predisposto a having a high BMI. It was also concluded that patients with increased appetite and/or weight gain were more likely to be female. In addition, about 15% of people with depressive disorder reported increased appetite and weight gain when they were feeling more depressed.

Huet et al. (2021) found that individuals with obesity scored higher on the *Montgomery-Asberg* Depression Rating Scale and the Neurotoxicity Rating Scale and were more frequently affected by a current diagnosis of depression compared to participants with a BMI <25 kg/m². Scores on psychometric scales also increased in obese individuals, albeit to a lesser extent.

Furthermore, in four studies (44.4%), there was reference to the relationship between obese individuals with depression and biochemical values. Lee (2021) found higher triglyceride levels in individuals with depression. In the study by Milaneschi et al. (2017), participants with depression had elevated levels of C-reactive protein (CRP) and abnormal levels of leptin. Another study also found significantly higher leptin levels in women with depression when compared to men with depression and women without a diagnosis of depression (Li et al., 2017). Similarly, in a study by Huet et al. (2021), significantly higher CRP values were observed in individuals with grade I or II obesity.

Studies included in this review revealed differences between sexes. According to a study by Li et al. (2017), women with depression have a higher BMI and a higher percentage of total fat mass, but less visceral fat mass when compared to men with depression. In women with depression, the severity of depression was positively associated with BMI ($r = 0.35$, $p = 0.03$), total body fat ($r = 0.32$, $p = 0.045$), and visceral fat mass ($r = 0.52$, $p = 0.004$). However, the same correlations were not statistically significant in men with depression. The study by Paulitsch et al. (2021) also reports that the association between depression and obesity varied between the sexes. For obese men who perceived themselves to be at an unhealthy weight, the OR is 3.26 (95% CI: 1.24–8.53). For women in the same condition, the OR is even higher, at 6.06 (95% CI: 2.97–12.36).

Regarding the association between obesity and depression, the study by Ahuja et al. (2020) found that obese women (AOR = 1.35; 95% CI 1.17–1.55) were more likely to have depressive disorders than men (AOR = 1.07; 95% CI, 0.86–1.32), as did the study by Tyrrell et al. (2019), which found that a higher BMI was associated with a 1.16 (95% CI: 1.15; 1.17) higher probability of depression. This observational association was stronger in women than in men (women OR: 1.21, 95% CI; men OR: 1.08, 95% CI). It was also found that obese individuals had a 1.45 (95% CI) higher probability of depression than those with a normal BMI, with stronger associations in women (OR: 1.59, 95% CI) than in men (OR: 1.24, 95% CI).

In the study by Weinberger et al. (2018), a significant relationship between higher BMI and more depressive symptoms was found only in men ($b = 0.134$, $SE = 0.046$, $p = 0.004$).

4. DISCUSSION

It was possible to verify the relationship between obesity and depression. Psychological aspects, such as body image, may be essential in the development of depression in individuals with obesity (Sarwer et al., 2005). Negative self-perception of

de depressão do que aqueles com IMC normal com associações mais fortes em mulheres (OR: 1,59, IC 95%) do que em homens (OR: 1,24, IC 95%).

No estudo de Weinberger et al., (2018), foi encontrada uma relação significativa entre maior IMC e mais sintomas depressivos apenas em homens ($b = 0,134$, $EP = 0,046$, $p = 0,004$).

4. DISCUSSÃO

Foi possível verificar a relação entre a obesidade e a depressão. Aspectos psicológicos, como a imagem corporal, podem ser essenciais no desenvolvimento de depressão em indivíduos com obesidade (Sarwer et al., 2005). A auto-percepção negativa da imagem corporal pode levar ao surgimento de depressão (Mintz & Betz, 1988). Indivíduos obesos frequentemente relatam maior insatisfação com a própria imagem, desenvolvendo sentimentos de vergonha e baixa autoestima, que estão associados ao aumento dos sintomas de depressão (Chau, 2009). Além disso, a estigmatização social da obesidade pode exacerbar essa relação (Puhl & Heuer, 2010).

O estudo de Li et al., (2017), revelou que quem tem depressão tem maior probabilidade de ter obesidade, facto corroborado por outros estudos (Herva et al., 2006; Scott et al., 2008). A depressão pode afetar o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), responsável pela resposta ao *stress*, aumentando os níveis de cortisol. Há evidências de que a depressão pode influenciar a regulação de hormonas como a leptina e a grelina, que controlam o apetite e a saciedade, provocando desequilíbrios nos padrões alimentares que favorecem o ganho de peso (Stunkard et al., 2003; Luppino et al., 2010). A depressão está também frequentemente associada à alimentação emocional, onde a pessoa recorre à comida para lidar com o desconforto emocional (Canetti et al., 2002). Este tipo de comportamento leva ao consumo excessivo de alimentos altamente calóricos e pobres em nutrientes, o que contribui para o aumento de peso. Além disso, a depressão provoca uma redução da energia e da motivação, resultando num estilo de vida sedentário, o que agrava ainda mais o risco de obesidade (Faith et al., 2002).

A relação entre obesidade e depressão parecer ser bidirecional (Milaneschi et al., 2017), é sugerida por outros estudos, mostrando que a obesidade aumenta o risco de desenvolver depressão e, por outro lado, a depressão também eleva a probabilidade de ganho de peso e obesidade, devido a fatores como a alimentação emocional, alterações hormonais e inflamação crónica (Herva et al., 2006; Onyike et al., 2003). A obesidade pode levar a sentimentos de baixa autoestima e estigmatização social, fatores que aumentam o risco de depressão, enquanto a depressão pode desencadear comportamentos alimentares desregulados e sedentarismo, promovendo o ganho de peso (Richardson et al., 2003). Uma meta-análise realizada por Luppino et al. (2010) confirmou essa ligação bidirecional: a obesidade aumentou o risco de depressão em 55%, e a depressão aumentou o risco de obesidade em 58%. A relação entre obesidade e depressão envolve, para além de fatores comportamentais e psicossociais, uma dimensão biológica marcada por processos inflamatórios e disfunções endócrinas. Dois biomarcadores com papel central

body image can lead to the onset of depression (Mintz & Betz, 1988). Obese individuals often report greater dissatisfaction with their own image, developing feelings of shame and low self-esteem, which are associated with increased symptoms of depression (Chau, 2009). In addition, the social stigmatization of obesity can exacerbate this relationship (Puhl & Heuer, 2010).

The study by Li et al. (2017) revealed that people with depression are more likely to be obese, a fact corroborated by other studies (Herva et al., 2006; Scott et al., 2008). Depression can affect the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, which is responsible for the stress response, increasing cortisol levels. There is evidence that depression can influence the regulation of hormones such as leptin and ghrelin, which control appetite and satiety, causing imbalances in eating patterns that promote weight gain (Stunkard et al., 2003; Luppino et al., 2010). Depression is also often associated with emotional eating, where a person turns to food to cope with emotional distress (Canetti et al., 2002). This type of behavior leads to excessive consumption of high-calorie, nutrient-poor foods, which contributes to weight gain. In addition, depression causes a reduction in energy and motivation, resulting in a sedentary lifestyle, which further increases the risk of obesity (Faith et al., 2002).

The relationship between obesity and depression appears to be bidirectional (Milaneschi et al., 2017), as suggested by other studies showing that obesity increases the risk of developing depression and, conversely, depression also increases the likelihood of weight gain and obesity due to factors such as emotional eating, hormonal changes, and chronic inflammation (Herva et al., 2006; Onyike et al., 2003). Obesity can lead to feelings of low self-esteem and social stigmatization, factors that increase the risk of depression, while depression can trigger dysregulated eating behaviors and physical inactivity, promoting weight gain (Richardson et al., 2003). A meta-analysis conducted by Luppino et al. (2010) confirmed this bidirectional link: obesity increased the risk of depression by 55%, and depression increased the risk of obesity by 58%. The relationship between obesity and depression involves, in addition to behavioral and psychosocial factors, a biological dimension marked by inflammatory processes and endocrine dysfunctions. Two biomarkers that play a central role in this interconnection are CRP and leptin. CRP, a marker of systemic inflammation, is often found at high levels in both obese and depressed individuals, reflecting an underlying chronic inflammatory state common to both conditions (Visser et al., 1999; Lasselin et al., 2016; Dantzer et al., 2008). This inflammatory state can influence the functioning of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, affect mood, and promote resistance to leptin-mediated satiety signals, contributing to hyperphagia and, consequently, weight gain (Bose et al., 2009).

Leptin, a hormone produced predominantly by adipose tissue, plays a role in regulating appetite and energy metabolism. In obese individuals, it is common to find high levels of leptin associated with resistance to its action. Studies show that abnormal leptin levels are also present in individuals with depression, particularly those with atypical symptoms such as increased appetite and fatigue (Taylor & Macqueen, 2010; Milaneschi et al., 2019). This change can negatively affect emotional regulation, reinforcing the cycle

nessa interligação são a PCR e a leptina. A PCR, um marcador de inflamação sistêmica, é frequentemente encontrada em níveis elevados tanto em pessoas com obesidade como em indivíduos com depressão, refletindo um estado inflamatório crônico subjacente comum a ambas as condições (Visser et al., 1999; Lasselin et al., 2016; Dantzer et al., 2008). Esse estado inflamatório pode influenciar o funcionamento do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, afetar o humor e promover resistência aos sinais de saciedade mediados pela leptina, contribuindo para a hiperfagia e, conseqüentemente, para o ganho de peso (Bose et al., 2009).

Já a leptina, hormona produzida predominantemente pelo tecido adiposo, desempenha um papel na regulação do apetite e do metabolismo energético. Em pessoas com obesidade, é comum encontrar níveis elevados de leptina associados a uma resistência à sua ação. Estudos revelam que níveis anormais de leptina também estão presentes em indivíduos com depressão, particularmente naqueles com sintomas atípicos como aumento de apetite e fadiga (Taylor & Macqueen, 2010; Milaneschi et al., 2019). Essa alteração pode afetar negativamente a regulação emocional, reforçando o ciclo entre as duas condições. Importa salientar que a grande maioria dos estudos incluídos nesta revisão apresenta um desenho transversal, o que limita a possibilidade de estabelecer relações causais entre obesidade e depressão. Embora tenham sido observadas associações consistentes, este tipo de delineamento não permite determinar a direção temporal da relação. Assim, não é possível concluir se a obesidade precede a depressão, se a depressão antecede a obesidade, ou se ambas se influenciam de forma bidirecional. Esta limitação metodológica deve ser considerada ao interpretar os achados (Page et al., 2021; Luppino et al., 2010). Compreender esses mecanismos biológicos compartilhados permite não só uma interpretação mais integrada da relação obesidade-depressão, mas também sinaliza novos alvos terapêuticos, especialmente para intervenções focadas em modular a inflamação e restaurar o equilíbrio hormonal. Esse conhecimento contribui para uma abordagem clínica mais precisa e personalizada, indo além das estratégias convencionais centradas apenas na perda de peso ou na remissão dos sintomas depressivos. A intervenção precoce na depressão, em conjunto com estratégias de controle de peso, pode não só melhorar a saúde física, mas também reduzir o impacto psicológico associado a essas condições. Intervenções terapêuticas que incorporem estratégias anti-inflamatórias, apoio psicossocial e vigilância metabólica contínua mostraram-se particularmente relevantes (Milaneschi et al., 2019; Dantzer et al., 2008; Taylor & Macqueen, 2010). Por fim, a identificação de diferenças sexuais na relação entre obesidade e depressão, mais pronunciadas em mulheres, indica a importância de adaptar as intervenções com sensibilidade ao sexo tendo em conta fatores hormonais e socioculturais que amplificam a vulnerabilidade feminina à estigmatização corporal e ao sofrimento psicológico associado ao excesso de peso (Fardouly et al., 2015; Gavin et al., 2010; Eidsdottir et al., 2014). Do ponto de vista clínico, os achados desta revisão sublinham a necessidade de uma abordagem integrada entre saúde física e mental. Profissionais de saúde devem estar atentos aos sintomas depressivos em pessoas com obesidade, bem como ao risco de ganho de peso em indivíduos com depressão, promovendo rastreamento bidirecional

between the two conditions. It is important to note that the vast majority of studies included in this review have a cross-sectional design, which limits the possibility of establishing causal relationships between obesity and depression. Although consistent associations have been observed, this type of design does not allow for determining the temporal direction of the relationship. Thus, it is not possible to conclude whether obesity precedes depression, whether depression precedes obesity, or whether both influence each other bidirectionally. This methodological limitation should be considered when interpreting the findings (Page et al., 2021; Luppino et al., 2010). Understanding these shared biological mechanisms not only allows for a more integrated interpretation of the obesity-depression relationship, but also signals new therapeutic targets, especially for interventions focused on modulating inflammation and restoring hormonal balance. This knowledge contributes to a more precise and personalized clinical approach, going beyond conventional strategies focused solely on weight loss or remission of depressive symptoms. Early intervention in depression, in conjunction with weight control strategies, can not only improve physical health but also reduce the psychological impact associated with these conditions. Therapeutic interventions that incorporate anti-inflammatory strategies, psychosocial support, and continuous metabolic monitoring are particularly relevant (Milaneschi et al., 2019; Dantzer et al., 2008; Taylor & Macqueen, 2010). Finally, the identification of gender differences in the relationship between obesity and depression, which are more pronounced in women, indicates the importance of adapting interventions with gender sensitivity, taking into account hormonal and sociocultural factors that amplify female vulnerability to body stigmatization and psychological distress associated with excess weight (Fardouly et al., 2015; Gavin et al., 2010; Eidsdottir et al., 2014). From a clinical perspective, the findings of this review underscore the need for an integrated approach to physical and mental health. Health professionals should be alert to depressive symptoms in people with obesity, as well as the risk of weight gain in individuals with depression, promoting systematic bidirectional screening in these contexts. In addition, interventions that combine lifestyle modification strategies (healthy eating, regular physical activity, sleep hygiene) with structured psychological support may be more effective than isolated approaches. Another relevant aspect is the importance of multidisciplinary teams (family doctors, psychiatrists, nutritionists, psychologists, nurses) capable of offering coordinated and personalized care. Finally, the results also point to the need for awareness-raising and training of health professionals in order to reduce the stigma associated with both obesity and mental illness, promoting more empathetic and effective therapeutic communication (Ahuja et al., 2020; Milaneschi et al., 2019; Tyrrell et al., 2019; Milaneschi et al., 2017; Fardouly et al., 2015; Eidsdottir et al., 2014; Gavin et al., 2010; Luppino et al., 2010; Puhl & Heuer, 2010; Canetti et al., 2002; Faith et al., 2002). Beyond the clinical implications, the results of this review are also relevant to public health. The high prevalence of obesity and depression, associated with their bidirectional impact, justifies the implementation of integrated prevention strategies that simultaneously address mental health promotion and overweight prevention. Community

sistemático nestes contextos. Além disso, intervenções que combinem estratégias de modificação de estilo de vida (alimentação saudável, atividade física regular, higiene do sono) com apoio psicológico estruturado podem ser mais eficazes do que abordagens isoladas. Outro aspeto relevante prende-se com a importância de equipas multidisciplinares (médicos de família, psiquiatras, nutricionistas, psicólogos, enfermeiros), capazes de oferecer cuidados coordenados e personalizados. Finalmente, os resultados também apontam para a necessidade de sensibilização e formação dos profissionais de saúde, de forma a reduzir o estigma associado tanto à obesidade como à doença mental, promovendo uma comunicação terapêutica mais empática e eficaz (Ahuja et al., 2020; Milaneschi et al., 2019; Tyrrell et al., 2019; Milaneschi et al., 2017; Fardouly et al., 2015; Eidsdottir et al., 2014; Gavin et al., 2010; Luppino et al., 2010; Puhl & Heuer, 2010; Canetti et al., 2002; Faith et al., 2002). Para além das implicações clínicas, os resultados desta revisão também têm relevância para a saúde pública. A elevada prevalência da obesidade e da depressão, associada ao seu impacto bidirecional, justifica a implementação de estratégias de prevenção integradas, que contemplem simultaneamente a promoção da saúde mental e a prevenção do excesso de peso. Programas comunitários que articulem educação alimentar, incentivo à atividade física e apoio psicossocial podem contribuir para reduzir a carga destas condições de forma mais eficaz do que intervenções isoladas. A nível político, os resultados reforçam a importância de políticas intersetoriais, que abordem determinantes sociais da saúde, como o estigma, as desigualdades socioeconómicas e o acesso a cuidados de saúde de qualidade. Assim, esta revisão apoia a necessidade de investir em modelos de cuidado mais abrangentes e preventivos, com impacto não apenas na prática clínica, mas também na organização dos sistemas de saúde (Organización Mundial de la Salud, 2024; Institute for Health Metrics and Evaluation, 2021; Milaneschi et al., 2017; Fardouly et al., 2015; Gavin et al., 2010; Luppino et al., 2010; Puhl & Heuer, 2010; Canetti et al., 2002; Faith et al., 2002).

Os estudos de Ahuja et al., (2020) e de Tyrrell et al., (2019), revelaram que a obesidade tem um impacto mais significativo na probabilidade de desenvolver depressão entre as mulheres, facto corroborado por outros estudos (Carpenter et al., 2000; Askari et al., 2013). Este resultado pode ser explicado pelo facto de as mulheres serem mais vulneráveis à influência dos fatores socioculturais, que estabelecem um estereótipo magro. Com isso, as mulheres são comparadas com tais imagens, e, como consequência, são alvo de insatisfação corporal, aumentando a possibilidade de desenvolver baixa autoestima e depressão (Fardouly et al., 2015). Os estudos de Friedman et al., (2002) e Eidsdottir et al., (2014), revelam que mulheres sofrem culturalmente maior pressão social em relação à estética e à aparência e portanto, mais vulneráveis à perceção corporal negativa e, assim, ao aumento do sofrimento psicológico. Gavin et al., (2010) revelaram que, entre as mulheres, o controlo da perceção do peso corporal diminuiu significativamente a relação entre o peso e a depressão.

Um achado particularmente relevante da presente revisão é o papel mediador da perceção do peso corporal na associação entre obesidade e depressão, identificado no estudo de Paulitsch et al. (2021). O estudo demonstrou que o

programs that combine nutrition education, physical activity encouragement, and psychosocial support can contribute to reducing the burden of these conditions more effectively than isolated interventions. At the policy level, the results reinforce the importance of intersectoral policies that address social determinants of health, such as stigma, socioeconomic inequalities, and access to quality health care. Thus, this review supports the need to invest in more comprehensive and preventive care models, with an impact not only on clinical practice but also on the organization of health systems (World Health Organization, 2024; Institute for Health Metrics and Evaluation, 2021; Milaneschi et al., 2017; Fardouly et al., 2015; Gavin et al., 2010; Luppino et al., 2010; Puhl & Heuer, 2010; Canetti et al., 2002; Faith et al., 2002).

Studies by Ahuja et al. (2020) and Tyrrell et al. (2019) revealed that obesity has a more significant impact on the likelihood of developing depression among women, a fact corroborated by other studies (Carpenter et al., 2000; Askari et al., 2013). This result can be explained by the fact that women are more vulnerable to the influence of sociocultural factors, which establish a thin stereotype. As a result, women are compared to such images and, consequently, are targets of body dissatisfaction, increasing the possibility of developing low self-esteem and depression (Fardouly et al., 2015). Studies by Friedman et al. (2002) and Eidsdottir et al. (2014) reveal that women suffer greater cultural social pressure in relation to aesthetics and appearance and are therefore more vulnerable to negative body perception and, thus, increased psychological distress. Gavin et al. (2010) revealed that, among women, control of body weight perception significantly reduced the relationship between weight and depression.

A particularly relevant finding of the present review is the mediating role of body weight perception in the association between obesity and depression, identified in the study by Paulitsch et al. (2021). The study demonstrated that the effect of obesity on depression is not only due to the objective presence of a high BMI, but is significantly influenced by how individuals perceive and interpret their own weight. (Paulitsch et al., 2021). This result reinforces that psychosocial factors, such as body image, self-esteem, and internalization of social stigmas, play a central role in the mental health of people with obesity. The association was even more pronounced among women, pointing to increased vulnerability related to aesthetic pressures and cultural standards of thinness, often reinforced by the media and society (Gavin et al., 2010; Gaskin et al., 2013).

The clinical and social implications of this finding are significant. In the therapeutic context, this implies that interventions aimed at individuals with obesity should go beyond the biomedical approach and include a careful assessment of body image, self-esteem, and subjective distress associated with weight. Strategies such as psychotherapy focused on self-image, support groups, and health education programs that combat weight stigma are essential (Puhl & Heuer, 2010). In the realm of public policy, there is a need for campaigns that promote body diversity, combat prejudice, and value mental health as an essential component of overall health. Public health programs should also consider that obesity is not exclusively a physical problem, and policies focused solely on reducing BMI may fail if they are not accompanied by actions

efeito da obesidade sobre a depressão não se dá apenas pela presença objetiva de um IMC elevado, mas é significativamente influenciado pela forma como o indivíduo percebe e interpreta o próprio peso. (Paulitsch et al., 2021). Esse resultado reforça que fatores psicossociais, como imagem corporal, autoestima e interiorização de estigmas sociais, desempenham um papel central na saúde mental de pessoas com obesidade. A associação foi ainda mais acentuada entre mulheres, o que aponta para uma vulnerabilidade acrescida relacionada a pressões estéticas e padrões culturais de magreza, frequentemente reforçados pelos media e pela sociedade (Gavin et al., 2010; Gaskin et al., 2013).

As implicações clínicas e sociais desse achado são significativas. No contexto terapêutico, isso implica que intervenções voltadas para indivíduos com obesidade devem ir além da abordagem biomédica e incluir uma avaliação cuidadosa da imagem corporal, autoestima e do sofrimento subjetivo associado ao peso. Estratégias como psicoterapia focada na autoimagem, grupos de apoio e programas de educação em saúde que combatam o estigma do peso são fundamentais (Puhl & Heuer, 2010). No âmbito das políticas públicas, sinaliza-se a necessidade de campanhas que promovam diversidade corporal, combatam o preconceito e valorizem a saúde mental como componente essencial da saúde integral. Programas de saúde pública também devem considerar que a obesidade não é um problema exclusivamente físico, e políticas centradas apenas na redução do IMC podem falhar se não forem acompanhadas por ações de prevenção do sofrimento psicológico e promoção de aceitação corporal (Puhl & Heuer, 2010; Gaskin et al., 2013).

Li et al., (2017), constataram ainda que mulheres com depressão apresentam maior percentagem de massa gorda total, mas menor massa gorda visceral em comparação com homens com depressão. Tal facto é corroborado por outros estudos (Vogelzangs et al. 2008; Pratt & Brody 2014). Rivenes et al. (2009) consideram que o efeito protetor do estrogénio nas mulheres está relacionado à menor acumulação de gordura visceral. Em contrapartida, os homens, com menores níveis de estrogénio e maiores níveis de androgénios, acumulam mais gordura visceral, principalmente na região abdominal.

A relação entre a obesidade e os níveis elevados de proteína C-reativa (PCR) revelados por Milaneschi et al., (2017), Li et al., (2017) e Huet et al., (2021), está relatada em outros estudos (Dantzer et al., (2008); Lasselin et al., (2016). Níveis elevados desta proteína são frequentemente observados em indivíduos obesos devido ao excesso de tecido adiposo, particularmente gordura visceral, que secreta citocinas pró-inflamatórias como a interleucina-6 (IL-6) e o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α). Estas citocinas estimulam o fígado a produzir mais PCR, promovendo um estado inflamatório crónico (Visser et al., 1999). Os níveis elevados de PCR podem levar a um hipotálamo hiperativo, que se torna resistente aos sinais de saciedade mediados pela leptina, resultando num aumento do apetite e maior ingestão calórica após as refeições. (Bose et al., 2009)

Lee, (2021), verificou a existência de níveis mais elevados de triglicéridos, em indivíduos com depressão. De acordo com McIntyre et al. (2009), os mecanismos pelos quais a depressão pode levar a níveis mais elevados de triglicéridos estão

to prevent psychological distress and promote body acceptance (Puhl & Heuer, 2010; Gaskin et al., 2013).

Li et al. (2017) also found that women with depression have a higher percentage of total fat mass but less visceral fat mass compared to men with depression. This finding is corroborated by other studies (Vogelzangs et al. 2008; Pratt & Brody 2014). Rivenes et al. (2009) consider that the protective effect of estrogen in women is related to lower visceral fat accumulation. In contrast, men, with lower estrogen levels and higher androgen levels, accumulate more visceral fat, mainly in the abdominal region.

The relationship between obesity and elevated C-reactive protein (CRP) levels revealed by Milaneschi et al. (2017), Li et al. (2017), and Huet et al. (2021) is reported in other studies (Dantzer et al., 2008; Lasselin et al. (2016). Elevated levels of this protein are often observed in obese individuals due to excess adipose tissue, particularly visceral fat, which secretes pro-inflammatory cytokines such as interleukin-6 (IL-6) and tumor necrosis factor alpha (TNF- α). These cytokines stimulate the liver to produce more CRP, promoting a chronic inflammatory state (Visser et al., 1999). Elevated CRP levels can lead to an overactive hypothalamus, which becomes resistant to leptin-mediated satiety signals, resulting in increased appetite and greater caloric intake after meals. (Bose et al., 2009)

Lee (2021) found higher triglyceride levels in individuals with depression. According to McIntyre et al. (2009), the mechanisms by which depression can lead to higher triglyceride levels are related to chronic activation of the stress response system, which contributes to changes in lipid metabolism. Wu, & Kling (2016) revealed that individuals with depressive symptoms are more likely to have dyslipidemia, possibly due to lifestyle changes (such as poor diet and lack of physical activity) and biological processes, such as activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, involved in increased abdominal fat and triglycerides.

This review has some limitations that should be taken into account when interpreting the results. One of them relates to the risk of bias in data collection, since body weight, height, and/or BMI were self-reported in four articles (44.4%), which introduces the possibility that the subjectivity inherent in self-reporting may have influenced the results. In addition, other limitations, such as the lack of standardization of the instruments used and the heterogeneity in the categories of variables analyzed in the included studies, may also compromise the validity of the results obtained. Despite the relevance of the findings of this review, it is essential to recognize and discuss in greater depth some methodological limitations identified in the included studies. One of the main limitations refers to the use of self-reported measures for weight and height data in almost half of the studies analyzed (Weinberger et al., 2018; Tyrrell et al., 2019; Ahuja et al., 2020; Almarhoon et al., 2021; Paulitsch et al., 2021). Self-reporting can introduce systematic bias, especially due to the tendency to underestimate weight and overestimate height, compromising the accuracy of BMI calculation and, consequently, the validity of the association between obesity and depression (Chao, 2015). Such distortion may have attenuated or masked the strength of the association between obesity and depression observed in the included studies. Furthermore, as self-reporting error is not

relacionados com a ativação crônica do sistema de resposta ao *stress*, que contribui para mudanças no metabolismo lipídico. Já Wu & Kling (2016) revelaram que indivíduos com sintomas depressivos têm maior probabilidade de apresentar dislipidemia, possivelmente devido a mudanças no estilo de vida (como má alimentação e falta de atividade física) e processos biológicos, como a ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), envolvido no aumento da gordura abdominal e triglicerídeos.

A presente revisão apresenta algumas limitações que devem ser levadas em consideração na interpretação dos resultados. Uma delas relaciona-se ao risco de viés na recolha de dados, uma vez que o peso corporal, a altura e/ou o IMC foram auto relatados em 4 artigos (44,4%), o que introduz a possibilidade de que a subjetividade inerente ao autorrelato possa ter influenciado os resultados. Além disso, outras limitações, como a ausência de padronização dos instrumentos utilizados e a heterogeneidade nas categorias das variáveis analisadas nos estudos incluídos, podem igualmente comprometer a validade dos resultados obtidos. Apesar da relevância das descobertas desta revisão, é fundamental reconhecer e discutir com maior profundidade algumas limitações metodológicas identificadas nos estudos incluídos. Uma das principais refere-se ao uso de medidas auto relatadas para dados de peso e altura em quase metade dos estudos analisados (Weinberger et al., 2018; Tyrrell et al., 2019; Ahuja et al., 2020; Almarhoon et al., 2021; Paulitsch et al., 2021). O autorrelato pode introduzir viés sistemático, especialmente pela tendência de subestimar o peso e superestimar a altura, comprometendo a precisão do cálculo do IMC e, conseqüentemente, a validade da associação entre obesidade e depressão (Chao, 2015). Tal distorção pode ter atenuado ou mascarado a força da associação entre obesidade e depressão observada nos estudos incluídos. Além disso, como o erro de autorrelato não é aleatório, mas sistematicamente direcionado para valores considerados socialmente mais aceitáveis, ele pode introduzir enviesamento diferencial, comprometendo a validade externa dos achados. Conseqüentemente, a prevalência real da obesidade pode ter sido subestimada, e as magnitudes das associações relatadas entre obesidade e sintomas depressivos podem estar aquém do impacto verdadeiro. Para superar essa limitação, futuros estudos devem priorizar medições objetivas e padronizadas realizadas por profissionais de saúde, garantindo maior rigor na avaliação do IMC e reduzindo o risco de viés associado à percepção e estigmatização do peso (Page et al., 2021; Selçuk, 2019; Chao, 2015; Puhl & Heuer, 2010; Steele et al., 2003; World Health Organization, 2000). Outra limitação significativa é a ausência de padronização dos instrumentos de avaliação da depressão entre os estudos. Foram utilizados diferentes instrumentos, como o PHQ-9 (Weinberger et al., 2018; Paulitsch et al., 2021), critérios do DSM-IV (Milaneschi et al., 2017; Ahuja et al., 2020), Escala de Hamilton (Li et al., 2017) e Escala de Montgomery-Asberg (Huet et al., 2021), alguns com limitações de sensibilidade ou aplicabilidade em populações específicas. Essa heterogeneidade metodológica dificulta a comparação direta entre os estudos e enfraquece a robustez dos dados agregados (Blasco et al., 2020; Steele et al., 2003). Para superar essas limitações, estudos futuros devem priorizar a utilização de medidas objetivas e padronizadas, como avaliações

random but systematically biased toward values considered more socially acceptable, it may introduce differential bias, compromising the external validity of the findings. Consequently, the actual prevalence of obesity may have been underestimated, and the magnitudes of the reported associations between obesity and depressive symptoms may fall short of the true impact. To overcome this limitation, future studies should prioritize objective and standardized measurements performed by health professionals, ensuring greater rigor in BMI assessment and reducing the risk of bias associated with weight perception and stigmatization (Page et al., 2021; Selçuk, 2019; Chao, 2015; Puhl & Heuer, 2010; Steele et al., 2003; World Health Organization, 2000). Another significant limitation is the lack of standardization of depression assessment instruments across studies. Different instruments were used, such as the PHQ-9 (Weinberger et al., 2018; Paulitsch et al., 2021), DSM-IV criteria (Milaneschi et al., 2017; Ahuja et al., 2020), the Hamilton Scale (Li et al., 2017), and the Montgomery-Asberg Scale (Huet et al., 2021), some with limitations in sensitivity or applicability in specific populations. This methodological heterogeneity hinders direct comparison between studies and weakens the robustness of the aggregated data (Blasco et al., 2020; Steele et al., 2003). To overcome these limitations, future studies should prioritize the use of objective and standardized measures, such as in-person clinical assessments and anthropometry performed by trained professionals, ensuring greater accuracy in BMI classification (World Health Organization, 2000). In addition, the consistent application of validated and comparable instruments across different sample contexts is recommended to ensure the reproducibility of results. Investments in longitudinal studies with long-term follow-up and repeated measurements are also desirable, allowing for stronger causal inferences and better control of confounding variables over time (Luppino et al., 2010; Page et al., 2021). In addition, the representativeness of samples is another important challenge. Most of the studies analyzed had a higher proportion of women, which limits the extrapolation of results to the male population. Similarly, the large discrepancy in sample size between studies—ranging from less than 100 individuals to hundreds of thousands—may have influenced the robustness and comparability of the evidence. Together, these limitations reinforce the need for future research with more balanced samples in terms of gender, more consistent sizes, and longitudinal methodologies that allow for a better understanding of the nature of this complex relationship.

In addition to the limitations already mentioned, it is important to highlight some methodological recommendations for future research. First, we suggest the adoption of longitudinal cohort studies, which allow for the analysis of the temporal evolution of the relationship between obesity and depression, contributing to the establishment of more solid causal inferences. Second, we recommend the use of objective and standardized measures for collecting anthropometric data (weight, height, BMI, body composition) and for diagnosing depression, preferably applied by health professionals, reducing the bias associated with self-reporting. Third, standardizing depression assessment tools across different population contexts would increase the comparability and external validity of the results. Additionally, future studies should seek to include more diverse samples in terms of gender, age, and sociocultural context, ensuring greater

clínicas presenciais e antropometria realizada por profissionais capacitados, garantindo maior precisão na classificação do IMC (World Health Organization, 2000). Além disso, recomenda-se a aplicação consistente de instrumentos validados e comparáveis entre os diferentes contextos amostrais, assegurando a reprodutibilidade dos resultados. Investimentos em estudos longitudinais com acompanhamento de longo prazo e medidas repetidas são também desejáveis, permitindo inferências causais mais fortes e melhor controle de variáveis de confusão ao longo do tempo (Luppino et al., 2010; Page et al., 2021). Além disso, a representatividade das amostras constitui outro desafio importante. A maioria dos estudos analisados apresentou maior proporção de mulheres, o que limita a extrapolação dos resultados para a população masculina. Do mesmo modo, a grande discrepância no tamanho amostral entre os estudos — variando de menos de 100 indivíduos até centenas de milhares — pode ter influenciado a robustez e a comparabilidade das evidências. Em conjunto, estas limitações reforçam a necessidade de investigações futuras com amostras mais equilibradas em termos de sexo, tamanhos mais consistentes e metodologias longitudinais que permitam compreender melhor a natureza desta relação complexa.

Para além das limitações já referidas, é importante destacar algumas recomendações metodológicas para investigações futuras. Em primeiro lugar, sugere-se a adoção de estudos longitudinais de coorte, que permitam analisar a evolução temporal da relação entre obesidade e depressão, contribuindo para estabelecer inferências causais mais sólidas. Em segundo lugar, recomenda-se a utilização de medidas objetivas e padronizadas para a recolha de dados antropométricos (peso, altura, IMC, composição corporal) e para o diagnóstico de depressão, preferencialmente aplicadas por profissionais de saúde, reduzindo o viés associado ao autorrelato. Em terceiro lugar, a uniformização dos instrumentos de avaliação da depressão entre diferentes contextos populacionais aumentaria a comparabilidade e a validade externa dos resultados. Adicionalmente, estudos futuros devem procurar incluir amostras mais diversificadas em termos de sexo, idade e contexto sociocultural, garantindo maior representatividade. Por fim, recomenda-se a realização de análises multiculturais e internacionais, que possibilitem integrar diferentes populações e aumentar a robustez das conclusões.

5. CONCLUSÕES

A presente revisão sistemática confirmou a existência de uma relação significativa entre obesidade e depressão na população adulta. Ambas são condições crônicas com elevada prevalência mundial e impacto relevante na qualidade de vida e saúde global, quando associadas, exigem ainda mais cautela por parte da comunidade científica e dos profissionais de saúde. Este trabalho permitiu explorar de forma aprofundada a complexidade da relação entre ambas, reforçando a necessidade de abordagens integradas na prevenção, diagnóstico e tratamento dessas condições.

Compreender a interação entre fatores psicológicos, biológicos e sociais que envolvem a obesidade e a saúde mental é essencial para promover intervenções mais eficazes e humanizadas. Reconhecer que o bem-estar físico e emocional estão interligados permite uma atuação mais completa e

representativa. Finalmente, é recomendado que multicultural e internacional analyses be conducted to integrate different populations and increase the robustness of the conclusions.

5. CONCLUSIONS

This systematic review confirmed the existence of a significant relationship between obesity and depression in the adult population. Both are chronic conditions with high global prevalence and a significant impact on quality of life and overall health. When associated, they require even greater caution on the part of the scientific community and health professionals. This study allowed for an in-depth exploration of the complexity of the relationship between the two, reinforcing the need for integrated approaches to the prevention, diagnosis, and treatment of these conditions.

Understanding the interaction between psychological, biological, and social factors involving obesity and mental health is essential to promote more effective and humanized interventions. Recognizing that physical and emotional well-being are interconnected allows for a more comprehensive approach that is sensitive to the real needs of individuals. In this sense, the importance of multidisciplinary action stands out, involving nutritionists, psychologists, doctors, and other professionals, focusing not only on weight loss but also on strengthening self-esteem, mental health, and quality of life.

The results obtained clearly reinforce the need for specific clinical strategies for each sex, since significant differences were observed between men and women, both in clinical manifestations and in body perception and associated psychosocial factors. This highlights the importance of approaches that consider hormonal, cultural, and social factors that impact men and women differently. In addition, it is crucial that public policies and health programs promote more inclusive environments, with less stigma and more support, both in access to care and in promoting healthy lifestyles.

From a practical standpoint, it is recommended that healthcare professionals adopt combined and multidisciplinary strategies in the treatment of patients with obesity and depression. These may include: systematic screening for depressive symptoms in obesity consultations and, conversely, assessment of metabolic parameters in depressed patients; integration of psychotherapy focused on body image and self-esteem with personalized nutritional interventions; promotion of adapted physical activity programs, with motivational support to reduce sedentary lifestyles; and, when indicated, judicious use of drugs that have less impact on body weight. Coordination between family doctors, psychiatrists, psychologists, nutritionists, and exercise physiologists is essential to improve adherence and clinical outcomes.

Finally, the continuous development of robust scientific research that deepens the mechanisms underlying this relationship and explores interventions adapted to different population profiles is encouraged. Future studies should also overcome current methodological limitations, promoting more solid evidence to guide clinical decisions and more effective and equitable public health strategies.

sensível às reais necessidades dos indivíduos. Neste sentido, destaca-se a importância da atuação multidisciplinar, envolvendo nutricionistas, psicólogos, médicos e outros profissionais, com foco não apenas na perda de peso, mas também no fortalecimento da autoestima, da saúde mental e da qualidade de vida.

Os resultados obtidos reforçam claramente a necessidade de estratégias clínicas específicas para cada sexo, uma vez que se observaram diferenças significativas entre homens e mulheres, tanto na manifestação clínica quanto na percepção corporal e nos fatores psicossociais associados. Isso evidencia a importância de abordagens que considerem fatores hormonais, culturais e sociais que impactam diferentemente homens e mulheres. Além disso, torna-se crucial que políticas públicas e programas de saúde promovam ambientes mais inclusivos, com menos estigma e mais apoio, tanto no acesso aos cuidados como na promoção de estilos de vida saudáveis.

Do ponto de vista prático, recomenda-se que os profissionais de saúde adotem estratégias combinadas e multidisciplinares no tratamento de pacientes com obesidade e depressão. Estas podem incluir: rastreamento sistemático de sintomas depressivos em consultas de obesidade e, inversamente, avaliação de parâmetros metabólicos em doentes deprimidos; integração de psicoterapia focada em imagem corporal e autoestima com intervenções nutricionais personalizadas; promoção de programas de atividade física adaptados, com apoio motivacional para reduzir o sedentarismo; e, quando indicado, uso criterioso de fármacos que tenham menor impacto no peso corporal. A articulação entre médicos de família, psiquiatras, psicólogos, nutricionistas e fisiologistas do exercício é fundamental para melhorar a adesão e os resultados clínicos.

Por fim, encoraja-se o desenvolvimento contínuo de investigações científicas robustas que aprofundem os mecanismos subjacentes a esta relação e explorem intervenções adaptadas a diferentes perfis populacionais. Estudos futuros devem também superar as limitações metodológicas atuais, promovendo evidências mais sólidas que orientem decisões clínicas e estratégias de saúde pública mais eficazes e equitativas.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização: Cristiana Morais, Joana Torres, Ana Pereira; Metodologia: Cristiana Morais, Joana Torres, Ana Pereira; Análise Formal: Cristiana Morais, Joana Torres, Ana Pereira; Redação: Cristiana Morais, Joana Torres, Ana Pereira; Preparação do *draf* original: Cristiana Morais, Joana Torres, Ana Pereira; Revisão: Ana Maria Pereira.

CONFLICT OF INTEREST

None of the authors reported any conflict of interest.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization: Cristiana Morais, Joana Torres, Ana Pereira; Methodology: Cristiana Morais, Joana Torres, Ana Pereira; Formal Analysis: Cristiana Morais, Joana Torres, Ana Pereira; Writing: Cristiana Morais, Joana Torres, Ana Pereira; Preparation of the original *draft*: Cristiana Morais, Joana Torres, Ana Pereira; Revision: Ana Maria Pereira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Ahuja M, Sathiyaseelan T, Wani RJ, Fernandopulle P. Obesity, food insecurity, and depression among females. *Arch Public Health*, 78:1, 2020. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00463-6>
- Almarhoon FH, Almubarak KA, Alramdhan ZA, Albagshi RS, Alotayriz JK, Alqahtani AH. The association between depression and obesity among adults in the Eastern Province, Saudi Arabia. *Cureus*, 13:8, 2021. <https://doi.org/10.7759/cureus.18794>
- Aslam S, Emmanuel P. Formulating a researchable question: a critical step for facilitating good clinical research. *Indian J Sex Transm Dis AIDS*, 31:1, 2010. <https://doi.org/10.4103/0253-7184.69003>
- Blasco BV, García-Jiménez J, Bodoano I, Gutiérrez-Rojas L. Obesity and depression: its prevalence and influence as a prognostic factor: a systematic review. *Psychiatry Investig*, 17:8, 2020. <https://doi.org/10.30773/PI.2020.0099>
- Bose M, Oliván B, Laferrère B. Stress and obesity: the role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in metabolic disease. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*, 16:5, 2009. <https://doi.org/10.1097/MED.0b013e32832fa137>
- Canetti L, Bachar E, Berry EM. Food and emotion. *Behav Processes*, 60:2, 2002. [https://doi.org/10.1016/S0376-6357\(02\)00082-7](https://doi.org/10.1016/S0376-6357(02)00082-7)
- Capuron L, Poitou C, Machaux-Tholliez D, Frochot V, Bouillot JL, Basdevant A, et al. Relationship between adiposity, emotional status and eating behaviour in obese women: role of inflammation. *Psychol Med*, 41:7, 2011. <https://doi.org/10.1017/S0033291710001984>
- Carpenter KM, Hasin DS, Allison DB, Faith MS. Relationships between obesity and DSM-IV major depressive disorder, suicide ideation, and suicide attempts: results from a general population study. *Am J Public Health*, 90:2, 2000. <https://doi.org/10.2105/AJPH.90.2.251>
- Chao HL. Body image change in obese and overweight persons enrolled in weight loss intervention programs: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 10:5, 2015. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124036>
- Eidsdottir ST, Kristjansson AL, Sigfusdottir ID, Garber CE, Allegrante JP. Association between higher BMI and depressive symptoms in Icelandic adolescents: the mediational function of body image. *Eur J Public Health*, 24:6, 2014. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckt180>
- Faith MS, Matz PE, Jorge MA. Obesity-depression associations in the population. *J Psychosom Res*, 53:4, 2002. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00308-2](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00308-2)
- Fardouly J, Diedrichs PC, Vartanian LR, Halliwell E. Social comparisons on social media: the impact of Facebook on young women's body image concerns and mood. *Body Image*, 13:1, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2014.12.002>
- Gaskin JL, Pulver AJ, Branch K, Kabore A, James T, Zhang J. Perception or reality of body weight: which matters to the depressive symptoms. *J Affect Disord*, 150:2, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.04.017>
- Gavin AR, Simon GE, Ludman EJ. The association between obesity, depression, and educational attainment in women: the mediating role of body image dissatisfaction. *J Psychosom Res*, 69:6, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2010.05.001>
- Herva A, Laitinen J, Miettunen J, Veijola J, Karvonen JT, Läksy K, et al. Obesity and depression: results from the longitudinal Northern Finland 1966 Birth Cohort Study. *Int J Obes (Lond)*, 30:3, 2006. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803174>
- Huet L, Delgado I, Dexpert S, Sauvant J, Aouizerate B, Beau C, et al. Relationship between body mass index and neuropsychiatric symptoms: evidence and inflammatory correlates. *Brain Behav Immun*, 94:1, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2021.02.031>
- Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Global Health Data Exchange. *IHME*, 1:1, 2021. <https://www.healthdata.org/>
- Lasselín J, Magne E, Beau C, Aubert A, Dexpert S, Carrez J, et al. Low-grade inflammation is a major contributor of impaired attentional set shifting in obese subjects. *Brain Behav Immun*, 58:1, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2016.05.013>
- Lawson EA, Eddy KT, Donoho D, Misra M, Miller KK, Meenaghan E, et al. Appetite-regulating hormones cortisol and peptide YY are associated with disordered eating psychopathology, independent of body mass index. *Eur J Endocrinol*, 164:2, 2011. <https://doi.org/10.1530/EJE-10-0523>
- Lee BJ. Association of depressive disorder with biochemical and anthropometric indices in adult men and women. *Sci Rep*, 11:1, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93103-0>
- Li L, Gower BA, Shelton RC, Wu X. Gender-specific relationship between obesity and major depression. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 8:1, 2017. <https://doi.org/10.3389/fendo.2017.00292>
- Luppino FS, De Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BW, et al. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry*, 67:3, 2010. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2010.2>
- McIntyre RS, Rasgon NL, Kemp DE, Nguyen HT, Law CW, Taylor VH, et al. Metabolic syndrome and major depressive disorder: co-occurrence and pathophysiologic overlap. *Curr Diab Rep*, 9:1, 2009. <https://doi.org/10.1007/s11892-009-0010-0>
- Milaneschi Y, Lamers F, Peyrot WJ, Baune BT, Breen G, Dehghan A, et al. Genetic association of major depression with atypical features and obesity-related immunometabolic dysregulations. *JAMA Psychiatry*, 74:12, 2017. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2017.3016>
- Milaneschi Y, Simmons WK, van Rossum EF, Penninx BW. Depression and obesity: evidence of shared biological mechanisms. *Mol Psychiatry*, 24:1, 2019. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0017-5>
- Mintz LB, Betz NE. Prevalence and correlates of eating disordered behaviors among undergraduate women. *J Couns Psychol*, 35:4, 1988. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.35.4.463>
- Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. *OMS*, 1:1, 2024. <https://www.who.int/es>
- Onyike CU, Crum RM, Lee HB, Lyketsos CG, Eaton WW. Is obesity associated with major depression? Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Epidemiol*, 158:12, 2003. <https://doi.org/10.1093/aje/kwg275>
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372:1, 2021. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Paulitsch RG, Demenech LM, Dumith SC. Association of depression and obesity is mediated by weight perception. *J Health Psychol*, 26:11, 2021. <https://doi.org/10.1177/1359105319897778>
- Pratt LA, Brody DJ. Depression and obesity in the U.S. adult household population, 2005–2010. *NCHS Data Brief*, 167:1, 2014. PMID: 25321386
- Puhl RM, Heuer CA. Obesity stigma: important considerations for public health. *Am J Public Health*, 100:6, 2010. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2009.159491>
- Richardson LP, Davis R, Poulton R, McCauley E, Moffitt TE, Caspi A, et al. A longitudinal evaluation of adolescent depression and adult obesity. *Arch*

- Pediatr Adolesc Med*, 157:8, 2003. <https://doi.org/10.1001/archpedi.157.8.739>
- Rivenes AC, Harvey SB, Mykletun A. The relationship between abdominal fat, depression, and anxiety: evidence from the HUNT Study. *Psychosom Med*, 71:6, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2008.07.012>
- Sarwer DB, Thompson JK, Cash TF. Body image and obesity in adulthood. *Psychiatr Clin North Am*, 28:1, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2004.09.002>
- Scott KM, McGee MA, Wells JE, Oakley MA. Obesity and mental disorders in the adult general population. *J Psychosom Res*, 64:1, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2007.09.006>
- Scott KM, Bruffaerts R, Simon GE, Alonso J, Angermeyer M, De Girolamo G, et al. Obesity and mental disorders in the general population: results from the World Mental Health Surveys. *Int J Obes (Lond)*, 32:1, 2008. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803701>
- Selçuk AA. A guide for systematic reviews: PRISMA. *Turk Arch Otorhinolaryngol*, 57:1, 2019. <https://doi.org/10.5152/TAO.2019.4058>
- Steele E, Bialocerkowski A, Grimmer K. The postural effects of load carriage on young people: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*, 4:1, 2003. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-4-12>
- Stice E, Hayward C, Cameron RP, Killen JD, Taylor CB. Body-image and eating disturbances predict onset of depression among female adolescents: a longitudinal study. *J Abnorm Psychol*, 109:3, 2000. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.109.3.438>
- Stunkard AJ, Faith MS, Allison KC. Depression and obesity. *Biol Psychiatry*, 54:3, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(03\)00608-5](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(03)00608-5)
- Taylor VH, Macqueen GM. The role of adipokines in understanding the associations between obesity and depression. *J Obes*, 2010:1, 2010. <https://doi.org/10.1155/2010/748048>
- Thaler JP, Choi SJ, Schwartz MW, Wisse BE. Hypothalamic inflammation and energy homeostasis: resolving the paradox. *Front Neuroendocrinol*, 31:1, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2009.10.002>
- Tyrrell J, Mulugeta A, Wood AR, Zhou A, Beaumont RN, Tuke MA, et al. Using genetics to understand the causal influence of higher BMI on depression. *Int J Epidemiol*, 48:3, 2019. <https://doi.org/10.1093/ije/dyy223>
- Van Reedt Dortland AK, Vreeburg SA, Giltay EJ, Licht CM, Vogelzangs N, van Veen T, et al. The impact of stress systems and lifestyle on dyslipidemia and obesity in anxiety and depression. *Psychoneuroendocrinology*, 38:2, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2012.05.017>
- Visser M, Bouter LM, McQuillan GM, Wener MH, Harris TB. Elevated C-reactive protein levels in overweight and obese adults. *JAMA*, 282:22, 1999. <https://doi.org/10.1001/jama.282.22.2131>
- Vogelzangs N, Kritchevsky SB, Beekman AT, Newman AB, Satterfield S, Simonsick EM, et al. Depressive symptoms and change in abdominal obesity in older persons. *Arch Gen Psychiatry*, 65:12, 2008. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.65.12.1386>
- Weinberger NA, Kersting A, Riedel-Heller SG, Luck-Sikorski C. The relationship between weight status and depressive symptoms in a population sample with obesity: the mediating role of appearance evaluation. *Obes Facts*, 11:6, 2018. <https://doi.org/10.1159/000492000>
- World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. *WHO Technical Report Series*, 894:1, 2000.
- Wu H, Li H, Ding Y, Jiang J, Guo P, Wang C, et al. Is triglyceride associated with adult depressive symptoms? A big sample cross-sectional study from the rural areas of central China. *J Affect Disord*, 273:1, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.03.168>
- Wu Q, Kling JM. Depression and the risk of myocardial infarction and coronary death: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Medicine (Baltimore)*, 95:6, 2016. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002815>
- Yen YC, Rebok GW, Gallo JJ, Yang MJ, Lung FW, Shih CH. ApoE4 allele is associated with late-life depression: a population-based study. *Am J Geriatr Psychiatry*, 15:10, 2007. <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3180f63373>