

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE NUTRIÇÃO**

MARCOS VINICIUS COSTA DA SILVA

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DEPRESSÃO, PADRÃO ALIMENTAR E PADRÃO DE
SONO DE ADULTOS AMERICANOS PARTICIPANTES DO NATIONAL HEALTH
AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY (NHANES) 2017-2018**

Uberlândia
2025

Marcos Vinicius Costa da Silva

ASSOCIAÇÃO ENTRE DEPRESSÃO, PADRÃO ALIMENTAR E PADRÃO DE SONO DE ADULTOS AMERICANOS PARTICIPANTES DO NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY (NHANES) 2017-2018

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Uberlândia, como método de avaliação para a conclusão das atividades acadêmicas no curso de Nutrição.

Orientador (a): Prof. Gabriela Pereira Teixeira

Uberlândia
2025

Resumo

A depressão é um transtorno mental comum que afeta milhões de pessoas em todo o mundo. Segundo a OMS, estima-se que mais de 280 milhões de pessoas sofram com sintomas de depressão, representando uma das principais causas de incapacidade e influenciando diversos aspectos da vida de um indivíduo, incluindo seus padrões alimentares e de sono. O objetivo do presente estudo foi investigar a associação entre os sintomas indicativos de depressão com o padrão alimentar e o padrão de sono em adultos norte-americanos participantes do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2017-2018. O estudo incluiu indivíduos de ambos os sexos com 18 anos ou mais. Para avaliar os sintomas indicativos de depressão utilizou-se o questionário de saúde do paciente (PHQ). O consumo alimentar foi coletado por meio do recordatório de 24 horas e o padrão de sono por meio de indagações sobre os horários de dormir e acordar dos dias de semana e final de semana. Dados antropométricos como peso, altura e circunferências foram aferidos por pesquisadores treinados. Testes de regressão linear ajustada para potenciais fatores de confusão foram utilizados para avaliar a associação entre PHQ e padrão alimentar, padrão de sono e variáveis antropométricas. Foi observada uma associação positiva entre o horário da última ($\beta = 0,047$; IC: 0,026; 0,068) e da primeira ($\beta = 0,029$; IC: 0,002; 0,055) refeição e ponto médio alimentar ($\beta = 0,038$; IC: 0,018; 0,058) com a pontuação total do PHQ. Também foi observado uma associação positiva entre o PHQ total e o horário de dormir ($\beta = 0,040$; IC: 0,019; 0,061) e acordar ($\beta = 0,029$; IC: 0,006; 0,052), e uma associação negativa do PHQ total com a duração ($\beta = -0,011$; IC: -0,033; 0,009) e a adequação do sono ($\beta = -0,010$; IC: -0,017; -0,003). Por fim, uma associação positiva entre o IMC ($\beta = 0,113$; IC: 0,003; 0,224) e o PHQ total foi observada. Os dados do presente estudo indicam uma importante relação entre a depressão, IMC, horários de se alimentar e padrões de sono que podem impactar negativamente a vida das pessoas. Mais estudos devem ser realizados para confirmar nossos achados.

Palavras-chave: crononutrição; depressão; horários das refeições; padrões de sono

Abstract

Depression is a common mental disorder that affects millions of people worldwide. According to the WHO, it is estimated that more than 280 million people suffer from depression symptoms, making it one of the leading causes of disability and influencing various aspects of an individual's life, including eating and sleeping patterns. The objective of the present study was to investigate the association between depressive symptoms and dietary and sleep patterns in U.S. adults participating in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2017-2018. The study included individuals of both sexes aged 18 years or older. To assess depressive symptoms, the Patient Health Questionnaire (PHQ) was used. Dietary intake was collected through a 24-hour recall, and sleep patterns were assessed through questions regarding bedtime and wake-up time on weekdays and weekends. Anthropometric data such as weight, height, and circumferences were measured by trained researchers. Adjusted linear regression tests for potential confounding factors were used to evaluate the association between PHQ scores and dietary patterns, sleep patterns, and anthropometric variables. A positive association was observed between the timing of the last ($\beta = 0,047$; IC: 0,026; 0,068) and first ($\beta = 0,029$; IC: 0,002; 0,055) meal, as well as the midpoint of food intake ($\beta = 0,038$; IC: 0,018; 0,058), with the total PHQ score. Additionally, a positive association was found between the total PHQ score and bedtime ($\beta = 0,040$; IC: 0,019; 0,061) and wake-up time ($\beta = 0,029$; IC: 0,006; 0,052), while a negative association was observed between the total PHQ score and sleep duration ($\beta = -0,011$; IC: -0,033; 0,009) and quality ($\beta = -0,010$; IC: -0,017; -0,003). Finally, a positive association between BMI ($\beta = 0,113$; IC: 0,003; 0,224) and the total PHQ score was also observed. The findings of this study indicate a significant relationship between depression, BMI, meal timing, and sleep patterns, which may negatively impact people's lives. Further studies should be conducted to confirm our findings.

Keywords: chrononutrition; depression; mealtime; sleep patterns

1. Introdução

A depressão é um transtorno mental comum que afeta milhões de pessoas em todo o mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que mais de 280 milhões de pessoas sofram com sintomas de depressão, representando uma das principais causas de incapacidade (Barreto, 2020). A depressão é caracterizada por sintomas como humor persistentemente deprimido, perda de interesse em atividades diárias, fadiga, baixa autoestima e dificuldades de concentração, assim como alterações no apetite e no sono (DSM-5, 2014). Nos Estados Unidos, a prevalência da depressão é significativa, com dados dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) indicando que aproximadamente 8,4% dos adultos norte-americanos sofrem dessa condição, impactando negativamente na qualidade de vida dessas pessoas (Lee, 2023).

A depressão pode influenciar diversos aspectos da vida de um indivíduo, incluindo seus padrões alimentares. Estudos sugerem que pessoas com depressão frequentemente apresentam alterações no apetite, podendo refletir em um aumento ou em uma redução do consumo alimentar (Godoy; Adami, 2019; Brissoto et al., 2022). Um estudo desenvolvido por Barros e colaboradores (2013) encontrou que indivíduos que apresentavam sintomas depressivos persistentes possuíam mais desejos alimentares e escolhas alimentares menos saudáveis comparados aos que não apresentavam sintomas. Já o estudo de Lee e colaboradores (2017) encontraram uma associação da depressão com a omissão de refeições e longos períodos de jejum. Recentemente pesquisadores encontraram que uma distribuição desequilibrada da ingestão de proteínas e gorduras pode estar associada a problemas de saúde mental em adultos iranianos (Jibril et al., 2024). No entanto, no nosso melhor conhecimento, não há estudos avaliando a associação da depressão com os horários de alimentação.

Os padrões de sono também podem ser amplamente afetados, sintomas característicos da depressão vêm sendo frequentemente associados a insônia, despertares noturnos e hipersonia (Chellappa; Araújo, 2007), contribuindo para um ciclo prejudicial de fadiga e desregulação emocional (Marquioli 2011). O estudo realizado por Chellappa e Araújo (2006) traz a relação entre os transtornos do sono e o transtorno depressivo além de elencar a prevalência de insônia e a sonolência excessiva subjetiva (Chellappa; Araújo, 2006). Já em um estudo mais recente Chellappa (2010) expõe evidências sobre a associação da sonolência excessiva diurna e a depressão.

As alterações nos padrões alimentares e de sono podem ter consequências significativas para a saúde física e mental. Hábitos alimentares inadequados podem levar ao desenvolvimento de doenças crônicas, como obesidade, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares (De Oliveira et al., 2015; Mariath et al., 2007), além de agravar os sintomas da própria depressão. A falta de sono adequado, por sua vez, está associada a um risco aumentado de doenças metabólicas, deficiências cognitivas e redução da capacidade de enfrentamento do estresse diário (Pot, 2018; Koren et al., 2015; Do Valle, 2011). Dessa forma, a compreensão da relação entre depressão, alimentação e sono é essencial para a implementação de estratégias eficazes de prevenção e tratamento da doença. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi investigar a associação entre o estado depressivo com o padrão alimentar e o padrão de sono em adultos norte-americanos participantes do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2017-2018.

2. Métodos

2.1. População do estudo

O *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) é um conjunto de dados de acesso público, no qual todos os participantes forneceram consentimento informado por escrito, conforme exigido e aprovado pelo *National Center for Health Statistics Research Ethics Review Board* (NCHS ERB).

Neste estudo, utilizamos dados do NHANES referentes ao período de 2017-2018. O NHANES é uma pesquisa transversal conduzida nos Estados Unidos pelo *National Center for Health Statistics*, baseada em um modelo de amostragem probabilística estratificada e em múltiplos estágios. Seu objetivo é avaliar o estado nutricional e a saúde geral de uma amostra representativa da população não institucionalizada dos Estados Unidos.

A amostra total deste estudo compreende 5.550 participantes, incluindo indivíduos de ambos os sexos com 18 anos ou mais. No entanto, algumas exclusões foram realizadas durante a análise. Foram removidos da amostra: mulheres grávidas ($n = 55$), indivíduos possivelmente envolvidos em trabalho por turnos ($n = 164$), participantes com dados improváveis ($n = 231$) e aqueles com relato de consumo alimentar inconsistente ($n = 2.163$).

O consumo alimentar inconsistente foi identificado com base em níveis de ingestão de energia inferiores a 500 kcal ou superiores a 3.500 kcal para mulheres, e inferiores a 800 kcal

ou superiores a 4.000 kcal para homens (Willett et al., 1997). Além disso, indivíduos que relataram fazer sua primeira refeição após as 17h, sua última refeição antes das 17h, ou que consumiram apenas uma refeição ao longo do dia também foram classificados nessa categoria.

2.2. *Dados sociodemográficos e antropométricos*

Os participantes do NHANES forneceram informações sobre idade, sexo, grau de escolaridade, renda e estado civil. Técnicos de saúde treinados coletaram e lançaram os dados antropométricos no centro de exames móvel. O peso dos participantes foi medido usando uma balança digital em quilogramas, e a altura foi avaliada seguindo o protocolo de Lohman, com isso os valores do IMC foram calculados usando a seguinte fórmula: peso (quilogramas)/altura (metros) ao quadrado. A circunferência da cintura foi medida na linha horizontal logo acima da borda lateral superior do ílio direito, já a do quadril foi aferida utilizando a maior circunferência.

2.3. *Avaliação do padrão alimentar*

A ingestão de energia e macronutrientes foi monitorada e avaliada por dois recordatórios alimentares de 24 horas. A primeira coleta do recordatório alimentar foi conduzida pessoalmente por entrevistadores treinados, já o segundo recordatório alimentar foi realizado por telefone entre 3 e 10 dias após a entrevista inicial. O Método Automatizado de Múltiplos Passos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) foi utilizado para quantificar a ingestão de alimentos e bebidas durante o período de 24 horas. Para estimar a ingestão alimentar usual, foi calculada a média do consumo dos nutrientes.

A janela alimentar — definida como o período entre o primeiro e o último evento calórico (em horas) (Mota et al., 2019) — foi calculada pela diferença entre o tempo da última e da primeira refeição. A primeira refeição foi determinada pelo primeiro evento calórico ≥ 50 kcal/d e a última refeição foi determinada pelo último evento calórico ≥ 50 kcal/d. Para calcular a duração média da alimentação, primeiro estimamos a duração da alimentação para dias da semana e fins de semana. Então, a duração média da alimentação foi determinada como uma média ponderada atribuindo peso 2 aos finais de semana e peso 5 aos dias de semana.

O ponto médio da alimentação — que representa o momento central entre a primeira e a última refeição — foi calculado separadamente para dias úteis e fins de semana com base em uma metodologia proposta para estimar o ponto médio do sono (Roenneberg et al., 2003).

2.4. *Avaliação do padrão de sono*

Os participantes do NHANES foram questionados sobre seus horários habituais de dormir e acordar durante a semana e finais de semana por entrevistadores treinados. A duração habitual do sono foi calculada incluindo dias da semana e fins de semana. Foi considerado um tempo de sono adequado quando a duração do sono foi entre 7 e 9h, valores acima de 9h ou abaixo de 7h foram considerados inadequados (NSF).

2.5. *Sintomas de depressão*

Um instrumento de triagem de depressão de nove itens (PHQ9), também chamado de Questionário de Saúde do Paciente (Kroenke e Spitzer, 2002; Kroenke et al., 2001) foi administrado para determinar a frequência de sintomas de depressão nas últimas 2 semanas. Para cada questão de sintoma, pontos variando de 0 a 3, são associados com as categorias de resposta "nenhuma vez", "vários dias", "mais da metade dos dias" e "quase todos os dias". Este instrumento de triagem incorpora os critérios diagnósticos de depressão do DSM-IV (Spitzer et al., 1999).

As perguntas foram feitas no Centro de Exames Móvel, por entrevistadores treinados, usando o sistema Computer-Assisted Personal Interview (CAPI) como parte da entrevista. A pontuação do instrumento pode variar de 0 a 27 e utilizam-se pontos de corte pré-definidos para determinar a presença e gravidade dos sintomas: sem sintomas 0-4 pontos; sintomas leves 5-9 pontos; sintomas de depressão 10-14 pontos; sintomas levemente graves 15-19 pontos; e sintomas graves 20-27 pontos.

2.6. *Análise estatística*

As variáveis categóricas (gênero, raça, estado civil, renda, grau de escolaridade, adequação do sono e pontuação do PHQ) foram descritas como porcentagens, enquanto as variáveis contínuas (idade, padrões de sono, medidas antropométricas, padrão alimentar e pontuação PHQ) foram descritas como médias e desvios-padrão. Foi realizada a análise de regressão linear ajustada para potenciais fatores de confusão (atividade física, gênero, idade, nível educacional, estado civil, raça de renda, ingestão energética e IMC) para avaliar a

associação entre PHQ (variável independente; exposição) e padrão alimentar, padrão de sono e variáveis antropométricas (variáveis dependentes; desfecho).

Os dados foram analisados usando o software Stata 14.0 (StataCorp, College Station, TX, EUA) e o $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. O delineamento amostral da NHANES foi incorporado às análises.

3. Resultados

A Tabela 1 apresenta os dados de caracterização da amostra do presente estudo. A média de idade é de $48,21 \pm 17,94$ anos, sendo a maioria do sexo feminino (59,64%), branca (63,2%), casada ou vivendo com parceiro (65,1%), com nível superior (65,3%) e com renda anual superior a US\$ 74.999,00. O índice de massa corporal (IMC) médio da população é de $29,88 \pm 7,39$ kg/m², e aproximadamente 33,44% dos participantes apresentam tempo de sono inadequado (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra a pontuação dos sintomas de depressão na população estudada. A pontuação média do PHQ foi de $4,64 \pm 4,39$, e cerca de 34,59% dos participantes apresentam algum grau de depressão (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta a associação entre o padrão alimentar e os sintomas de depressão. Foi observada uma associação positiva entre o horário da última refeição e a pontuação total do PHQ, bem como com os itens do PHQ, exceto para os itens 8 e 9. Também foi identificada uma associação positiva entre o horário da primeira refeição e a pontuação total, além dos itens 2, 3 e 5 do PHQ. O ponto médio alimentar mostrou associação positiva com a pontuação total e com os itens do PHQ, exceto para os itens 4, 8 e 9. Em relação à janela alimentar, houve associação positiva com os itens 4, 7 e 10. Quanto ao consumo energético após as 20h, foi observada associação positiva apenas com o item 10 do PHQ (Tabela 3). Não foram encontradas associações significativas entre o PHQ e a média de consumo energético total e o consumo de macronutrientes (resultados não apresentados em tabelas).

A Tabela 4 apresenta a associação entre os sintomas depressivos e o padrão de sono. Observou-se uma associação positiva entre o PHQ total e o horário de dormir e acordar, e uma associação negativa do PHQ total com a duração e a adequação do sono. Para os itens do PHQ, identificou-se uma associação positiva entre o horário de dormir e os itens 2, 3, 4, 7, 8 e 10, e

entre o horário de acordar e os itens 2 e 10. Além disso, observou-se uma associação negativa entre a duração do sono e o item 3, e entre a adequação do sono e os itens 3 e 10 (Tabela 4).

A Tabela 5 apresenta a associação entre as variáveis antropométricas e os sintomas depressivos. Observou-se uma associação positiva entre o IMC e o PHQ total. Em relação aos itens do PHQ, foi encontrada uma associação positiva com os itens 4 e 5 para todas as variáveis analisadas (peso, IMC, circunferência da cintura e circunferência do quadril). Além disso, foi identificada uma associação negativa entre o item 1 e a circunferência da cintura (Tabela 5).

4. Discussão

O presente estudo investigou a relação entre o estado depressivo e os padrões alimentares e de sono em adultos norte-americanos. Os resultados indicaram que o aumento nos sintomas de depressão estava associado a horários mais tardios de realizar as refeições ao longo do dia. Além disso, indivíduos que apresentaram maior prevalência de sintomas depressivos, relataram horários mais tardios para dormir e acordar, bem como menor duração e qualidade do sono. Por fim, observou-se, também, uma associação positiva entre a intensidade dos sintomas depressivos e um maior IMC.

A associação da depressão com a alimentação já é amplamente estudada na literatura. Uma recente meta análise conduzida por Lane e colaboradores (2022) pontuaram que um maior consumo de alimentos ultraprocessados está associado ao maior risco para desenvolver depressão. Outras evidências indicam que o consumo alimentar inadequado está associado a questões emocionais importantes, como a depressão (Tavolacci et al., 2015). Em contrapartida, Araújo (2017) encontrou que consumo calórico inadequado negativo (menos do que o recomendado) é mais presente em indivíduos com depressão do que o inadequado positivo ou o consumo adequado, quando comparado aos indivíduos sem sintomas. O achado corrobora com o presente estudo que não encontrou associação dos sintomas de depressão com o consumo de calorias e macronutrientes. Uma das possíveis justificativas para esse achado pode ser em decorrência de sintomas associados a depressão, como ansiedade, náuseas e falta de apetite (Jatobá; Bastos, 2007, Kamila Rachubinska et al., 2024) que pode reduzir a ingestão calórica total ao longo do dia.

No entanto, embora o consumo energético pareça não estar associado aos sintomas depressivos, os horários das refeições, assim como o IMC, no presente estudo, se mostraram

positivamente associado aos sintomas de depressão. Estudos anteriores relataram observar alterações no IMC associadas aos horários de alimentação, independente da ingestão energética total (Garaulet et al., 2013, Jakubowicz et al., 2013). Garaulet e colaboradores (2013), ao conduzirem um estudo de intervenção em humanos, encontraram que o horário da principal refeição do dia foi decisivo na diminuição da massa corporal durante uma intervenção dietética de 20 semanas, e que esse efeito foi independente da ingestão calórica total de 24 horas. Resultados similares foram encontrados em um estudo experimental de 12 semanas comparando a ingestão de uma refeição hipercalórica no café da manhã e no jantar. Nessa pesquisa, os autores observaram que o grupo que consumiu tal refeição durante o café da manhã apresentou uma perda de peso significativamente maior em comparação com o grupo que recebeu a refeição hipercalórica durante o jantar (Jakubowicz et al., 2013). Um estudo anterior do nosso grupo de pesquisa também indicou que adultos que consumiam uma parte significativa de sua ingestão diária de energia mais tarde no dia apresentavam um IMC mais alto (Teixeira et al., 2019). Além disso, um estudo representativo da população brasileira identificou que variáveis crononutricionais indicativas de um comer tardio, tais como o horário da última refeição, ponto médio alimentar e ingestão calórica após as 21h, apresentam uma associação positiva com o IMC, sugerindo que comer mais tarde pode refletir em um maior IMC na população estudada (Crispim et al., 2023).

O comer tardio apresenta um impacto metabólico importante, podendo alterar a secreção de hormônios como cortisol, melatonina e, também, serotonina (Patel; Araujo, 2024, Guan et al., 2021, Delpino; Figueiredo, 2021, Rodrigues et al., 2018), conhecido como o neurotransmissor responsável pela regulação do sono, do humor e do bem-estar emocional. Tais alterações, então, podem refletir no surgimento ou agravamento dos sintomas indicativos de depressão, reafirmando os achados do presente estudo que encontrou associação positiva entre o horário da primeira e última refeição e o ponto médio alimentar com os sintomas depressivos. Pesquisas futuras são necessárias para confirmar os achados do presente estudo, visto que, no nosso melhor entendimento, trata-se do primeiro estudo que investigou a associação entre as variáveis crononutricionais e os sintomas de depressão.

O padrão de sono também desempenha um papel fundamental nesse contexto. Nossos achados indicam que indivíduos com sintomas depressivos tendem a apresentar horários mais tardios para dormir e acordar. Esse fenômeno está frequentemente associado a quadros de insônia, uma condição comum entre pessoas com depressão. O estudo de Riemann e colaboradores (2020) descreve as características do sono em indivíduos depressivos, com

ênfase em alterações na fase REM e na presença de perturbações que contribuem para a insônia. Da mesma forma, uma revisão da literatura conduzida por Riemann; Volderholzer (2003) sugere que a insônia pode ser um fator preditivo para o desenvolvimento da depressão ao longo dos anos. A presença de insônia pode impactar tanto a duração quanto a qualidade do sono. Considerando as exigências da vida cotidiana, muitas vezes não é possível modificar determinados horários, o que pode potencializar os efeitos negativos da privação do sono. Nesse sentido, Guimarães et al. (2018) destacam os prejuízos da privação de sono a curto e longo prazo, incluindo déficits de memória, alterações de humor e disfunções metabólicas.

O presente estudo apresenta algumas limitações. O desenho do estudo foi transversal e, embora tenhamos realizado análises para remover os efeitos de possíveis fatores de confusão, esse desenho experimental limita sua capacidade de estabelecer relações causais. Além disso, a maioria das avaliações foi realizada por meio de questionários que, embora previamente validados em outros estudos, são subjetivos e dependem da memória e motivação dos participantes.

Os resultados deste estudo evidenciam aspectos fundamentais que podem auxiliar profissionais de saúde na prática clínica, ao indicar uma relação relevante entre depressão, IMC, horários das refeições e padrões de sono. Os achados sugerem que indivíduos com sintomas depressivos mais intensos tendem a apresentar hábitos de sono tardios e de menor duração, maiores valores de IMC e a realizar suas refeições em horários mais tarde do dia. Diante disso, este estudo se configura como um ponto de partida relevante para futuras pesquisas sobre o tema, uma vez que reforça a interrelação entre depressão, sono e padrões alimentares – fatores que podem ter impactos significativos na qualidade de vida das pessoas.

5. Referências Bibliográficas

- Araújo, A. H. I. D. (2017). Influências de quadros de ansiedade e depressão no consumo alimentar em adultos jovens saudáveis.
- Barreto S. Depressão em jovens universitários. Rev Enf Contemp [Internet]. 14º de abril de 2020 [citado 11º de fevereiro de 2025];9(1):6-8. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/2852>
- Barros, M. B. D. A., Lima, M. G., Azevedo, R. C. S. D., Medina, L. B. D. P., Lopes, C. D. S., Menezes, P. R., & Malta, D. C. (2017). Depressão e comportamentos de saúde em adultos brasileiros—PNS 2013. *Revista de Saúde Pública*, 51, 8s.
- Brisotto, M., Silva, M. D., & Andretta, I. (2022). Depressão, ansiedade e estresse e o comportamento alimentar. *Revista Brasileira de Terapias Cognitivas*, 18(2), 153-160.
- Chellappa, S. L. (2010). Sonolência excessiva diurna e depressão: causas, implicações clínicas e manejo terapêutico. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 31.
- Chellappa, S. L., & Araújo, J. F. (2006). Transtornos do sono em pacientes ambulatoriais com depressão. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 33, 233-238.
- Chellappa, S. L., & ARAÚJO, J. F. (2007). O sono e os transtornos do sono na depressão. *Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)*, 34, 285-289.
- CRISPIM, C.A. RINALDI, A.E.M. AZEREDO, C.M. SKENE, D.J. MORENO, C.R.C. **Is time of eating associated with BMI and obesity? A population-based study.** Eur J Nutr. Dec 11. 2023
- de Oliveira, B. M. S., Vieira, E. M. M., Rausch, R. A. V. Q. G., de Figueiredo, A. L. R., & Coutinho, G. V. P. (2015). Hábitos alimentares relacionados ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares em adolescentes. *Uniciências*, 19(1).
- DELPINO, F. M.; FIGUEIREDO, L. M. Melatonin supplementation and anthropometric indicators of obesity: A systematic review and meta-analysis. **Nutrition**, v. 91-92, p. 111399, nov. 2021.
- Do Valle L. E. L. R. Estresse e distúrbios do sono no desempenho de professores: saúde mental no trabalho. São Paulo, 2011.
https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47134/tde-22072011-104245/publico/valle_do.pdf
- GARAULET, M. GÓMEZ-ABELLÁN, P., ALBURQUERQUE-BÉJAR, J.J., LEE, Y.C., ORDOVÁS, J.M. SCHEER FA. **Timing of food intake predicts weight loss effectiveness.** Int J Obes (Lond), v.37, n.4, p.604-611. 2013.
- Godoy, A. R., & Adami, F. S. (2019). Estado nutricional e qualidade de vida em adultos e idosos com depressão. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 32.
- GUAN, Q. et al. Mechanisms of Melatonin in Obesity: A Review. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 1, p. 218, 25 dez. 2021.
- GUIMARÃES, L.; SCHIRMER, M.; COSTA, Z. Implicações da privação do sono na qualidade de vida dos indivíduos. **Revista perspectiva: ciência e saúde**, v. 3, n. 1, 2018.

JAKUBOWICZ, D. BARNEA, M. WAINSTEIN, J. FROY, O. **High caloric intake at breakfast vs. dinner differentially influences weight loss of overweight and obese women.** *Obesity*. 21 (12):2504–2512. 2013

JATOBÁ, J. D. V. N.; BASTOS, O. Depressão e ansiedade em adolescentes de escolas públicas e privadas. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 56, n. 3, p. 171–179, 2007.

JIBRIL, Aliyu Tijani; DJAFARIAN, Kurosh; SHAB-BIDAR, Sakineh. Association between mealtime distribution of macronutrient and mental health in apparently healthy Iranian adults: a cross-sectional study. *Nutritional Neuroscience*, 2024, 1-10.

KAMILA RACHUBIŃSKA et al. The Relationship between Depressiveness and Eating Behaviors among Women. **Nutrients**, v. 16, n. 2, p. 195–195, 7 jan. 2024.

Koren D, O'Sullivan KL, Mokhlesi B. Metabolic and glycemic sequelae of sleep disturbances in children and adults. *Curr Diab Rep*. 2015 Jan;15(1):562. doi: 10.1007/s11892-014-0562-5. PMID: 25398202; PMCID: PMC4467532.

Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med* 2001; 16: 1606-13.

Kroenke K, Spitzer RL. The PHQ-9: a new depression and diagnostic severity measure. *Psych Annals* 2002; 32:509-21.

Lane MM, Gamage E, Travica N, Dissanayaka T, Ashtree DN, Gauci S, Lotfaliany M, O'Neil A, Jacka FN, Marx W. Ultra-Processed Food Consumption and Mental Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*. 2022 Jun 21;14(13):2568. doi: 10.3390/nu14132568. PMID: 35807749; PMCID: PMC9268228.

Lee, B. (2023). National, state-level, and county-level prevalence estimates of adults aged ≥ 18 years self-reporting a lifetime diagnosis of depression—United States, 2020. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 72.

Lee, G., Han, K., & Kim, H. (2017). Risk of mental health problems in adolescents skipping meals: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010 to 2012. *Nursing outlook*, 65(4), 411-419.

M.C. Mota, C.M. Silva, L.C.T. Balieiro, B.F. Gonçalves, W.M. Fahmy, C.A. Crispim. Association between social jetlag food consumption and meal times in patients with obesity-related chronic diseases. *PLoS One*. 2019 Feb 12;14(2):e0212126. doi: 10.1371/journal.pone.0212126.

Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais [recurso eletrônico] : DSM-5 / [American Psychiatric Association ; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento ... et al.] ; revisão técnica: Aristides Volpato Cordioli ... [et al.]. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Artmed,

Mariath, A. B., Grillo, L. P., Silva, R. O. D., Schmitz, P., Campos, I. C. D., Medina, J. R. P., & Kruger, R. M. (2007). Obesidade e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(4), 897-905.

Marquioli, V. **A Influência do sono na memória e emoção.** [s.l: s.n.].

NATIONAL SLEEP FOUNDATION. **How Much Sleep Do You Really Need?** Disponível em: <<https://www.thensf.org/how-many-hours-of-sleep-do-you-really-need/>>.

PATEL, A. K.; ARAUJO, J. F. **Physiology, sleep stages.** Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526132/>>.

Pot, G. K. (2018). Sleep and dietary habits in the urban environment: the role of chrononutrition. *Proceedings of the Nutrition Society*, 77(3), 189-198.

Reutrakul S., Hood M.M., Crowley S.J., Morgan M.K., Teodori M. & Knutson K.L. (2014). The relationship between breakfast skipping, chronotype, and glycemic control in type 2 diabetes. *Chronobiol Int.* 31(1):64-71. <https://doi.org/10.3109/07420528.2013.821614>.
Riemann D, Krone LB, Wulff K, Nissen C. Sleep, insomnia, and depression. *Neuropsychopharmacology*. 2020 Jan;45(1):74-89. doi: 10.1038/s41386-019-0411-y. Epub 2019 May 9. PMID: 31071719; PMCID: PMC6879516.

RIEMANN, Dieter; VODERHOLZER, Ulrich. Primary insomnia: a risk factor to develop depression?. *Journal of affective disorders*, 2003, 76.1-3: 255-259.

RODRIGUES, L.; TEODORO, C.; SANCHES, L. Ciclo Circadiano: sua influência sobre a síndrome do comer noturno e o padrão alimentar. **ANAIS DO FÓRUM DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO UNIFUNEC**, v. 9, n. 9, 2018.

Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB. Validation and utility of a self-report version of Prime MD: the PHQ primary care study. *JAMA* 1999; 282: 1737-44.

T. Roenneberg, A. Wirz-Justice, M. Mero. Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes. *J Biol Rhythms*. 2003 Feb;18(1):80-90. doi: 10.1177/0748730402239679.

Tavolacci MP, Grigioni S, Richard L, Meyrignac G, Déchelotte P, Ladner J. Eating Disorders and Associated Health Risks Among University Students. *J Nutr Educ Behav*. 2015 Sep-Oct;47(5):412-20.e1. doi: 10.1016/j.jneb.2015.06.009. PMID: 26363936.

TEIXEIRA, G.P. BARRETO, A.C.F. MOTA, M.C. CRISPIM, C.A. **Caloric midpoint is associated with total calorie and macronutrient intake and body mass index in undergraduate students.** *Chronobiology Int.* 2019.

Willett WC, Howe GR, Kushi LW. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr*. 1997;65(4):1220S-1228S.

Tabela 1. Caracterização da amostra com dados sociodemográficos, antropométricos, alimentares e padrão de sono, NHANES 2017-2018.

	Média ± DP / Frequência (%)
Idade	48,21 ± 17,94
Sexo	
Feminino	59,64
Raça	
Não hispânicos brancos	63.2
Não hispânicos pretos	10.4
Hispânicos/Asiáticos/Outras etnias	20.8
Escolaridade	
Ensino fundamental	8.7
Ensino médio	25.7
Ensino Superior	65.3
Estado civil	
Casado/Mora com companheiro	65.1
Solteiro	17.2
Divorciado/viúvo	17.4
Renda anual	
Menor que US\$25.000,00	14.2
Entre US\$25.000,00 e US\$74.999,00	36.6
Maior que US\$74.999,00	46.5
Padrão alimentar	
Energia Total (kcal)	1949,47 ± 622,06
Horário da primeira refeição (h:mm)	8:27 ± 1:54
Horário da última refeição (h:mm)	20:05 ± 1:27
Janela alimentar (h)	11,63 ± 2,05
Consumo após 20h (kcal)	321,45 ± 352,06
Ponto médio alimentar (h:mm)	14:15 ± 1:20
Dados antropométricos	
Peso (kg)	83,66 ± 22,88
IMC (kg/m ²)	29,88 ± 7,39
CC (cm)	100,90 ± 17,54
CQ (cm)	108,40 ± 14,39
Padrão do sono	
Horário de dormir (h:mm)	23:08 ± 1:21
Horário de acordar (h:mm)	6:54 ± 1:27
Duração do sono (h)	7,76 ± 1,30
Adequação sono	
Entre 7h e 9h	66,55
Menor que 7h ou maior que 9h	33,44

Nota: Variáveis lineares apresentadas em média e desvio padrão (DP); variáveis categóricas apresentadas em frequência (%). IMC: Índice de Massa Corporal; CC: Circunferência da Cintura; CQ: Circunferência do Quadril.

Tabela 2. Caracterização da amostra de acordo com o PHQ, NHANES 2017-2018.

	Média ± DP / Frequência (%)
PHQ-1	
<i>Pouco interesse ou pouco prazer em fazer as coisas</i>	0,50 ± 0,82
PHQ-2	
<i>Se sentir “para baixo”, deprimido/a ou sem perspectiva</i>	0,44 ± 0,74
PHQ-3	
<i>Dificuldade para pegar no sono ou permanecer dormindo, ou dormir mais do que de costume</i>	0,89 ± 0,96
PHQ-4	
<i>Se sentir cansado/a ou com pouca energia</i>	1,10 ± 0,91
PHQ-5	
<i>Falta de apetite ou comendo demais</i>	0,50 ± 0,82
PHQ-6	
<i>Se sentir mal consigo mesmo/a — ou achar que você é um fracasso ou que decepcionou sua família ou você mesmo/a</i>	0,31 ± 0,68
PHQ-7	
<i>Dificuldade para se concentrar nas coisas, como ler o jornal ou ver televisão</i>	0,35 ± 0,73
PHQ-8	
<i>Lentidão para se movimentar ou falar, a ponto das outras pessoas perceberem? Ou o oposto – estar tão agitado/a ou irrequieto/a que você fica andando de um lado para o outro muito mais do que de costume</i>	0,20 ± 0,58
PHQ-9	
<i>Pensar em se ferir de alguma maneira ou que seria melhor estar morto/a</i>	0,05 ± 0,30
PHQ-10	
<i>Dificuldade que os problemas causaram</i>	0,26 ± 0,53
PHQ-Total	4,64 ± 4,39
Classificação	
Sem sintomas (0-4)	65,39
Depressão leve (5-9)	20,80
Depressão (10-14)	9,10
Depressão moderadamente grave (15-19)	3,79
Depressão grave (20-27)	0,90

Nota: Variáveis lineares apresentadas em média e desvio padrão (DP); variáveis categóricas apresentadas em frequência (%). PHQ: Questionário de Saúde do Paciente.

Tabela 3: Associação entre padrão alimentar e sintomas de depressão, NHANES 2017-2018.

	Consumo após 20h (kcal)	Hr primeira refeição (h:mm)	Hr última refeição (h:mm)	Janela alimentar (h)	Ponto médio alimentar (h)
	β (95% IC)	β (95% IC)	β (95% IC)	β (95% IC)	β (95% IC)
PHQ-1	17,909	0,109	0,164	0,054	0,136
<i>Pouco interesse ou pouco prazer em fazer as coisas</i>	(-0,141; 41,960)	(-0,027; 0,246)	(0,050; 0,277)	(-0,087; 0,195)	(0,032; 0,240)
PHQ-2	14,502	0,200	0,139	-0,060	0,169
<i>Se sentir “para baixo”, deprimido/a ou sem perspectiva</i>	(-10,350; 39,354)	(0,049; 0,350)	(0,012; 0,265)	(-0,222; 0,100)	(0,056; 0,282)
PHQ-3	13,925	0,125	0,162	0,037	0,143
<i>Dificuldade para pegar no sono ou permanecer dormindo, ou dormir mais do que de costume</i>	(-7,058; 34,910)	(0,010; 0,240)	(0,070; 0,254)	(-0,098; 0,173)	(0,064; 0,222)
PHQ-4	19,149	-0,016	0,143	0,159	0,063
<i>Se sentir cansado/a ou com pouca energia</i>	(-6,312; 44,611)	(-0,146; 0,114)	(0,032; 0,254)	(0,019; 0,299)	(-0,035; 0,162)
PHQ-5	7,141	0,155	0,104	-0,051	0,130
<i>Falta de apetite ou comendo demais</i>	(-16,669; 30,952)	(0,032; 0,279)	(0,003; 0,205)	(-0,196; 0,093)	(0,043; 0,216)
PHQ-6	24,969	0,120	0,195	0,075	0,158
<i>Se sentir mal consigo mesmo/a — ou achar que você é um fracasso ou que decepcionou sua família ou você mesmo/a</i>	(-2,672; 52,611)	(-0,060; 0,302)	(0,054; 0,337)	(-0,095; 0,245)	(0,019; 0,296)
PHQ-7	25,308	0,081	0,025	0,171	0,167
<i>Dificuldade para se concentrar nas coisas, como ler o jornal ou ver televisão</i>	(-2,143; 52,760)	(-0,071; 0,235)	(0,121; 0,385)	(0,012; 0,331)	(0,048; 0,286)
PHQ-8	-16,841	0,022	0,084	0,061	0,053
<i>Lentidão para se movimentar ou falar, a ponto das outras pessoas perceberem? Ou o oposto – estar tão agitado/a ou irrequieto/a que você fica andando de um lado para o outro muito mais do que de costume</i>	(-50,746; 17,063)	(-0,152; 0,198)	(-0,065; 0,234)	(-0,114; 0,238)	(-0,084; 0,191)
PHQ-9	9,796	0,206	0,288	0,082	0,247
<i>Pensar em se ferir de alguma maneira ou que seria melhor estar morto/a</i>	(-56,784; 76,377)	(-0,388; 0,801)	(-0,145; 0,723)	(-0,315; 0,480)	(-0,234; 0,729)
PHQ-10	38,610	0,089	0,312	0,223	0,201
<i>Dificuldade que os problemas causaram</i>	(3,485; 73,735)	(-0,102; 0,281)	(0,159; 0,465)	(0,010; 0,435)	(0,063; 0,338)
PHQ-Total	4,520	0,029	0,047	0,018	0,038
	(-0,097; 9,139)	(0,002; 0,055)	(0,026; 0,068)	(-0,008; 0,046)	(0,018; 0,058)

Nota: Análise de regressão linear ajustada para idade, sexo, atividade física, escolaridade, estado civil, renda e IMC. Variáveis dependentes (energia total, consumo após 20h, horário da primeira e última refeição, janela alimentar e ponto médio alimentar); variáveis independentes (PHQ 1-10 e PHQ-total). IC: Intervalo de Confiança.

Tabela 4: Associação entre padrão de sono e sintomas de depressão, NHANES 2017-2018.

	Hr dormir (h:mm)	Hr acordar (h:mm)	Duração do sono (h)	Adequação sono*
	β (95% IC)	β (95% IC)	β (95% IC)	β (95% IC)
PHQ-1	0,101	0,106	-0,005	-0,032
<i>Pouco interesse ou pouco prazer em fazer as coisas</i>	(-0,006; 0,210)	(-0,004; 0,218)	(-0,107; 0,095)	(-0,068; 0,003)
PHQ-2	0,141	0,177	0,040	-0,028
<i>Se sentir “para baixo”, deprimido/a ou sem perspectiva</i>	(0,026; 0,256)	(0,057; 0,298)	(-0,081; 0,161)	(-0,065; 0,009)
PHQ-3	0,219	0,054	-0,166	-0,056
<i>Dificuldade para pegar no sono ou permanecer dormindo, ou dormir mais do que de costume</i>	(0,133; 0,305)	(-0,040; 0,150)	(-0,255; -0,076)	(-0,088; -0,025)
PHQ-4	0,129	0,072	-0,047	-0,032
<i>Se sentir cansado/a ou com pouca energia</i>	(0,029; 0,228)	(-0,024; 0,170)	(-0,143; 0,048)	(-0,066; 0,0007)
PHQ-5	0,067	0,058	-0,016	-0,032
<i>Falta de apetite ou comendo demais</i>	(-0,033; 0,167)	(-0,053; 0,170)	(-0,123; 0,091)	(-0,067; 0,003)
PHQ-6	0,124	0,126	0,004	-0,035
<i>Se sentir mal consigo mesmo/a — ou achar que você é um fracasso ou que decepcionou sua família ou você mesmo/a</i>	(-0,018; 0,267)	(-0,008; 0,262)	(-0,116; 0,107)	(-0,074; 0,003)
PHQ-7	0,163	0,117	-0,049	-0,019
<i>Dificuldade para se concentrar nas coisas, como ler o jornal ou ver televisão</i>	(0,047; 0,279)	(-0,008; 0,243)	(-0,171; 0,072)	(-0,059; 0,021)
PHQ-8	0,169	0,068	-0,102	-0,043
<i>Lentidão para se movimentar ou falar, a ponto das outras pessoas perceberem? Ou o oposto – estar tão agitado/a ou irrequieto/a que você fica andando de um lado para o outro muito mais do que de costume</i>	(0,034; 0,304)	(-0,093; 0,229)	(-0,254; 0,049)	(-0,097; 0,011)
PHQ-9	0,086	0,333	0,242	-0,041
<i>Pensar em se ferir de alguma maneira ou que seria melhor estar morto/a</i>	(-0,253; 0,427)	(-0,052; 0,719)	(-0,008; 0,484)	(-0,121; 0,058)
PHQ-10	0,177	0,019	0,020	-0,058
<i>Dificuldade que os problemas causaram</i>	(0,005; 0,349)	(0,032; 0,0358)	(-0,135; 0,176)	(-0,113; -0,004)
PHQ-Total	0,040	0,029	-0,011	-0,010
	(0,019; 0,061)	(0,006; 0,052)	(-0,033; 0,009)	(-0,017; -0,003)

Nota: Análise de regressão linear ajustada para idade, sexo, atividade física, escolaridade, estado civil e renda. Variáveis dependentes (horário de dormir e acordar, duração do sono e adequação do sono); variáveis independentes (PHQ 1-10 e PHQ-total). *Adequação do sono é uma variável binária, na qual o menor valor foi atribuído ao tempo de sono inadequado. IC: Intervalo de Confiança.

Tabela 5: Associação entre variáveis antropométricas e sintomas de depressão, NHANES 2017-2018.

	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)	CC (cm)	CQ (cm)
	β (95% IC)	β (95% IC)	β (95% IC)	β (95% IC)
PHQ-1	0,637	0,320	-0,058	0,356
<i>Pouco interesse ou pouco prazer em fazer as coisas</i>	(-1,283; 2,558)	(-0,271; 0,912)	(-0,113; -0,004)	(-0,912; 1,626)
PHQ-2	0,237	0,076	0,447	0,003
<i>Se sentir “para baixo”, deprimido/a ou sem perspectiva</i>	(-1,560; 2,034)	(-0,531; 0,684)	(-1,080; 1,975)	(-1,234; 1,241)
PHQ-3	0,965	0,360	0,800	0,632
<i>Dificuldade para pegar no sono ou permanecer dormindo, ou dormir mais do que de costume</i>	(-0,534; 2,465)	(-0,153; 0,873)	(-0,389; 1,990)	(-0,381; 1,647)
PHQ-4	1,975	0,757	1,780	1,458
<i>Se sentir cansado/a ou com pouca energia</i>	(0,321; 3,629)	(0,190; 1,323)	(0,376; 3,185)	(0,292; 2,624)
PHQ-5	3,105	1,221	2,576	2,152
<i>Falta de apetite ou comendo demais</i>	(1,242; 4,967)	(0,631; 1,810)	(1,088; 4,064)	(0,946; 3,357)
PHQ-6	0,345	0,095	0,273	0,058
<i>Se sentir mal consigo mesmo/a — ou achar que você é um fracasso ou que decepcionou sua família ou você mesmo/a</i>	(-1,406; 2,097)	(-0,470; 0,661)	(-1,108; 1,655)	(-1,054; 1,171)
PHQ-7	-0,476	-0,057	-0,197	-0,210
<i>Dificuldade para se concentrar nas coisas, como ler o jornal ou ver televisão</i>	(-2,265; 1,312)	(-0,680; 0,565)	(-1,667; 1,272)	(-1,465; 1,043)
PHQ-8	0,773	0,297	0,735	1,123
<i>Lentidão para se movimentar ou falar, a ponto das outras pessoas perceberem? Ou o oposto – estar tão agitado/a ou irrequieto/a que você fica andando de um lado para o outro muito mais do que de costume</i>	(-1,580; 3,128)	(-0,416; 1,011)	(-1,247; 2,719)	(-0,508; 2,755)
PHQ-9	-1,771	-0,468	-0,540	-1,198
<i>Pensar em se ferir de alguma maneira ou que seria melhor estar morto/a</i>	(-5,272; 1,729)	(-1,581; 0,643)	(-3,261; 2,180)	(-3,584; 1,187)
PHQ-10	0,385	0,231	0,260	-0,132
<i>Dificuldade que os problemas causaram</i>	(-1,974; 2,744)	(-0,590; 1,053)	(-1,629; 2,150)	(-1,706; 1,440)
PHQ-Total	0,275	0,113	0,251	0,187
	(-0,053; 0,605)	(0,003; 0,224)	(-0,019; 0,522)	(-0,039; 0,414)

Nota: Análise de regressão linear ajustada para idade, sexo, atividade física, escolaridade, estado civil, renda e energia total. Variáveis dependentes (peso, IMC, CC e CQ); variáveis independentes (PHQ 1-10 e PHQ-total). IC: Intervalo de Confiança. IMC: Índice de Massa Corporal; CC: Circunferência da Cintura; CQ: Circunferência do Quadril.

