

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO



ADIÇÃO POR ALIMENTOS E SUA ASSOCIAÇÃO COM A PRÁTICA DE
EXERCÍCIO FÍSICO EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS: UM ESTUDO
NACIONAL

ANA DEBORA SANTOS DE OLIVEIRA

MACEIÓ
2 0 2 2

ANA DEBORA SANTOS DE OLIVEIRA

**ADIÇÃO POR ALIMENTOS E SUA ASSOCIAÇÃO COM A PRÁTICA DE
EXERCÍCIO FÍSICO EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS: UM ESTUDO
NACIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Nutrição da Universidade
Federal de Alagoas como requisito parcial à
obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Nassib Bezerra Bueno

Faculdade de Nutrição

Universidade Federal de Alagoas

Coorientador: Me. André Eduardo da Silva Júnior

Escola Paulista de Medicina

Universidade Federal de São Paulo

MACEIÓ

2022

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

- O48a Oliveira, Ana Debora Santos de.
Adição por alimentos e sua associação com a prática de exercício físico em estudantes universitários: um estudo nacional / Ana Debora Santos de Oliveira. – 2022.
36 f. : il.
- Orientador: Nassib Bezerra Bueno.
Coorientador: André Eduardo da Silva Júnior.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Nutrição) –
Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Maceió, 2022.
- Inclui bibliografias.
1. Obesidade. 2. Adição alimentar (Compulsão alimentar). 3. Exercícios físicos. 4. Sedentarismo. I. Título.

CDU: 613.25

Dedico este trabalho aos meus pais, Osmar e Michelle, à minha irmã Rebeca, aos meus avós e ao meu namorado, que não me deixaram desistir.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus por me dar a paz, tranquilidade e alegria todos os dias. Sem Ele nada do que fiz e faço teria sentido.

Aos meus pais, Osmar e Michelle, por fazer o possível e até o impossível para me ver evoluir, além de me proporcionar um lar harmônico, com muita alegria, conforto, amor, cuidado e oportunidade de seguir o caminho sem jamais perder a Fé.

Aos meus avós, em especial à minha avó Inês por todo seu amor e carinho, e ao meu avô Eglailson por sempre investir e acreditar em mim.

À minha irmã, Rebeca, por ser minha melhor amiga nos momentos mais difíceis e também mais felizes.

Ao meu namorado, Gideão, por sempre garantir um lugar seguro, com olhar atento, cheio de amor e sabedoria.

Aos meus amigos de curso, a famosa The Gang, por todo empenho, comprometimento e dedicação.

Ao meu querido professor Nassib, eu não tenho palavras para agradecer a oportunidade e confiança. A sua excelência, humildade e entrega ao que faz são alguns dos inúmeros motivos de minha admiração e respeito. Muito obrigada!

Ao meu co-orientador, André Eduardo, por seus conselhos e paciência, obrigada por nunca medir esforços para enriquecer minha formação com seus conhecimentos.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que esse dia chegasse. Obrigada!

RESUMO GERAL

OLIVEIRA, A. D. S. et al. **Adição por alimentos e sua associação com a prática de exercício físico em estudantes universitários: um estudo nacional**. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

A obesidade é considerada uma doença crônica não transmissível, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal a níveis prejudiciais à saúde, em que o estilo de vida sedentário, marcado pela ausência da prática de exercício físico, é considerado um dos fatores de risco para seu desenvolvimento. Além disso, há o aumento do consumo de alimentos com potencial aditivo, o que pode favorecer o surgimento de adição por alimentos. O exercício físico parece reduzir o desejo por várias substâncias com potencial aditivo como tabaco, álcool e opióides, e também pode ser utilizado no tratamento dessas adições. Sendo assim, o presente estudo contém uma revisão de literatura com a base teórica sobre adição por alimentos e exercício físico, e um artigo original submetido para avaliação em periódico, intitulado por: *“Adição por alimentos e sua associação com a prática de exercício físico em estudantes universitários: um estudo nacional”*, e teve como objetivo determinar se existe associação entre a prevalência de adição por alimentos e a prática de exercício físico em estudantes universitários brasileiros. Trata-se de um estudo transversal de abrangência nacional, realizado através de questionários online. Os dados foram autorrelatados, sendo incluídos idade, sexo, classe econômica, diagnóstico de transtorno de ansiedade, Yale Food Addiction Scale 2.0 modificada (mYFAS 2.0) e a prática de exercício físico. Foram incluídos 5.946 participantes, com média de idade de $24,1 \pm 6,3$ anos, sendo 4371 (73,5%) do sexo feminino e média de IMC $24,4 \pm 5,2$ kg/m². A prevalência de adição por alimentos foi de 18,5%. Foi observada associação entre adição por alimentos com sedentarismo (RP: 1,42; IC95% [1,28 — 1,58], p <0,01). Em conclusão, indivíduos que relataram não realizar exercícios físicos foram mais propensos a serem diagnosticados com adição por alimentos.

Palavras-chave: Adição alimentar. Exercício físico. Comportamento sedentário.

GENERAL ABSTRACT

OLIVEIRA, A. D. S. et al. **Food addiction and its association with physical exercise in university students: a national study.** 36 f. Final paper (Undergraduate Nutrition Course) – Faculty of Nutrition, Federal University of Alagoas, Maceió, 2022.

Obesity is considered a chronic non-communicable disease, characterized by excessive accumulation of body fat at levels harmful to health, in which a sedentary lifestyle, marked by the absence of physical exercise, is considered one of the risk factors for its development. . In addition, there is an increase in the consumption of foods with additive potential, which may favor the emergence of food addiction. Physical exercise seems to reduce the desire for several substances with addictive potential, such as tobacco, alcohol and opioids, and can also be used in the treatment of these addictions. Therefore, the present study contains a literature review with a theoretical basis on food addiction and physical exercise, and an original article submitted for evaluation in a journal, entitled: “Food addiction and its association with the practice of physical exercise in children”. university students: a national study”, and aimed to determine whether there is an association between the prevalence of food addiction and the practice of physical exercise in Brazilian university students. This is a cross-sectional study of national scope, carried out through online questionnaires. Data were self-reported, including age, sex, economic class, diagnosis of anxiety disorder, modified Yale Food Addiction Scale 2.0 (mYFAS 2.0) and physical exercise. A total of 5,946 participants were included, with a mean age of 24.1 ± 6.3 years, of which 4,371 (73.5%) were female and had a mean BMI of 24.4 ± 5.2 kg/m². The prevalence of food addiction was 18.5%. An association was observed between food addiction and physical inactivity (PR: 1.42; 95%CI [1.28 — 1.58], p <0.01). In conclusion, individuals who reported not exercising were more likely to be diagnosed with food addiction.

Keywords: Food addiction. Physical exercise. Sedentary behavior.

SUMÁRIO

	Pág.
1 APRESENTAÇÃO.....	9
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	11
2.1. OBESIDADE E ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS	11
2.2 ADIÇÃO POR ALIMENTOS	12
2.3 EXERCÍCIO FÍSICO E ADIÇÃO POR ALIMENTOS	13
3 ARTIGO ORIGINAL	
3.1 TÍTULO: ADIÇÃO POR ALIMENTOS E SUA ASSOCIAÇÃO COM A PRÁTICA DE EXERCÍCIO FÍSICO EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS.....	18
REFERÊNCIAS	30
ANEXOS.....	36

1 APRESENTAÇÃO

A obesidade é considerada uma doença crônica não transmissível, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal a níveis prejudiciais à saúde (WHO, 2000). Nos últimos anos, o Brasil apresentou aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade em, aproximadamente, três e duas vezes para homens e mulheres, respectivamente (IBGE, 2010). De acordo com dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), o país apresentou prevalência de obesidade em torno de 21,5% (VIGITEL, 2021). Dentre os fatores de risco modificáveis para o desenvolvimento da obesidade, tem-se o estilo de vida sedentário marcado pela ausência da prática de exercício físico (SWINBURN et al., 2011). Somado a isso, o aumento da ingestão calórica e/ou ao consumo de alimentos ditos como hiperpalatáveis, ou alimentos com potencial aditivo também tem sido associado ao acúmulo de gordura corporal (GEARHARDT, 2011).

O termo adição por alimentos é caracterizado pelo consumo em excesso de alimentos energeticamente densos, hiperpalatáveis e processados, apresentando características e repercussões semelhantes aos transtornos por uso de substâncias (GEARHARDT; CORBIN; BROWNELL, 2016). Esse termo tem sido amplamente utilizado após análise dos critérios diagnósticos para o uso de substâncias do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais-IV, nos quais incluíam sintomas como a necessidade de consumir quantidades maiores de que o desejado, tentativas sem sucesso de redução do consumo e tolerância (HONE-BLANCHET, 2014).

O exercício físico parece desempenhar um papel importante na regulação do apetite (WIKLUND, 2016). Isso porque a sua prática insuficiente está associada a níveis maiores de compulsão alimentar, assim como de desinibição, ou seja, uma maior tendência a comer de forma excessiva e impulsivamente em ambiente obesogênico, quando comparados a indivíduos que praticam maiores níveis de exercício físico (SHOOK et al., 2015). Ademais, o exercício físico parece reduzir o desejo por várias substâncias com potencial aditivo como tabaco, álcool e opióides, e também pode ser utilizado no tratamento dessas adições (ABRANTES et al., 2017; BAILEY; HALL; FAREED, 2011; GIESEN; DEIMEL; BLOCH, 2015; ROBERTS et al., 2015). De acordo com Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais-V (DSM-V), sintomas como desejos e quadros de desinibição estão associados ao comportamento de adição, o que indica uma provável relação entre adição por alimentos e exercício físico (LI et al., 2018).

O presente estudo contém uma revisão de literatura com a base teórica sobre adição por alimentos, exercício físico e obesidade. Em seguida, apresenta um artigo original submetido para avaliação em periódico, intitulado por: “Adição por alimentos e sua associação com a prática de exercício físico em estudantes universitários: um estudo nacional” o qual teve como objetivo determinar se existe associação entre a prevalência de adição por alimentos e a prática de exercício físico em estudantes universitários brasileiros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 OBESIDADE E ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS

A obesidade é um agravo crônico de saúde que tem origem multifatorial, sendo considerada um problema de saúde pública devido ao crescente aumento da prevalência mundial (WHO, 2000). O excesso de peso está relacionado com a produção e o acúmulo de energia, constituída por tecido adiposo, proteínas e glicogênio (MANCINI, 2020). Segundo dados do VIGITEL, em 2006, 11,4% da população brasileira residente nas capitais e no Distrito Federal estava com obesidade, já no ano de 2020 este número subiu para 21,5 %, um aumento de 88,6% em pouco mais de uma década (VIGITEL, 2007; 2021).

O Índice de Massa Corporal (IMC) é a medida mais utilizada para classificar o estado nutricional, o qual é definido por meio das variáveis peso (kg) e altura (m) e obtém-se um valor único (kg/m^2). De acordo com a classificação da Organização Mundial de Saúde (OMS), adultos com $\text{IMC} \geq 25$ apresentam excesso de peso e valores de $\text{IMC} \geq 30$ indicam obesidade (OMS, 2020). A patogênese da obesidade é complexa tendo fatores biológicos, socioculturais, comportamentais e genéticos envolvidos nesse processo que resulta no balanço energético positivo por um período prolongado, no qual há ingestão energética maior que o gasto energético, principalmente devido a mudança do estilo de vida como ausência de exercício físico e padrão de consumo alimentar (BRASIL, 2014; HEYMSFIELD; WADDEN, 2017; MANCINI, 2020).

O consumo alimentar é influenciado por fatores como odor e paladar, as papilas gustativas são responsáveis por diferenciar o sabor dos alimentos (DAMIANI; DAMIANI, 2011). Com o intuito de fornecer propriedades sensoriais mais atraentes e estender a duração dos produtos, foram adicionados às formulações industriais, os óleos, gorduras hidrogenadas, aromatizantes, corantes e realçadores de sabor, caracterizando os chamados alimentos ultraprocessados (BRASIL, 2014). De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), o consumo de alimentos processados e ultraprocessados estão cada vez mais frequentes no cotidiano da população brasileira (IBGE, 2020).

Esses alimentos apresentam alta palatabilidade por serem muito ricos em sal, açúcar e gordura, porém são pobres nutricionalmente, devido às características que os ligam ao consumo excessivo de calorias pois são densos caloricamente (ABESO, 2016). Estudos conduzidos no Brasil, utilizando dados do Inquérito Alimentar Brasileiro de 2008-2009, apresentaram resultados de que o IMC médio está associado ao consumo de alimentos

ultraprocessados, ou seja, indivíduos com maior média de IMC apresentam maior consumo desses alimentos, quando comparados a indivíduos com menor média de IMC (CANELLA et al., 2014; LOUZADA et al., 2015)

O sistema cerebral de recompensa faz parte da regulação do comportamento alimentar, e a ingestão de alimentos hiperpalatáveis desencadeia a ativação de mecanismos semelhantes aos que ocorrem em indivíduos em uso abusivo de drogas, através do circuito neural dopaminérgico e de hormônios opióides e canabinóides. Estes são estimuladores endógenos que atuam estimulando a sensação de prazer (SAWAYA; FILGUEIRAS, 2013).

2.2 ADIÇÃO POR ALIMENTOS

A adição por alimentos é caracterizada por comportamentos similares aos transtornos por uso de substâncias como perda de controle sobre o consumo e incapacidade de interromper ou reduzir o consumo, podendo o indivíduo apresentar sofrimento clínico, seja físico ou psicossocial (PURSEY et al., 2014; GEARHARDT et al., 2009; GEARHARDT et al., 2011).

Atualmente, ainda não existem critérios diagnósticos estabelecidos para avaliar a adição por alimentos, sendo a *Yale Food Addiction Scale* (YFAS) desenvolvida com o objetivo de operacionalizar indicadores de alimentação semelhantes aos critérios diagnósticos dos transtornos por uso de substâncias (GEARHARDT; CORBIN; BROWNELL, 2009). A YFAS trata-se de uma medida de autorrelato que adapta os critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais-IV (DSM-IV), e utiliza dois tipos de classificação, uma com escore de sintomas de adição por alimentos de 0 a 7 e outra que propõe “diagnóstico” de adição por alimentos para participantes que apresentem 3 ou mais sintomas, acrescido do critério de prejuízo clínico (GEARHARDT et al., 2012).

A Escala de adição por alimentos de Yale modificada ou modified Yale Food Addiction Scale 2.0 (mYFAS 2.0) foi elaborada com o intuito de abreviar a triagem para facilitar estudos de grandes coortes epidemiológicas a partir do YFAS 2.0 que continha 35 itens. É aplicada na forma de autorrelato, e os sintomas e impacto psicossocial encontram analogia no modelo conceitual dos transtornos relacionados a substâncias baseado nos critérios do DSM-V (SCHULTE; GEARHARDT, 2017).

Em 2017, o questionário mYFAS 2.0 foi validado na versão brasileira, ao todo são 13 itens, sendo que dois deles são destinados a identificar prejuízo psicossocial ou sofrimento clinicamente significativo. Cada questão é pontuada de 0 a 7 de frequência e existem dois

métodos de pontuação: o primeiro é uma medida de escores contínua; o segundo requer um mínimo de dois sintomas e a presença de prejuízo psicossocial relacionado ao consumo de comida. O alcance de um limiar “diagnóstico” possibilita categorização de gravidade em leve (2-3 sintomas e sofrimento clínico ou prejuízo no funcionamento psicossocial significativos), moderada (4-5 sintomas e sofrimento clínico ou prejuízo no funcionamento psicossocial significativos) e grave (6 ou mais sintomas e sofrimento clínico ou prejuízo no funcionamento psicossocial significativos) (NUNES-NETO, 2017).

2.3 EXERCÍCIO FÍSICO E ADIÇÃO POR ALIMENTOS

A adição por alimentos tem sido apresentada na literatura com características semelhantes aos transtornos por uso de substâncias como tabaco, álcool e opióides, principalmente de alimentos ultraprocessados que apresentam adição de gordura e açúcar, devido a alterações no circuito neural dopaminérgico (BAILEY et al., 2017; GEARHARDT et al., 2009; SCHULTE; AVENA, 2015). Tanto o exercício aeróbico quanto anaeróbico demonstrou diminuição do desejo por essas substâncias, principalmente em indivíduos que apresentam uma melhor adesão ao exercício (BAILEY et al., 2011; ABRANTES et al., 2017; TRIVEDI et al., 2017). Um estudo conduzido na Espanha, com 536 estudantes de enfermagem encontrou associação entre a adição por alimentos e o comportamento mais sedentário (OR: 2,44 IC 95%: 1,04 - 5,71) (ROMERO-BLANCO et al., 2021).

Os mecanismos fisiológicos de atuação do exercício físico na diminuição do risco de adição por alimentos ainda não estão totalmente elucidados, contudo o exercício físico parece ter um papel considerável na melhora da sensibilidade ao apetite (SHOOK et al., 2015; MARTINS, 2007). Estudos realizados em pacientes com transtorno do pânico, mostraram uma regulação negativa da serotonina 5-HT_{2C} pós-sináptica a partir do aumento nos níveis de exercício físico, além da diminuição de disponibilidade dos receptores opióides e parece atuar na neuroproteção e neuroplasticidade por meio de treinamentos de força (BROOKS; MEYER; OPITZ, 2003; BOECKER et al., 2008; SEIFERT et al., 2010). Contudo, na literatura não há muitos estudos que relacionassem a adição por alimentos e exercício físico, apresentando algumas lacunas sobre essa temática no escopo científico.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, A.M. et al. Acute effects of aerobic exercise on affect and after smoking craving in the weeks before and after a cessation attempt. **Nicotine Tob Res Off J.** May, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA, ABESO. **VI Diretrizes Brasileiras de Obesidade**, p. 7–186, 2016.

BAILEY, S. et al. Relationship between Food Addictive Behavior and Physical Activity in College-Aged Students. **Journal of Physical Activity Research**, v. 2, n. 2, p. 68–72, 22 set. 2017.

BAILEY, S.; HALL, E.; FAREED, A. Effects of Acute Exercise on Opiate and Cigarette Craving in Methadone Patients. **The Open Sports Sciences Journal**, v. 4, n. 1, 23 dez. 2011.

BOECKER, H; SPRENGER T; SPILKER, M.E, et al. The runner's high: opioidergic mechanisms in the human brain. **Cerebral Cortex**, 18(11):2523–2531, 2008.

BRASIL. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. Brasília: DF, 2014. 158 p.

BROOCKS, A; MEYER, T; OPITZ, M. et al. 5-HT1A responsivity in patients with panic disorder before and after treatment with aerobic exercise, clomipramine or placebo. **European Neuropsychopharmacology**, 13(3):153–164, 2003.

BRYANT, E. J.; KING, N. A.; BLUNDELL, J. E. Disinhibition: its effects on appetite and weight regulation: Disinhibition's effects on weight regulation. **Obesity Reviews**, v. 9, n. 5, p. 409–419, 26 dez. 2007.

CANELLA, D. S. et al. Ultra-Processed Food Products and Obesity in Brazilian Households (2008–2009). **PLoS ONE**, v. 9, n. 3, p. e92752, 25 mar. 2014.

DAMIANI, D.; DAMIANI, D. Sinalização cerebral do apetite: [revisão]. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v. 9, n. 2, 2011.

GEARHARDT, A. N.; CORBIN, W. R.; BROWNELL, K. D. Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale. **Appetite**, v. 52, n. 2, p. 430–436, 2009.

GEARHARDT, A.N et al. An examination of the food addiction construct in obese patients with binge eating disorder. **Int. J. Eat. Disord**, v. 45, 657–663, 2012.

GEARHARDT, A.N. et al. Food addiction: An examination of the diagnostic criteria for dependence. **J. Addict. Med.** 2009.

GEARHARDT, A.N. et al. The addiction potential of hyperpalatable foods. **Curr Drug Abuse Rev.**, vol. 4, n. 3, p. 140-145, 2011.

GEARHARDT, A.N. et al. The addiction potential of hyperpalatable foods. **Curr Drug Abuse Rev.**, vol. 4, n. 3, p. 140-145, 2011.

GIESEN E.S; DEIMEL, H.; BLOCH W. Clinical exercise interventions in alcohol use disorders: a systematic review. **J Subst Abuse Treat**, 52:1-9. 2015.

HEYMSFIELD, S. B.; WADDEN, T. A. Mechanisms, Pathophysiology, and Management of Obesity. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 3, p. 254–266, 2017.

HILL, J. O.; WYATT, H. R.; PETERS, J. C. Energy Balance and Obesity. **Circulation**, v. 126, n. 1, p. 126–132, 3 jul. 2012.

HONE-BLANCHET, A.; FECTEAU, S. Overlap of food addiction and substance use disorders definitions: Analysis of animal and human studies. **Neuropharmacology**, v. 85, p. 81–90, 2014.

IBGE. Pesquisa Nacional de Orçamento Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. **IBGE**. Rio de Janeiro, 2010. 130 p.

IBGE. Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal : Brasil e grandes regiões / **IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento**. - Rio de Janeiro : IBGE, 2020. 113p.

LI, J. T. E. et al. Addictive Eating and Its Relation to Physical Activity and Sleep Behavior. **Nutrients**, v. 10, n. 10, p. 1428, out. 2018.

LOUZADA, M. L. DA C. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive Medicine**, v. 81, p. 9–15, dez. 2015.

MANCINI, M. C. et al. **Tratado de Obesidade**. Editora: Guanabara Koogan. Grupo GEN, 936 p. 2020.

MARTINS, C.; TRUBY, H.; MORGAN, L. M. Short-term appetite control in response to a 6-week exercise programme in sedentary volunteers. **British Journal of Nutrition**, v. 98, n. 04, out. 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico - VIGITEL 2006**. Brasília; 2007. 136p.

NUNES-NETO, P. R. **Adicção por alimentos: prevalência, correlatos psicopatológicos e associações com qualidade de vida em uma grande amostra**. 2017. Tese (Doutorado em Ciências médicas) - Faculdade Medicina, Universidade Federal do Ceará. Ceará, p. 143. 2017.

ROBERTS, V. et al. Effects of exercise on smoking craving and physiological responses to temporary smoking abstinence: a crossover study. **Psychopharmacology (Berl)**, 232(6): 1071-1081, 2015.

ROMERO-BLANCO, C. et al. Food Addiction and Lifestyle Habits among University Students. **Nutrients**, v. 13, n. 4, p. 1352, 18 abr. 2021.

SAWAYA, A. L.; FILGUEIRAS, A. “Abra a felicidade”? Implicações para o vício alimentar. **Estudos Avançados**, v. 27, n. 78, p. 53–70, 2013.

SCHULTE, E. M.; GEARHARDT, A. N. Development of the Modified Yale Food Addiction Scale Version 2.0. **European Eating Disorders Review**, v. 25, n. 4, p. 302–308, 2017.

SCHULTE, E.M; AVENA N.M; Gearhardt A.N. Which foods may be addictive? The roles of processing, fat content, and glycemic load. **PLoS One**. 10:e0117959, 2015.

SEIFERT, et al. Endurance training enhances BDNF release from the human brain. **American Journal of Physiology—Regulatory Integrative and Comparative Physiology**, 298(2):R372–R377, 2010.

SHOOK, R. P. et al. Low levels of physical activity are associated with dysregulation of energy intake and fat mass gain over 1 year¹². **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 102, n. 6, p. 1332–1338, dez. 2015.

SWINBURN B.A. et al. The global obesity pandemic: shaped by global factors and local

environments. **The Lancet**, 378, 804-814, 2011.

TRIVEDI, M.H; GREER, T.L; RETHORST, C.D, et al. Randomized controlled trial comparing exercise to health education for stimulant use disorder: results from the CTN-0037 STimulant Reduction Intervention Using Dosed Exercise (STRIDE) Study. *J Clin Psychiatry*. 14 2017.

WIKLUND, P. The role of physical activity and exercise in obesity and weight management: Time for critical appraisal. **Journal of Sport and Health Science**, v. 5, n. 2, p. 151–154, jun. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: World Health Organization. WHO Technical Report Series, 894, 2000.

3 ARTIGO ORIGINAL

TÍTULO: Adição por alimentos e sua associação com a prática de exercício físico em estudantes universitários: um estudo nacional.

Authors:

Ana Debora Santos de Oliveira¹

orcid.org/0000-0001-9857-1327

André Eduardo da Silva Júnior²

orcid.org/0000-0002-1501-171X

Ashley Nicole Gearhardt³

orcid.org/0000-0003-3843-5731

Nassib Bezerra Bueno^{1,2}

orcid.org/0000-0002-3286-0297

Affiliations:

¹Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brazil

²Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brazil

³Department of Psychology, University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA

Corresponding author:

Nassib Bezerra Bueno

Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas,

Maceió, Alagoas, Brazil, Zip Code: 57072-900.

Phone: +55 (82) 999766895 Fax: +55 (11) 55739525

E-mail: nassib.bueno@fanut.ufal.br

1 INTRODUÇÃO

2
3 A obesidade é considerada uma doença crônica não transmissível, caracterizada pelo
4 acúmulo excessivo de gordura corporal a níveis prejudiciais à saúde (WHO, 2000). Nos últimos
5 anos, o Brasil apresentou aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade em,
6 aproximadamente, três e duas vezes para homens e mulheres, respectivamente (IBGE, 2010).
7 De acordo com dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por
8 Inquérito Telefônico (VIGITEL), o país apresentou prevalência de obesidade em torno de
9 21,5% (VIGITEL, 2021). Dentre os fatores de risco modificáveis para o desenvolvimento da
10 obesidade, tem-se o estilo de vida sedentário marcado pela ausência da prática de exercício
11 físico (SWINBURN et al., 2011). Somado a isso, o aumento da ingestão calórica e/ou ao
12 consumo de alimentos ditos como hiperpalatáveis, ou alimentos com potencial aditivo também
13 têm sido associado ao acúmulo de gordura corporal (GEARHARDT, 2011).

14 O termo adição por alimentos é caracterizado pelo consumo em excesso de alimentos
15 energeticamente densos, hiperpalatáveis e processados, apresentando características e
16 repercussões semelhantes aos transtornos por uso de substâncias como opióides e tabaco
17 (GEARHARDT; CORNIL; BROWNELL, 2011). Esse termo tem sido amplamente utilizado
18 após análise dos critérios diagnósticos para o uso de substâncias do Manual Diagnóstico e
19 Estatístico de Transtornos Mentais-IV, nos quais incluíam sintomas como a necessidade de
20 consumir quantidades maiores de que o desejado, tentativas sem sucesso de redução do
21 consumo e tolerância (HONE-BLANCHET, 2014). O exercício físico parece desempenhar um
22 papel importante na regulação do apetite. Isso porque a prática insuficiente de exercício físico
23 está associada a níveis maiores de compulsão alimentar, assim como de desinibição, ou seja,
24 uma maior tendência a comer de forma excessiva e impulsivamente em ambiente obesogênico,
25 quando comparados a indivíduos que praticam maiores níveis de exercício físico (SHOOK et
26 al., 2015; WIKLUND, 2016). De acordo com Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos
27 Mentais-V (DSM-V), desejos e quadros de desinibição estão associados ao comportamento de
28 adição, o que indica uma provável relação ent're adição por alimentos e exercício físico (LI et
29 al., 2018).

30 Nas últimas décadas, as evidências sobre a adição por alimentos têm crescido
31 (PRAXEDES et al., 2022; DA SILVA JÚNIOR, et al., 2022). Contudo, existem poucos estudos
32 que se propuseram a avaliar a relação entre a adição por alimentos e o sedentarismo. Sendo

33 assim, o presente estudo teve como objetivo determinar se existe associação entre a adição por
34 alimentos e a prática de exercício físico em estudantes universitários.

35

36 **MÉTODOS**

37

38 **Aspectos éticos**

39

40 O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da
41 Universidade Federal de Alagoas (protocolo número: 4.410.403). Todos os participantes
42 tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido na primeira página do
43 questionário online, sendo necessário aceitá-lo para acessar o questionário.

44

45 **Desenho do estudo**

46

47 Estudo transversal.

48

49 **Local e amostra**

50

51 A República Federativa do Brasil é o maior país da América Latina, com dimensões
52 continentais. Administrativamente, o país está dividido em 27 unidades federativas que
53 compõem as cinco macrorregiões do Brasil: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

54 Este estudo é uma análise secundária de um estudo maior que teve como objetivo
55 determinar a prevalência de adição por alimentos em estudantes universitários brasileiros.
56 Foram convidados alunos de 94 universidades da rede pública e privada de ensino brasileira,
57 distribuídos em todas as unidades da federação. Foram incluídos estudantes de ambos os sexos
58 e com idade entre 18 e 59 anos. Indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica, gestantes e lactantes
59 não foram incluídos. Foram excluídos os indivíduos que não preencheram o questionário e os
60 que relataram valores improváveis para as variáveis, como peso e altura autorreferidos.

61

62 **Tamanho da amostra**

63

64 Para o cálculo do tamanho da amostra do estudo primário, foram adotados 95% de
65 confiança e 1% de margem de erro aceitável. Considerou-se um tamanho populacional de

66 8.449.521 indivíduos, correspondente ao número de alunos matriculados em universidades no
67 Brasil em 2018 (INEP, 2019). A frequência esperada de dependência alimentar foi de 10%.
68 Esse valor baseou-se na expectativa de que as medidas de distanciamento social, e o
69 consequente impacto sobre a depressão e a ansiedade na população, apresentassem prevalência
70 superior à observada em estudo realizado no Brasil que avaliou 7.639 indivíduos e observou
71 prevalência de dependência alimentar de 4,32% (NUNES-NETO, 2018). Com esses
72 parâmetros, foram necessários 3.456 universitários para compor a amostra. Dada a importante
73 heterogeneidade na distribuição geográfica da população no país, a amostra foi ponderada pelo
74 número de universitários em cada uma das macrorregiões. Assim, 283 (8,2% da amostra) eram
75 necessários na região Norte, 736 (21,3%) no Nordeste, 317 (9,2%) no Centro-Oeste, 1.536
76 (44,4%) no Sudeste e 584 (16,8%) no Sul.

77

78 **Recrutamento e procedimentos**

79

80 O questionário online para coleta de dados foi desenvolvido e testado em estudo piloto
81 para avaliar possíveis dificuldades de acesso ao formulário, compreensão das questões e
82 estimativa do tempo de coleta de dados. O estudo piloto foi realizado com 50 participantes que
83 atenderam aos critérios de inclusão deste estudo e estavam vinculados a uma das instituições
84 participantes. Esses indivíduos foram incluídos no banco de dados final, pois não foram
85 relatadas dificuldades com o questionário avaliado. O tempo médio de resposta do questionário
86 no estudo piloto foi de 9 min e 24 s.

87 A coleta de dados ocorreu por meio do preenchimento de um questionário online através
88 da plataforma *Google forms*®, entre 27 de outubro e 11 de dezembro. O recrutamento dos
89 participantes ocorreu por meio de convites enviados por e-mail aos dirigentes universitários,
90 aos alunos, sites institucionais e redes sociais. Assim, os participantes conheciam o tema (adição
91 por alimentos em universitários brasileiros) e os objetivos da pesquisa.

92

93 **Variáveis demográficas e clínicas**

94

95 Foram coletadas informações sobre idade (em anos), data de nascimento, sexo,
96 instituição de ensino a que pertenciam, unidade federativa, hábitos etilistas, tabagistas, prática
97 de exercício físico e transtorno de ansiedade.

98

99

100 **Classe econômica**

101

102 O Critério de Classificação Econômica Brasil foi utilizado para determinar a classe
103 econômica dos indivíduos. Esta ferramenta consiste em uma série de questões sobre posse de
104 bens, o número de banheiros no domicílio, o nível de educação do chefe da família e o acesso
105 a serviços públicos, como água encanada. As pontuações para questões são somadas e pode
106 variar de 0 a 100 pontos, maiores pontuações correspondem a uma maior renda familiar mensal
107 estimada. Os indivíduos são classificados em uma das seis possíveis classes econômicas: “A”
108 (45-100 pontos), “B1” (38-44), “B2” (29-37), “C1” (23-28), “C2” (17-22) e “D-E” (0-16)
109 (ABEP, 2020).

110

111 **Antropometria**

112

113 O peso corporal (kg) e a altura (m) foram autorrelatados, e coletados durante o
114 preenchimento do questionário eletrônico. O Índice de Massa Corporal (IMC) (kg/m^2) foi
115 calculado e classificado de acordo com a Organização Mundial de Saúde em baixo peso (IMC
116 $< 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$), eutrofia (IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m^2), sobrepeso (IMC entre 25,0 e 29,9 kg/m^2)
117 e obesidade (IMC $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$) (WHO, 1995).

118

119 **Sinais e sintomas de Transtorno de Ansiedade**

120

121 A Escala de Transtorno de Ansiedade Generalizada (GAD-7) foi utilizada para
122 diagnóstico do transtorno de ansiedade generalizada, com validação no Brasil (SPITZER, et al.,
123 2006; SOUZA et al., 2015). A escala é composta por sete itens, apresentados em quatro pontos
124 de 0 a 3, onde 0 representa “nunca” e 3 “quase todos os dias”, a pontuação somada pode variar
125 de 0 a 21 pontos, sendo pontuações igual ou superior a 10 eram consideradas um indicador de
126 sinais e sintomas de transtorno de ansiedade (SPITZER, et al., 2006).

127

128 **Exercício físico**

129

130 Para avaliar a prática de exercícios físicos, os participantes foram questionados se
131 realizavam pelo menos 150 minutos de exercício moderado ou 75 minutos de exercício intenso
132 ou vigoroso por semana, segundo as recomendações da Organização Mundial de Saúde (WHO,
133 2020). Indivíduos que não relataram valores inferiores a esses, foram considerados sedentários

134 no presente estudo. Também foi apresentado exemplos de exercícios físicos para facilitar o
135 entendimento dos participantes.

136

137 **Adição por alimentos**

138

139 A adição por alimentos foi medida usando a escala modificada de adição por alimentos
140 de Yale 2.0 (*modified Yale Food Addiction Scale 2.0 - mYFAS 2.0*) (SCHULTE;
141 GEARHARDT, 2017). Esta escala já está traduzida e validada transculturalmente para o
142 português, mostrando adequada consistência interna e estrutura fatorial (NUNES-NETO et al.,
143 2018). Basicamente, trata-se de um questionário de autorrelato com 13 questões, das quais 11
144 representam sintomas referentes ao comportamento alimentar do indivíduo que se relacionam
145 com aspectos do modelo de transtornos relacionados ao uso de substância do Manual
146 Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais-5 (DSM-V) e 2 se referem a
147 sofrimento/comprometimento clínico. As questões envolvem questões como “Eu comi até o
148 ponto em que eu me senti fisicamente doente” e são pontuadas de 0 (Nunca) a 7 (Todos os dias),
149 havendo um limiar para cada um dos sintomas. Indivíduos com 1 ou menos sintomas não
150 apresentam adição por alimentos, 2 ou 3 sintomas com sofrimento/comprometimento clínico
151 apresentam adição leve, 4 ou 5 sintomas com sofrimento/comprometimento clínico apresentam
152 adição moderada, e 6 ou mais sintomas com sofrimento/comprometimento clínico apresentam
153 adição acentuada. Foi considerado adição por alimentos, os critérios de sintomas - sim ou não
154 - sem categorização de gravidade.

155

156 **Análise estatística**

157

158 Na análise descritiva, os dados são apresentados em média e desvio-padrão para as
159 variáveis contínuas e frequências para as variáveis categóricas. Para identificar a associação
160 entre a adição por alimentos e a prática de exercícios físicos, em análises univariável e
161 multivariável. O modelo multivariável incluiu idade (em anos), sexo, classe econômica,
162 transtorno de ansiedade generalizado e classe de IMC como variáveis de ajuste. As razões de
163 prevalência (RP) e os respectivos intervalos de confiança são apresentados. Adotou-se α igual
164 a 5%. Todas as análises estatísticas foram conduzidas com auxílio do software R v 3.6.1 (R
165 Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria).

166

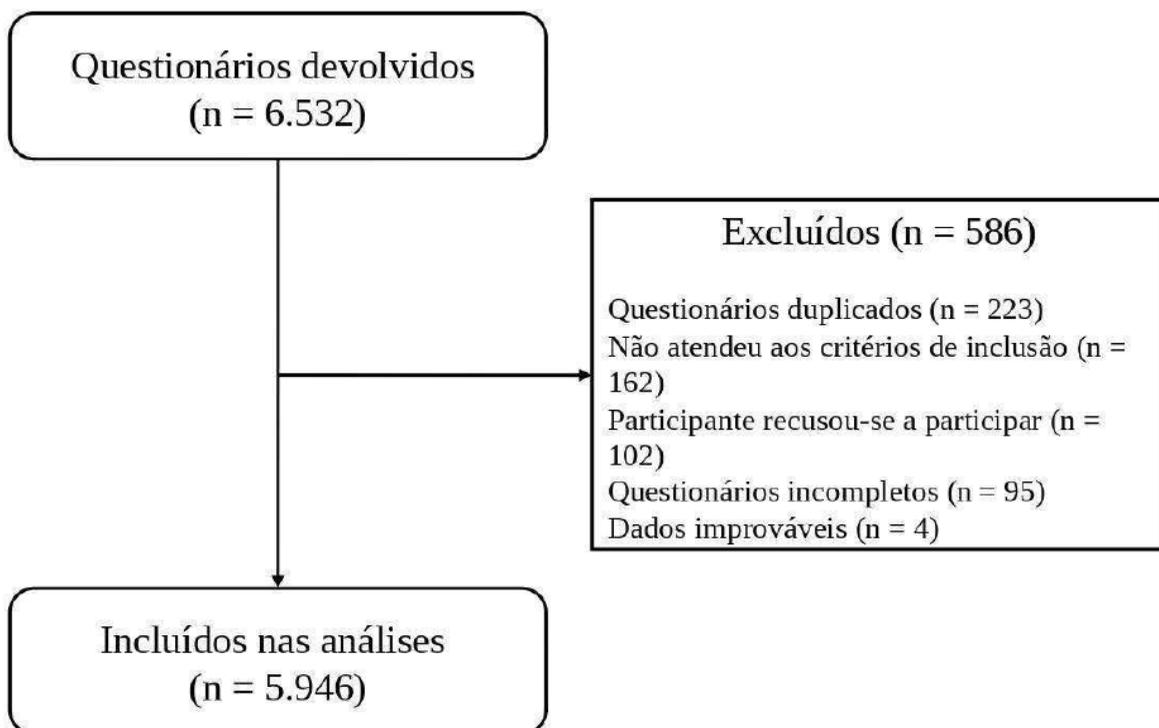
167

168 **RESULTADOS**

169

170 Ao todo, 6.532 questionários foram respondidos e enviados para a plataforma. Após a
171 checagem de dados, remoção de duplicatas e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 586
172 foram excluídos, restando 5.946 indivíduos na amostra final deste estudo (Figura 1).

173



175 **Figura 1.** Fluxograma da seleção de participantes.

176

177 A média de idade dos participantes foi de $24,1 \pm 6,3$ anos e 4.371 (73,5%) eram do sexo
178 feminino. A média de IMC da amostra foi de $24,4 \pm 5,2$ kg/m². Na Tabela 1 é possível observar
179 outras características da população. A prevalência de adição por alimentos foi de 18,5%
180 (n=1.100).

181

182

183

184

185

186

187

188

189 **Tabela 1.** Características da amostra de acordo com as variáveis demográficas, sociais, econômicas, clínicas e
 190 antropométricas. (Continua)

Variáveis	Amostra (n=5.946)	
	N	%
Sexo		
Masculino	1.575	26,5
Feminino	4.371	73,5
Região		
Norte	378	6,4
Nordeste	2.621	44,1
Centro Oeste	379	6,4
Sudeste	1.707	28,7
Sul	861	14,5
Raça/Cor		
Branco (Caucasiano)	2.924	49,2
Preta (Afro-descendente)	745	12,5
Parda	2.174	36,6
Amarelo (Asiático)	71	1,2
Indígena	32	0,5
Classe Econômica		
A	817	13,7
B1	944	15,9
B2	1.785	30
C1	1.229	20,7
C2	837	14,1
D-E	334	5,6
Etilismo		
Não	2.562	43,1
Sim	3.384	56,9
Tabagismo		
Não	5.333	89,7
Sim	448	7,5
Ex-tabagista	165	2,8

191
 192
 193

194 **Tabela 1.** Características da amostra de acordo com as variáveis demográficas, sociais, econômicas, clínicas e
 195 antropométricas. (Continuação)

Variáveis	Amostra (n=5.946)	
	N	%
Sedentarismo		
Não	3.141	52,8
Sim	2.805	47,2
Índice de Massa Corporal		
Baixo peso	453	7,6
Peso adequado	3.313	55,7
Sobrepeso	1.353	22,8
Obesidade	827	13,9
Transtorno de ansiedade		
Não	3.429	57,7
Sim	2.517	42,3
Diagnóstico de adição por alimentos		
Não	4.846	81,5
Sim	1.100	18,5

196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217

Adição por alimentos e exercício físico

Observou-se associação significativa entre sedentarismo e diagnóstico de adição por alimentos (Tabela 2). Universitários sedentários apresentaram mais chances de serem diagnosticados com adição por alimentos quando comparados aos que realizavam exercícios físicos (RP: 1,42; IC95% [1,28 — 1,58], $p < 0,01$). Após ajuste para idade, sexo, classe econômica, IMC e transtorno de ansiedade, a associação permaneceu significativa (RP: 1,23; IC95% [1,11 — 1,35], $p < 0,01$).

218 **Tabela 2.** Razão de prevalências de análises univariável e multivariável para o diagnóstico de adição por alimentos
 219 em universitários brasileiros de acordo com variável sedentarismo.

Variáveis	Análise univariável			Análise multivariável*		
	RP	IC95%	p	RP	IC95%	p
Sedentarismo						
Não	1,00	-	-	1,00	-	-
Sim	1,42	1,28; 1,58	< 0,01	1,23	1,11; 1,35	< 0,01

220 RP: Razão de prevalência por regressão de Poisson com ajuste robusto da variância; IC95%: 95% intervalo de
 221 confiança; *Modelo multivariável incluiu as variáveis idade, sexo, classe econômica, IMC e transtorno de
 222 ansiedade como variáveis de ajuste.
 223
 224
 225

226 DISCUSSÃO

228 Este estudo objetivou determinar se existe associação entre a adição por alimentos e a
 229 prática de exercícios físicos em estudantes universitários. A adição por alimentos foi associada
 230 positivamente ao sedentarismo, ou seja, ser sedentário aumenta a chance de o indivíduo ser
 231 diagnosticado com adição por alimentos. Esses achados permanecem mesmo após o ajuste
 232 estatístico para as variáveis idade (em anos), sexo, IMC, classe econômica e transtorno de
 233 ansiedade.

234 A associação entre adição por alimentos e sedentarismo (RP: 1,23; IC95% [1,11 —
 235 1,35]; $p < 0,01$) corroboram com os achados de Romero-Blanco et al. (2021) em que a presença
 236 de adição por alimentos foi associada ao comportamento sedentário prolongado, o estudo foi
 237 conduzido com 536 estudantes universitários de ambos os sexos através de questionários
 238 autorrelatados e utilizado o YFAS 2.0. Um estudo anterior, também sugere essa associação, em
 239 que indivíduos diagnosticados com adição por alimentos apresentam menor tempo de exercício
 240 físico moderado e utilizam mais tempo em comportamentos sedentários (LI et al., 2018). A
 241 relação entre a prática de exercícios físico e outras desordens alimentares já foi relatada. Os
 242 baixos níveis de atividade física em adultos jovens saudáveis, têm sido associados na literatura
 243 ao aumento dos casos de compulsão alimentar e ao comportamento alimentar em relação aos
 244 estímulos emocionais, cognitivos e sociais (SHOOK et al., 2015).

245 O exercício físico de baixa e moderada intensidade tem começado a ser considerado
 246 como forma de tratamento complementar em transtornos de humor e transtornos por uso de
 247 substâncias (BRENÉ et al. 2007; ZSCHUCKE; HEINZ; STRÖHLE, 2012). Isso ocorre
 248 principalmente se o exercício físico for incluído no tratamento do indivíduo antes da tentativa

249 de cessação de hábitos viciantes, como no caso do tabagismo, pois pode facilitar a redução da
250 ansiedade em períodos agudos, tendo um importante papel ansiolítico (ZSCHUCKE; HEINZ;
251 STRÖHLE, 2012). Uma metanálise com 49 ensaios clínicos aleatórios, encontrou que houve
252 maior redução da ansiedade entre os grupos que praticavam exercício físico como parte do
253 tratamento, quando comparados aos que não recebiam nenhum tipo de tratamento (-0,48 IC:
254 95%; -0,63; -0,33), assim como maior redução dos níveis de ansiedade em comparação aos
255 grupos que receberam outras formas de tratamento para ansiedade (WIPFLI; RETHORST;
256 LANDERS, 2008). O possível mecanismo para esse efeito na redução da ansiedade, parece ser
257 pelo aumento da concentração de determinados neurotransmissores, induzidos pelo exercício
258 físico, como beta-endorfinas, adrenalina, noradrenalina, serotonina e dopamina, o que contribui
259 para a sensação de recompensa ocasionada pelo exercício físico, além de influenciar no sistema
260 serotoninérgico aumentando a resistência ao estresse presentes em transtornos psiquiátricos,
261 como ansiedade e depressão (LINKE; USSHER, 2015; GREENWOOD; FLESHNER, 2011).

262 O exercício físico parece influenciar na melhoria funcional do sistema nervoso,
263 ocasionando sensações de prazer e relaxamento, o que impacta de forma positiva na prevenção
264 e tratamento dos transtornos por uso de substâncias (FERREIRA et al., 2017). Além disso, em
265 modelos animais, parece reduzir o prejuízo funcional do córtex pré-frontal, comumente
266 observado em períodos de abstinência, o que pode diminuir as chances de recaída e o desejo
267 em fazer uso de substâncias, como a cocaína (LYNCH et al., 2010). Uma revisão sistemática
268 conduzida por Taylor e colaboradores (2007), incluiu 14 estudos, mostrou uma redução nos
269 sintomas de abstinência e desejos de fumar cigarro quando submetidos à prática de exercício
270 físico, podendo estar relacionada à liberação de dopamina, serotonina, peptídeos opióides e
271 cortisol, durante e imediatamente após o exercício físico (TAYLOR et al., 2007; KWON et al.,
272 2013)

273 Tais achados direcionam para a inclusão do exercício físico no tratamento de adição por
274 alimentos. Isso porque o diagnóstico de adição por alimentos, de acordo com a escala do YFAS,
275 segue critérios do DSM-V os quais incluíam sintomas como a necessidade de consumir
276 quantidades maiores de que o desejado, tentativas sem sucesso de redução do consumo e
277 tolerância, apresentando características semelhantes ao de transtornos por uso de substâncias
278 (GEARHARDT et al., 2011). Com isso, são necessários mais estudos sobre a temática para
279 considerar a utilização do exercício físico como uma das formas de tratamento da adição por
280 alimentos.

281 Uma metanálise conduzida por Wang et al. (2014) indicou que o exercício físico pode
282 aumentar a taxa de abstinência, assim como o alívio dos sintomas e reduzir quadros de

283 ansiedade em indivíduos com transtorno por uso de substâncias. Isso parece ser possível devido
284 à capacidade do exercício físico, mais especificamente da corrida, de causar adaptações
285 neuroquímicas e morfológicas no sistema de recompensa e no hipocampo, que também são
286 ativados em uso de substâncias com potencial aditivo como opióides, cocaína e tabaco (BRENÉ
287 et al., 2007).

288 Este estudo possui limitações. Primeiramente, a prática de exercício físico foi
289 autorrelatada e coletada através de uma pergunta direta, assim como as medidas
290 antropométricas. Por isso, os achados devem ser interpretados com prudência. Sugere-se a
291 condução de uma investigação com formas de medição mais objetivas, como o uso de
292 acelerômetros. Em relação aos pontos fortes do estudo, temos o grande tamanho da amostra de
293 estudantes universitários com abrangência em todo território nacional. No escopo de estudos
294 científicos atuais sobre adição por alimentos, existem poucos trabalhos que se propuseram a
295 avaliar a adição por alimentos e sedentarismo. Além disso, incluímos idade (em anos), sexo,
296 classe econômica, transtorno de ansiedade generalizado e classe de IMC como variáveis de
297 ajuste nas análises multivariável, variáveis sabidamente associadas com a adição por alimentos.

298
299

300 **CONCLUSÃO**

301
302
303

304 O presente estudo encontrou associação positiva entre adição por alimentos e a prática
305 de exercício físico. Os indivíduos que relataram ser sedentários, apresentaram mais chance de
306 serem diagnosticados com adição por alimentos quando comparados aos que praticavam algum
307 exercício físico. Esses achados corroboram com outras evidências atuais e devem ser
308 considerados no tratamento de indivíduos com adição. Se faz necessária a condução de estudos
309 de intervenção com exercício físico para verificar possíveis relações causais.

310
311
312
313
314
315
316
317

318 **REFERÊNCIAS**

319

320

321 ABRANTES, A.M. et al. Acute effects of aerobic exercise on affect and after smoking
322 craving in the weeks before and after a cessation attempt. **Nicotine Tob Res Off J.** May,
323 2017.

324

325

326 American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais:
327 DSM-5 (5a ed.; M. I. C. Nascimento, Trad.). Porto Alegre, RS: **Artmed.** 2014.

328

329

330 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME
331 METABÓLICA, ABESO. **VI Diretrizes Brasileiras de Obesidade**, p. 7–186, 2016.

332

333

334 BAILEY, S. et al. Relationship between Food Addictive Behavior and Physical Activity in
335 College-Aged Students. **Journal of Physical Activity Research**, v. 2, n. 2, p. 68–72, 22 set.
336 2017.

337

338

339 BAILEY, S.; HALL, E.; FAREED, A. Effects of Acute Exercise on Opiate and Cigarette
340 Craving in Methadone Patients. **The Open Sports Sciences Journal**, v. 4, n. 1, 23 dez. 2011.

341

342

343 BOECKER, H; SPRENGER T; SPILKER, M.E, et al. The runner’s high: opioidergic
344 mechanisms in the human brain. **Cerebral Cortex**, 18(11):2523–2531, 2008.

345

346

347 BRASIL. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. Brasília: DF, 2014. 158 p.

348

349

350 BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).
351 Censo da Educação Superior 2018: notas estatísticas. Brasília, 2019.

352

353

354 BRENÉ, S. et al. Running is rewarding and antidepressive. **Physiology & Behavior**, v. 92, n.
355 1–2, p. 136–140, set. 2007.

356

357

358 BROOCKS, A; MEYER, T; OPITZ, M. et al. 5-HT1A responsivity in patients with panic
359 disorder before and after treatment with aerobic exercise, clomipramine or placebo.
360 **European Neuropsychopharmacology**, 13(3):153–164, 2003.

361

362

363 BRYANT, E. J.; KING, N. A.; BLUNDELL, J. E. Disinhibition: its effects on appetite and
364 weight regulation: Disinhibition’s effects on weight regulation. **Obesity Reviews**, v. 9, n. 5,
365 p. 409–419, 26 dez. 2007.

366

367 DA SILVA JÚNIOR, A. E. et al. Prevalence of food addiction and its association with
368 anxiety, depression, and adherence to social distancing measures in Brazilian university
369 students during the COVID-19 pandemic: a nationwide study. **Eating and Weight Disorders**
370 - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity, 8 jan. 2022.
371
372
373 DAMIANI, D.; DAMIANI, D. Sinalização cerebral do apetite: [revisão]. **Revista Brasileira**
374 **de Clínica Médica**, v. 9, n. 2, 2011.
375
376
377 FERREIRA, S. E. et al. Efeitos agudos do exercício físico no tratamento da dependência
378 química. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 39, n. 2, p. 123–131, abr. 2017.
379
380
381 GEARHARDT, A. N.; CORBIN, W. R.; BROWNELL, K. D. Development of the Yale Food
382 Addiction Scale Version 2.0. **Psychology of Addictive Behaviors**, v. 30, n. 1, p. 113–121,
383 fev. 2016.
384
385
386 GEARHARDT, A. N.; CORBIN, W. R.; BROWNELL, K. D. Preliminary validation of the
387 Yale Food Addiction Scale. **Appetite**, v. 52, n. 2, p. 430–436, 2009.
388
389
390 GEARHARDT, A.N et al. An examination of the food addiction construct in obese patients
391 with binge eating disorder. **Int. J. Eat. Disord**, v. 45, 657–663, 2012.
392
393
394 GEARHARDT, A.N. et al. Food addiction: An examination of the diagnostic criteria for
395 dependence. **J. Addict. Med.** 2009.
396
397
398 GEARHARDT, A.N. et al. The addiction potential of hyperpalatable foods. **Curr Drug**
399 **Abuse Rev.**, vol. 4, n. 3, p. 140-145, 2011.
400
401
402 GEARHARDT, A.N.; BOSWELL, R.G.; WHITE, M.A. The Association of “Food
403 Addiction” with Disordered Eating and Body Mass Index. **Behavioral Sciences (Basel)**, v.
404 23, n. 1, p. 1–7, 2014.
405
406
407 GIESEN E.S; DEIMEL, H.; BLOCH W. Clinical exercise interventions in alcohol use
408 disorders: a systematic review. **J Subst Abuse Treat**, 52:1-9. 2015.
409
410
411 GREENWOOD, B. N.; FLESHNER, M. Exercise, Stress Resistance, and Central
412 Serotonergic Systems. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 39, n. 3, p. 140–149, jul.
413 2011.
414
415
416 HEYMSFIELD, S. B.; WADDEN, T. A. Mechanisms, Pathophysiology, and Management of

417 Obesity. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 3, p. 254–266, 2017.
418
419
420 HILL, J. O.; WYATT, H. R.; PETERS, J. C. Energy Balance and Obesity. **Circulation**, v.
421 126, n. 1, p. 126–132, 3 jul. 2012.
422
423
424 HONE-BLANCHET, A.; FECTEAU, S. Overlap of food addiction and substance use
425 disorders definitions: Analysis of animal and human studies. **Neuropharmacology**, v. 85, p.
426 81–90, 2014.
427
428
429 IBGE. Pesquisa Nacional de Orçamento Familiares 2008-2009: antropometria e estado
430 nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. **IBGE**. Rio de Janeiro, 2010. 130 p.
431
432
433 IBGE. Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida,
434 doenças crônicas e saúde bucal : Brasil e grandes regiões / **IBGE, Coordenação de Trabalho**
435 **e Rendimento**. - Rio de Janeiro : IBGE, 2020. 113p.
436
437
438 INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Censo da Educação**
439 **Superior: Notas Estatísticas 2018**. INEP. Brasília: DF , 2019. 44 p.
440
441
442 KWON, D.H. et al. Exercise ameliorates cognition impairment due to restraint stress-induced
443 oxidative insult and reduced BDNF level. **Biochemical and Biophysical Research**
444 **Communications**, v. 434, n. 2, p. 245–251, maio 2013.
445
446
447 LI, J. T. E. et al. Addictive Eating and Its Relation to Physical Activity and Sleep Behavior.
448 **Nutrients**, v. 10, n. 10, p. 1428, out. 2018.
449
450
451 LINKE, S. E.; USSHER, M. Exercise-based treatments for substance use disorders: evidence,
452 theory, and practicality. **The American journal of drug and alcohol abuse**, v. 41, n. 1, p. 7–
453 15, jan. 2015.
454
455
456 LYNCH, W.J. et al. Aerobic exercise attenuates reinstatement of cocaine-seeking behavior
457 and associated neuroadaptations in the prefrontal cortex. **Biological Psychiatry**, 68(8):774---
458 7, 2010.
459
460
461 MANCINI, M. C. et al. **Tratado de Obesidade**. Editora: Guanabara Koogan. Grupo GEN,
462 936 p. 2020.
463
464

465 MARTINS, C.; TRUBY, H.; MORGAN, L. M. Short-term appetite control in response to a 6-
466 week exercise programme in sedentary volunteers. **British Journal of Nutrition**, v. 98, n. 04,
467 out. 2007.

468
469
470 **MINISTÉRIO DA SAÚDE. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças**
471 **Crônicas por Inquérito Telefônico - VIGITEL 2006.** Brasília; 2007. 136p.

472
473
474 **MINISTÉRIO DA SAÚDE. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças**
475 **Crônicas por Inquérito Telefônico - VIGITEL 2020.** Brasília; 2021. 124p.

476
477
478 **NUNES-NETO, P. R. Adicção por alimentos: prevalência, correlatos psicopatológicos e**
479 **associações com qualidade de vida em uma grande amostra.** 2017. Tese (Doutorado em
480 Ciências médicas) - Faculdade Medicina, Universidade Federal do Ceará. Ceará, p. 143. 2017.

481
482
483 **NUNES-NETO, P. R. et al. Food addiction: Prevalence, psychopathological correlates and**
484 **associations with quality of life in a large sample.** **Journal of Psychiatric Research**, v. 96, p.
485 145–152, jan. 2018.

486
487
488 **NUNES-NETO, P.R. et al. Psychometric properties of the modified Yale Food Addiction**
489 **Scale 2.0 in a large Brazilian sample.** **Braz, J Psychiatry.** 40(4):444-448, 2018.

490
491
492 **PRAXEDES, D. R. S. et al. Prevalence of food addiction determined by the Yale Food**
493 **Addiction Scale and associated factors: A systematic review with meta-analysis.** **European**
494 **Eating Disorders Review**, v. 30, n. 2, p. 85–95, mar. 2022.

495
496
497 **PURSEY, K. M. et al. The prevalence of food addiction as assessed by the Yale Food**
498 **Addiction Scale: a systematic review.** **Nutrients**, v. 6, n. 10, p. 4552–4590, 21 out. 2014.

499
500
501 **ROBERTS, V. et al. Effects of exercise on smoking craving and physiological responses to**
502 **temporary smoking abstinence: a crossover study.** **Psychopharmacology (Berl)**, 232(6):
503 1071-1081, 2015.

504
505
506 **ROMERO-BLANCO, C. et al. Food Addiction and Lifestyle Habits among University**
507 **Students.** **Nutrients**, v. 13, n. 4, p. 1352, 18 abr. 2021.

508
509
510 **SAWAYA, A. L.; FILGUEIRAS, A. “Abra a felicidade”? Implicações para o vício alimentar.**
511 **Estudos Avançados**, v. 27, n. 78, p. 53–70, 2013.

512
513
514 **SCHULTE, E. M.; GEARHARDT, A. N. Development of the Modified Yale Food Addiction**

515 Scale Version 2.0. **European Eating Disorders Review**, v. 25, n. 4, p. 302–308, 2017.
516
517
518 SCHULTE, E.M; AVENA N.M; Gearhardt A.N. Which foods may be addictive? The roles of
519 processing, fat content, and glycemic load. **PLoS One**. 10:e0117959, 2015.
520
521
522 SEIFERT, et al. Endurance training enhances BDNF release from the human brain. **American**
523 **Journal of Physiology—Regulatory Integrative and Comparative Physiology**,
524 298(2):R372–R377, 2010.
525
526
527 SHOOK, R. P. et al. Low levels of physical activity are associated with dysregulation of
528 energy intake and fat mass gain over 1 year¹². **The American Journal of Clinical Nutrition**,
529 v. 102, n. 6, p. 1332–1338, dez. 2015.
530
531 SWINBURN B.A. et al. The global obesity pandemic: shaped by global factors and local
532 environments. **The Lancet**, 378, 804-814, 2011.
533
534
535 TAYLOR A.H; USSHER M.H, FAULKER G. The acute effects of exercise on cigarette
536 cravings, withdrawal symptoms, affect, and smoking behavior: a systematic review.
537 **Addiction**, 102:534---43, 2007.
538
539
540 TRIVEDI, M.H; GREER, T.L; RETHORST, C.D, et al. Randomized controlled trial
541 comparing exercise to health education for stimulant use disorder: results from the CTN-0037
542 STimulant Reduction Intervention Using Dosed Exercise (STRIDE) Study. **J Clin Psychiatry**.
543 14 2017.
544
545
546 WANG, D. et al. Impact of Physical Exercise on Substance Use Disorders: A Meta-Analysis.
547 **PLoS ONE**, v. 9, n. 10, p. e110728, 16 out. 2014.
548
549
550 WIKLUND, P. The role of physical activity and exercise in obesity and weight management:
551 Time for critical appraisal. **Journal of Sport and Health Science**, v. 5, n. 2, p. 151–154, jun.
552 2016.
553
554
555 WIPFLI, B. M.; RETHORST, C. D.; LANDERS, D. M. The Anxiolytic Effects of Exercise:
556 A Meta-Analysis of Randomized Trials and Dose–Response Analysis. **Journal of Sport and**
557 **Exercise Psychology**, v. 30, n. 4, p. 392–410, ago. 2008.
558
559
560 WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines on Physical Activity and Sedentary
561 Behaviour: at a glance. Genebra: Organização Mundial da Saúde. **WHO Technical Report**
562 **Series**, 2020.
563
564

565 WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global**
566 **epidemic**. Geneva: World Health Organization. WHO Technical Report Series, 894, 2000.
567
568
569 ZSCHUCKE, E.; HEINZ, A.; STRÖHLE, A. Exercise and Physical Activity in the Therapy
570 of Substance Use Disorders. **The Scientific World Journal**, v. 2012, p. 1–19, 2012.
571
572
573 SOUZA, T. V. et al. Reliability and validity of the Portuguese version of the Generalized
574 Anxiety Disorder (GAD-7) scale. **Health and Quality of Life Outcomes**, v. 13, n. 1, p. 50,
575 dez. 2015.
576
577
578 SPITZER, R. L. et al. A Brief Measure for Assessing Generalized Anxiety Disorder: The
579 GAD-7. **Archives of Internal Medicine**, v. 166, n. 10, p. 1092, 22 maio 2006

ANEXOS

ANEXO A - Normas da revista British Journal of Nutrition

Envio de formato neutro: o BJN agora introduziu o envio de formato neutro **apenas para envios originais**. Isso significa que os autores não precisam formatar seu artigo para o estilo de revista nesta fase; e as figuras e tabelas podem ser mantidas em seus locais originais no texto. Pedimos, no entanto, que seu artigo seja numerado em linhas e esteja em um layout de fácil leitura, o que ajudará nossos editores e revisores na revisão de seu artigo.