

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
MESTRADO EM NUTRIÇÃO

**PREVALÊNCIA DE ADIÇÃO POR ALIMENTOS EM DIFERENTES
CONTEXTOS: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE**

DAFINY RODRIGUES SILVA PRAXEDES

MACEIÓ-2022

DAFINY RODRIGUES SILVA PRAXEDES

**PREVALÊNCIA DE ADIÇÃO POR ALIMENTOS EM DIFERENTES
CONTEXTOS: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Nutrição da Universidade Federal de
Alagoas como requisito à obtenção do
título de Mestre em Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Nassib Bezerra Bueno

Faculdade de Nutrição

Universidade Federal de Alagoas

Co-Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ingrid Sofia Vieira de Melo

Instituto Federal de Alagoas

MACEIÓ-2022

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

P919p Praxedes, Dafiny Rodrigues Silva.

Prevalência de adição por alimentos em diferentes contextos: revisão sistemática com metanálise / Dafiny Rodrigues Silva Praxedes. – 2022.
69 f. : il. color.

Orientador: Nassib Bezerra Bueno.

Coorientadora: Ingrid Sofia Vieira de Melo.

Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas.
Faculdade de Nutrição. Maceió, 2022.

Inclui bibliografias.

1. Adição alimentar (Compulsão alimentar). 2. Obesidade. 3. Cirurgia bariátrica. I. Título.

CDU: 613.25

MESTRADO EM NUTRIÇÃO
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Campus A. C. Simões
BR 104, km 14, Tabuleiro dos Martins
Maceió-AL 57072-970
Fone/fax: 82 3214-1160


PARECER DA BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

**“PREVALÊNCIA DE ADIÇÃO POR ALIMENTOS EM DIFERENTES
CONTEXTOS: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE”**


por

Dafiny Rodrigues Silva Praxedes

A Banca Examinadora, reunida aos 24/02/2022, considera a candidata
APROVADA

Documento assinado digitalmente
 NASSIB BEZERRA BUENO
Data: 25/02/2022 09:20:22-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof. Dr. Nassib Bezerra Bueno
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas
(Orientador)

Documento assinado digitalmente
 Fabiana Andrea Moura
Data: 25/02/2022 11:54:48-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof^a Dr^a Fabiana Andréa Moura
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas
(Examinadora)

Marcos Pereira Santos:
03333619547
CN=Marcos Pereira Santos:
03333619547, OU=UFBA -
Universidade Federal da Bahia,
O=ICPEdu, C=BR
2022.02.24 22:41:28-03'00'

Prof. Dr. Marcos Pereira
Instituto de Saúde Coletiva
Universidade Federal da Bahia
(Examinador)

AGRADECIMENTOS

À Deus por ser meu maior guia.

Aos meus pais por todo amor e por serem meus maiores incentivadores.

Às minhas irmãs que vibram comigo a cada conquista.

Ao meu esposo Matheus pelo companheirismo e cumplicidade.

Ao meu orientador, prof. Nassib Bueno, por confiar tanto em mim e por sua humildade. Gratidão a todas oportunidades e ao conhecimento enriquecedor que me proporcionou. Gratidão por ser mais que um orientador, por ser um amigo! A você, toda a minha admiração e respeito.

Aos meus preciosos amigos (Mateus, André, Laís e Nykholle) por sempre estarem presentes em minha vida, nos melhores e nos piores momentos.

Ao grupo de pesquisa por todo auxílio e dedicação na condução desse trabalho.

Ao Programa de Pós Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Alagoas pela oportunidade.

À CAPES pela bolsa concedida.

E a todos aqueles que contribuíram de alguma forma para concretização desse trabalho.

RESUMO

PRAXEDES, D. R. S. **Prevalência de adição por alimentos em diferentes contextos: revisão sistemática com metanálise.** 2022. 69f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

Diante do aumento no interesse da comunidade científica em melhor compreender o constructo da adição em alimentos (AA), foi desenvolvida essa dissertação por meio de dois artigos de resultado. O primeiro artigo foi intitulado como “*Prevalência de adição alimentar determinada pela Yale Food Addiction Scale e fatores associados: uma revisão sistemática com metanálise*” e teve por objetivo determinar, por meio de revisão sistemática com metanálise, a prevalência de AA usando o *Yale Food Addiction Scale* (YFAS), explorando possíveis fatores associados à prevalência de AA em diversos contextos. A prevalência ponderada de adição em alimentos encontrada através da YFAS foi de 20% (IC95%:18%;21%). As maiores prevalências foram encontradas nos subgrupos de estudos com amostras clínicas, com indivíduos com obesidade e excesso de peso. A maior prevalência foi no subgrupo de transtornos alimentares diagnosticados clinicamente 45% (IC95%:35%;55%). Como as populações dos estudos eram predominantemente do sexo feminino e por apresentarem contextos clínicos distintos, podem não ser representativas da população em geral. Ressaltamos a relevância do presente estudo para direcionar futuras pesquisas com a finalidade de compreender o comportamento alimentar semelhante ao vício. O segundo artigo foi intitulado como “*Prevalência de adição em alimentos em pacientes pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica: uma revisão sistemática com metanálise*”, teve por objetivo determinar, por meio de uma revisão sistemática com metanálise, a prevalência de AA através da YFAS no pré- e pós-operatório de pacientes de cirurgia bariátrica. A prevalência ponderada de AA avaliada no pré-operatório foi de 32% (IC95%:27%;37%). Já na avaliação em pacientes de pós-operatório a prevalência ponderada foi de 16% (IC95%:12%;19%). Apenas 7 estudos avaliaram de forma prospectiva os efeitos da cirurgia bariátrica na AA. Futuras pesquisas devem examinar prospectivamente a utilidade clínica e a validade do construto de AA após a cirurgia bariátrica.

Palavras-chave: Compulsão alimentar; Adição em alimentos; Obesidade; Cirurgia Bariátrica; YFAS.

ABSTRACT

PRAXEDES, D. R. S. **Prevalence of food addiction in different contexts: systematic review with meta-analysis.** 2022. 69f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

Given the increasing interest of the scientific community in better understanding the construct of “food addiction” (FA), this dissertation was developed through two result articles. The article was titled as “*Prevalence of food addiction determined by the Yale food addiction scale (YFAS) and associated factors: a systematic review with meta-analysis*” and aimed to determine, through a systematic review with meta-analysis, the prevalence of FA using the YFAS and its derivatives, exploring possible factors associated with the prevalence of FA in different contexts. The weighted prevalence of food addiction found through the YFAS was 20% (CI95%:18%;21%). The highest prevalences were found in subgroups of studies with clinical samples, with individuals with obesity and overweight. The prevalence of FA was higher in individuals with clinical diagnosis of binge eating (55%; CI95%:34%;75%). As the study populations were predominantly female and because they presented different clinical contexts, they may not be representative of the general population. We emphasize the relevance of this study to direct future research with the aim of understanding eating behavior similar to addiction. The second article was entitled “*Prevalence of food addiction in pre and postoperative bariatric surgery patients: a systematic review with meta-analysis*”, it aimed to determine, through a systematic review with meta-analysis, the prevalence of AA through the YFAS in the pre- and postoperative period of bariatric surgery patients. The weighted prevalence of AA assessed preoperatively was 32% (CI95%: 27%; 37%). In the evaluation of postoperative patients, the weighted prevalence was 16% (CI95%: 12%; 19%). Only 7 studies prospectively evaluated the effects of bariatric surgery on AA. Future research should prospectively examine the clinical utility and validity of the AA construct after bariatric surgery.

Keywords: Compulsive Eating; Food Addiction; Obesity; Bariatric Surgery; YFAS.

LISTA DE FIGURAS

		Página
 Artigo 1		
Figure 1	Number of scientific publications on food addiction in the years 2010-2020. Values represent the number of hits based on a Web of Science search conducted for each year separately, using the search term “food addiction”	37
Figure 2	Flow diagram of studies included in the review.....	38
 Artigo 2		
Figura 1	Fluxograma dos estudos incluídos na revisão	44

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1 Critérios para Transtornos por uso de substâncias	15

LISTA DE TABELAS

		Página
 Artigo 1		
Table 1	Summary of characteristics of selected studies (n = 272)	28
Table 2	Meta-analysis results on the prevalence of general food addiction, clinical and non-clinical sample, clinical conditions, gender, pandemic COVID-19, age group, YFAS version, type of collection and risk of bias (n=272)	29
Table 3	Meta-regression analysis using the subgroups	30
 Artigo 2		
Tabela 1	Características dos estudos incluídos que avaliaram a prevalência de AA usando a Yale Food Addiction Scale (YFAS) em pacientes candidatos à cirurgia bariátrica (pré-cirurgia) (n=25)	45
Tabela 2	Características dos estudos incluídos que avaliaram a prevalência de AA usando a Yale Food Addiction Scale (YFAS) em pacientes pós-cirurgia bariátrica (n=8)	48
Tabela 3	Características dos estudos incluídos que avaliaram a prevalência de AA por meio da Yale Food Addiction Scale (YFAS) nos mesmos indivíduos antes e após a cirurgia bariátrica (n=7)	49
Tabela 4	Resultados da metanálise sobre a prevalência de AA em indivíduos pré e pós cirurgia bariátrica (n = 40)	50

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO GERAL	11
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1. VÍCIO.....	15
2.2. ADIÇÃO EM ALIMENTOS.....	16
2.3. YALE FOOD ADDICTION SCALE.....	18
3. ARTIGOS DE RESULTADOS	20
3.1. ARTIGO DE RESULTADOS 1 (Prevalence of food addiction determined by the Yale Food Addiction Scale in different contexts: a systematic review with meta-analysis)	21
3.2. ARTIGO DE RESULTADOS 2 (Prevalência de adição em alimentos em pacientes pré- e pós-operatório de cirurgia bariátrica: uma revisão sistemática com metanálise)	33
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

1. INTRODUÇÃO GERAL

A obesidade tornou-se um problema de saúde pública mundial (BESSESEN; VAN GAAL, 2018; SWINBURN et al., 2011) e sua elevada prevalência tem despertado o interesse da comunidade científica a estudar sobre comportamentos alimentares que levam ao ganho de peso (MEULE; GEARHARDT, 2014). O fenômeno da transição nutricional descreve uma tendência global de consumo de alimentos processados com baixo teor de fibras e alto teor de açúcares e gorduras adicionados (POPKIN, 1993), além disso tem levado ao aumento da morbimortalidade causada pelas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (CABALLERO, 2001; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

O consumo de alimentos hiperpalatáveis, como alimentos ricos em açúcares e gordura, podem levar a um comportamento viciante agindo através dos processos neurocognitivos e hedônicos, semelhantemente ao vício em drogas (GORDON et al., 2018; ROGERS, 2017; VOLKOW et al., 2011; LEVINE; KOTZ; GOSNELL, 2003). Esses sistemas neurocognitivos estão envolvidos no controle da ingestão alimentar (SCHULTE et al., 2016), logo, a adição em alimentos (AA) pode estar envolvida com o aumento da obesidade. Entretanto, o conceito de AA ainda não é compreendido, existindo uma discussão contínua na tentativa de compreender as predisposições e os fatores psicológicos envolvidos (CARTER et al., 2016; MARKUS et al., 2017).

Gearhardt e col. (2009) conceituaram a AA como um comer compulsivo como um transtorno por uso de substâncias ou uma dependência comportamental. Além disso, está associada a uma perda de controle sobre a alimentação e a incapacidade de reduzir o consumo de alimentos mesmo apresentando consequências negativas (GEARHARDT et al., 2009). A AA tem sido mensurado pela Yale Food Addiction Scale (YFAS). A primeira versão foi desenvolvida usando os critérios de dependência de substância do DSM-4 (GEARHARDT et al., 2009). Uma segunda versão deste questionário foi subsequentemente desenvolvida e validada para corresponder aos critérios mais recentes do DSM-5 para a categoria de transtornos relacionados a substâncias e dependência (GEARHARDT et al., 2016). Atualmente a YFAS tem sido a principal ferramenta na avaliação de AA com escalas validadas para crianças, adolescente e adultos.

A AA tem sido prevalente em indivíduos com obesidade (HAUCK et al., 2017) e seus sintomas estão associados a transtornos alimentares como transtorno de compulsão alimentar e bulimia nervosa (BURROWS et al., 2018 ; DAVIS et al., 2011 ;

GEARHARDT et al., 2013 ; HILKER et al., 2016), bem como a sintomas depressivos e ansiedade (BURMEISTER et al., 2013; BURROWS et al., 2018; GEARHARDT et al., 2013; GEARHARDT et al., 2012; HARDY et al., 2018), maior impulsividade (PIVARUNAS; CONNER, 2015) e redução da qualidade de vida (NUNES-NETO et al., 2018; ZHAO et al., 2018).

Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo de determinar, por meio de uma revisão sistemática com metanálise, a prevalência de AA por meio da YFAS em diferentes contextos.

Esta dissertação está dividida em: (a) um capítulo de revisão da literatura, em que será abordado sobre vício, AA e YFAS; b) dois artigos de resultados: i) *Prevalence of food addiction determined by the Yale Food Addiction Scale in different contexts: a systematic review with meta-analysis.* ii) *Prevalência de adição em alimentos em pacientes pré- e pós-operatório de cirurgia bariátrica: uma revisão sistemática com metanálise.*

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. VÍCIO

O termo “vício” é utilizado no cotidiano para descrever uma ampla variedade de comportamentos. De acordo com o Manual de Diagnóstico e Estatístico das Perturbações Mentais 5ª edição (DSM-5), o termo vício ou comportamento adictivo é definido como: “um agrupamento de sintomas cognitivos, comportamentais, e fisiológicos indicando o uso contínuo pelo indivíduo, apesar de problemas significativos relacionados à substância” (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). O DSM-5 apresenta onze sintomas diagnósticos para o vício em substâncias, descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Critérios para Transtornos por uso de substâncias.

Controle Prejudicado	
1.	A substância é frequentemente consumida em quantidades maiores ou por um período mais longo do que o planejado.
2.	Há um desejo persistente ou esforços malsucedidos para reduzir ou controlar o uso de substâncias.
3.	Muito tempo é gasto em atividades necessárias para obter a substância, usar a substância ou recuperar-se de seus efeitos.
4.	Desejo ou forte desejo ou urgência de usar a substância.
Deficiência Social	
5.	Uso recorrente da substância, resultando em falha no cumprimento das obrigações de função importante no trabalho, na escola ou em casa.
6.	Uso continuado da substância apesar de ter problemas sociais ou interpessoais persistentes ou recorrentes, causados ou exacerbados pelos efeitos de seu uso.
7.	Importantes atividades sociais, ocupacionais ou recreativas são abandonadas ou reduzidas devido ao uso de substâncias.
Risco do uso	
8.	Uso recorrente da substância em situações nas quais é fisicamente perigosa.
9.	O uso da substância é continuado apesar do conhecimento de ter um problema físico ou psicológico persistente ou recorrente que provavelmente foi causado ou exacerbado pela substância.
Critérios Farmacológicos	
10.	Tolerância, conforme definido por um dos seguintes critérios:

1.	Necessidade de quantidades marcadamente aumentadas da substância para atingir a intoxicação ou efeito desejado.
2.	Um efeito marcadamente diminuído com o uso continuado da mesma quantidade de substância.
3.	Retirada, conforme manifestado por um dos seguintes critérios:
1.	A síndrome de abstinência característica para outra substância (ou desconhecida).
2.	A substância (ou uma substância intimamente relacionada) é usada para aliviar os sintomas de abstinência.

Critérios como: “A substância é frequentemente consumida em quantidades maiores ou por um período mais longo do que o planejado”, “Desejo ou forte desejo ou urgência de usar a substância”, “Uso recorrente da substância em situações nas quais é fisicamente perigosa” ou “O uso da substância é continuado apesar do conhecimento de ter um problema físico ou psicológico persistente ou recorrente que provavelmente foi causado ou exacerbado pela substância” são frequentemente descritos por pacientes com sobrepeso e pacientes com diferentes tipos de desordem alimentar (LAWSON et al. 2019; IVEZAJ; WIEDEMANN; GRILO, 2017; IVEZAJ et al. 2019; ŞENGÖR; GEZER, 2019).

2.2. ADIÇÃO EM ALIMENTOS (AA)

A compulsão alimentar é um sintoma característico de condições de saúde física e mental abrangendo a obesidade e transtornos alimentares como o transtorno da compulsão alimentar e a bulimia nervosa (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). É crescente a prevalência de transtornos e sintomas associados à alimentação compulsiva na população em geral (GALMICHE et al., 2019), e uma das hipóteses sugeridas é que produtos alimentícios contemporâneos, populares alimentos ultraprocessados, promovem a AA (GEARHARDT et al., 2011). O conceito de AA foi proposto pela primeira vez por Theron Randolph em 1956 como um padrão comum de sintomas semelhantes a outras dependências. Desde então, tem havido uma discussão contínua sobre AA (CORSICA; PELCHAT, 2010; GORDON, 2018).

A AA não é reconhecida como um diagnóstico clínico pelo DSM-5 e na Classificação Internacional de Doenças 11ª Edição (CID-11). O conceito de AA é criticado, pois as drogas de abuso não são necessárias para sobrevivência, diferente do alimento que é essencial e assim o consumo tem uma função adaptativa (BRESKIN, 2013). No entanto, apenas alimentos específicos como alimentos ultraprocessados que teriam essa propriedade aditiva e estes tipos de alimentos não estavam presentes no ambiente alimentar dos nossos ancestrais (DIFELICEANTONIO et al., 2018; NAISH et al., 2019). Outra crítica levantada em relação ao diagnóstico de AA é que não é esclarecido qual substância leva ao consumo semelhante ao vício (CARTER et al., 2016; FLETCHER; KENNY, 2018).

Sintomas como tolerância, abstinência, perda de controle de ingestão de determinados alimentos, comer excessivamente com dificuldades para diminuir o consumo independente das consequências negativas, muito tempo gasto comendo ou se recuperando de um episódio hiperfágico, prejuízos significativos devido a elevada ingestão alimentar, consumo em situações de risco físico, falha no cumprimento de obrigações, problemas sociais ou interpessoais, desistir de atividades em prol do consumo são frequentemente associados por indivíduos com vício alimentar e semelhante aos indivíduos que fazem uso de drogas de abuso (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013; GEARHARDT; CORBIN; BROWNELL, 2016; GORDON; LENT; MERLO, 2020).

Indivíduos com comportamento aditivos por substâncias como álcool e drogas de abuso exibem semelhanças fisiopatológicas com os que apresentam um comportamento alimentar adicto, pois ativam a via mesolímbica de recompensa através do circuito envolvendo os neurônios dopaminérgicos existentes na área tegumentar ventral, núcleo accumbens, córtex orbito-frontal, córtex cingulado anterior, córtex pré-frontal, amígdala e hipocampo (CARTER et al., 2014; LENNERZ; LENNERZ, 2018). Esta via atua na regulação hedônica da fome, na busca por alimentos, no controle inibitório, relevância e magnitude do reforço (GEARHARDT et al.; GEARHARDT et al., 2011b; LENNERZ; LENNERZ, 2018; SAWAYA; FILGUEIRAS, 2013).

Estudos pré-clínicos demonstram que em indivíduos obesos, ou submetidos a dietas com alimentos hiperpalatáveis – a exemplo dos produtos alimentícios processados e ultraprocessados – é observada uma redução da expressão de receptores dopaminérgicos

do tipo D2, especialmente nas regiões estriatal (que está relacionado a desejos alimentares) e accumbal, o que promove uma redução na resposta a estímulos de prazer, levando os indivíduos a um estado hipoedônico, produzindo comportamentos de tolerância e abstinência, buscando maiores quantidades de alimentos à medida que o tempo passa (AVENA; RADA; HOEBEL, 2009; GEIGER et al., 2009; JOHNSON; KENNY, 2010).

2.3. YALE FOOD ADDICTION SCALE (YFAS)

Gearhardt e col. (2009) desenvolveram a YFAS com o objetivo de operacionalizar a AA e avaliar o comportamento adictivo por alimentos hiperpalatáveis utilizando os critérios diagnósticos de transtornos por uso de substâncias estabelecidos pelo Manual de Diagnóstico Estatístico das Perturbações Mentais 4ª Edição (DSM-4). A versão original deste questionário de autorrelato é composta por 25 itens e explora sete critérios diagnósticos de sintomas de acordo com o DSM-4 e duas perguntas avaliando o comportamento alimentar capaz de causar prejuízo ou sofrimento clínico significativo para os indivíduos (GEARHARDT; CORBIN; BROWNELL, 2009). A escala é pontuada de dois modos: (1) contagem de sintomas, que reflete o número de critérios preenchidos; (2) “diagnóstico” de AA a partir do número de sintomas adicionado da presença de prejuízo ou sofrimento clínico significativo (GEARHARDT; CORBIN; BROWNELL, 2009). Alguns anos depois, uma versão abreviada da YFAS foi desenvolvida para uma triagem mais rápida em estudos epidemiológicos, a modified Yale Food Addiction Scale (mYFAS). Ela abrange nove itens: sete são baseados nos principais sintomas de transtornos aditivos e dois itens adicionais avaliam prejuízo e sofrimento clinicamente significativos, respectivamente (Flint et al., 2014).

Em 2013 foi lançado o DSM-5 com mudanças nos critérios diagnósticos dos comportamentos aditivos por substâncias químicas e inserção de graduações de intensidade desta patologia (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). Sendo assim, para atender os novos critérios diagnósticos e manter a consistência interna da ferramenta, houve uma atualização da YFAS sendo então desenvolvida a Yale Food Addiction Scale 2.0 (YFAS 2.0). A YFAS 2.0 adicionou itens sobre desejo, uso apesar das consequências interpessoais ou sociais, falha nas obrigações de papel e uso em situações fisicamente perigosas. A escala contém 35 itens acerca da frequência do

consumo de comidas altamente processadas (pontuação varia de 0, nunca, a 7, todo dia) nos últimos 12 meses (GEARHARDT; CORBIN; BROWNELL, 2016). A YFAS 2.0 segue os mesmos métodos de classificação da YFAS, porém foram incluídos pontos de corte para categorizar as formas leve, moderada e grave de acordo com a quantidade de sintomas.

Anos depois, foi validada uma versão abreviada da YFAS 2.0: a modifield Yale Food Addiction Scale 2.0 (mYFAS 2.0). Esta versão é composta por treze questões, graduadas numa pontuação de 0 a 7, e duas perguntas referentes ao sofrimento e prejuízos clinicamente significante. Os pontos de corte da AA são de acordo com sua intensidade, sendo considerada leve a presença de 2 a 3 sintomas e pelo menos 1 significado clínico, moderada de 4 a 5 sintomas com significado clínico e grave acima de 6 sintomas acrescidos de significado clínico (LEMESHOW et al., 2016; SCHULTE; GEARHARDT, 2017).

Para operacionalizar o vício alimentar em crianças e adolescentes, a YFAS foi modificada para Yale Food Addiction Scale for Children (YFAS-C) que também utiliza os critérios diagnósticos do DSM-4 e as questões são adaptadas para refletir comportamentos apropriados para a idade e nível de leitura (GEARHARDT et al., 2013). Após o lançamento do DSM-5, a YFAS-C foi atualizada para dimensional Yale Food Addiction Scale for Children 2.0 (dYFAS 2.0) (SCHIESTL; GEARHARDT, 2018). Ao contrário das demais versões de YFAS, a dYFAS 2.0 utiliza uma abordagem dimensional que é mais sensível para detectar variabilidade subclínica nos sintomas de AA.

Assim, a YFAS e suas demais versões se tornaram a principal ferramenta de avaliação da AA.

3. ARTIGOS DE RESULTADOS

ARTIGO 1

PRAXEDES, DRS; SILVA JUNIOR, AE; MACENA, ML; OLIVEIRA, AD; CARDOSO, KS; NUNES, LO; MONTEIRO, M; GEARHARDT, AN; MELO, IS; BUENO, NB. **Prevalence of food addiction determined by the Yale food addiction scale and associated factors: a systematic review with meta-analysis.** Foi publicado no periódico *European Eating Disorders Review* (Classificação A1, segundo os critérios do sistema Qualis da CAPES/Área de Nutrição).

Doi: <https://doi.org/10.1002/erv.2878>

Prevalence of food addiction determined by the Yale Food Addiction Scale and associated factors: A systematic review with meta-analysis

Dafiny R. S. Praxedes¹ | André E. Silva-Júnior² | Mateus L. Macena¹ |
 Ana Débora Oliveira¹ | Kamyla S. Cardoso¹ | Lara O. Nunes¹ |
 Máira B. Monteiro¹ | Ingrid Sofia V. Melo³ | Ashley N. Gearhardt⁴ |
 Nassib Bezerra Bueno^{1,2}

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

³Departamento de Agroindústria, Instituto Federal de Alagoas, Satuba, AL, Brazil

⁴Department of Psychology, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, USA

Correspondence

Nassib Bezerra Bueno, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Campus AC Simões - Av. Lourival Melo Mota, s/n, Cidade Universitária - Maceió, AL CEP: 57072-900, Brazil.
 Email: nassib.bueno@fanut.ufal.br

Funding information

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Grant/Award Number: 23065.005919/2021-75

Abstract

Objective: To determine, through a systematic review with meta-analysis, the prevalence of food addiction (FA) using the Yale Food Addiction Scale (YFAS) and its derivatives exploring possible factors associated with the prevalence of FA in several contexts.

Methods: The following databases were searched: MEDLINE, ScienceDirect, LILACS, PsycArticles, CENTRAL, GreyLit.org, and OpenGrey.eu. Studies that assessed FA using YFAS were included. Two independent reviewers assessed the eligibility of each report. Random-effects meta-analysis was performed to calculate the weighted prevalence of FA. Subgroup analyses and meta-regression were conducted to explore sources of heterogeneity.

Results: Of the 6425 abstracts reviewed, 272 studies were included. The weighted mean prevalence of FA diagnosis was 20% (95% CI: 18%; 21%). The prevalence of FA was higher in individuals with clinical diagnosis of binge eating (55%; 95% CI 34%; 75%). The prevalence in clinical samples was higher compared to non-clinical samples. Two studies included children only and no studies included only elderly people.

Conclusions: Food addiction is a topic in which there has been a significant growth in studies. The highest prevalence was found in the group of

Abbreviations: ADHD, attention-deficit hyperactivity disorder; BED, binge eating disorder; BMI, body mass index; BN, bulimia nervosa; CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; CENTRAL, Cochrane Central Register of Controlled Trials; DSM-IV, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV; DSM-V, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders V; dYFAS-C 2.0, dimensional Yale Food Addiction Scale for Children 2.0; ED, eating disorders; FA, food addiction; LILACS, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature; mYFAS 2.0, Modified Yale Food Addiction Scale 2.0; mYFAS, modified Yale Food Addiction Scale; mYFAS-C, modified Yale Food Addiction Scale for Children and Adolescents; NA, Not applicable; PRISMA, Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Statement; RTI-IB, Research Triangle Institute Item Bank; RYGB, Roux-en-Y Gastric Bypass; SD, standard deviation; SG, Sleeve Gastrectomy; USA, United States of America; WD, weight disorders; YFAS 2.0, Yale Food Addiction Scale 2.0; YFAS, Yale Food Addiction Scale; YFAS-C, Yale Food Addiction Scale for Children and Adolescents.

participants with eating disorders and weight disorders. More studies with children and the elderly are needed.

KEYWORDS

addiction, compulsive eating, YFAS

Highlights

- There was an exponential increase in the number of scientific publications related to food addiction.
- The overall prevalence of food addiction was 20%.
- The highest prevalence of food addiction was found in the group with a clinical diagnosis of binge eating.
- Studies conducted in clinical settings in general also showed high prevalence of food addiction.

1 | INTRODUCTION

Food addiction (FA) has been a topic that has attracted the interest of the scientific community in recent years. There has been an exponential increase in the number of scientific publications related to this topic since 2010 (Figure 1). It is believed that much of the research in this area is motivated by concerns about the worldwide increase in obesity (Gordon et al., 2018) and by the need to understand eating habits disturbances, such as eating disorders (ED) (Wiss et al., 2018). The increased interest in FA was driven in part by the increase in neuroimaging studies and further elucidation that both obesity and binge eating were associated with changes in dopaminergic signaling and that some specific foods stimulated hyperactivation of brain areas related to reward systems, a process comparable to that observed in drug users (Tang et al., 2012). These findings were further complemented by studies with animal models that showed addiction-like behaviours and neuronal changes in rodents with intermittent access to sugar (Ahmed et al., 2013).

There are strong arguments that discuss the relationship between drug addiction and FA, since are commonly involved with reward behaviour. In the case of FA this situation happens when, even after the needs for food are met and regardless of the physical consequences and negative psychological effects arising from uncontrolled food intake, the individual continue to eat (Marks, 1990; Schulte & Gearhardt, 2018). It is believed that this addiction-like behaviour may explain the relative failure of clinical behavioural therapies for weight loss, based on energy restriction and physical exercise, which induce an average weight loss of 2 kg in 2 years in primary care (Booth et al., 2014). In addition, other implications are related to FA such as a higher prevalence of

depressive and anxiety symptoms (Burrows, Skinner, et al., 2017; Gearhardt et al., 2009; Meule & Gearhardt, 2014), increased visceral adiposity and links to ED such as binge eating disorder (BED) and bulimia nervosa (BN) (Burrows et al., 2018; Burrows, Hides, et al., 2017; Meule & Gearhardt, 2014), substance use disorders (Canan et al., 2017), as well as a worse quality of life (Minhas et al., 2021; Nunes-Neto et al., 2018; Zhao et al., 2018) and increased impulsivity (Minhas et al., 2021).

Given the complex nature of FA, for a long-time its measurement had been carried out using instruments that assess several isolated aspects related to addiction, such as craving, compulsion, reward, and others (Pursey et al., 2014). Only in 2009, with the advent of the Yale Food Addiction Scale (YFAS), which takes into account the items proposed by the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4 (DSM-IV) the construct 'food addiction' began to be studied as a whole (Gearhardt et al., 2009). Currently, YFAS has been the main tool for assessing FA, with versions validated for adults, children and adolescents in several languages.

The YFAS contains 25 items and uses two types of classification, one that provides a food addiction symptom score from 0 to 7 and the other that proposes a 'diagnosis' of FA, given to those participants who have 3 or more symptoms and satisfy the criterion of clinical impairment, in line with that proposed by the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)-IV (Gearhardt et al., 2012). In 2014, a short version of the YFAS was developed and validated for faster evaluation in epidemiological studies (Flint et al., 2014). The modified Yale Food Addiction Scale (mYFAS) is composed of 9 items and follows the same rating system as the original YFAS. Years later, with the new version of the DSM-V, the YFAS and mYFAS were updated to ensure that the

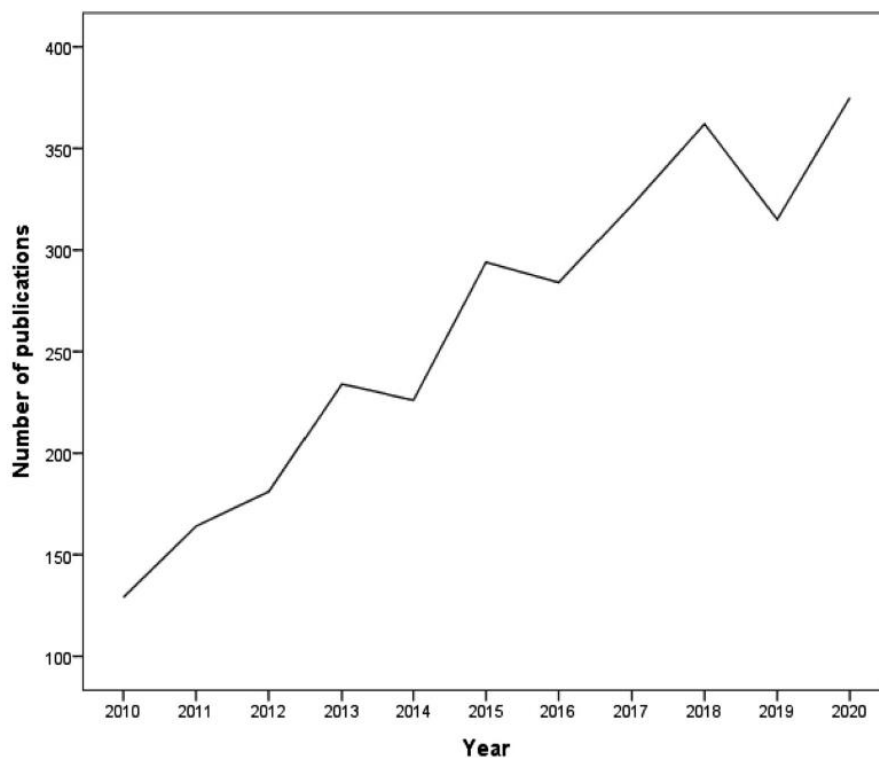


FIGURE 1 Number of scientific publications on food addiction in the years 2010–2020. Values represent the number of hits based on a Web of Science search conducted for each year separately, using the search term 'food addiction'

construct contemplates the changes, giving rise to the Yale Food Addiction Scale 2.0 (YFAS 2.0) with 35 items and the modified Yale Food Addiction Scale (mYFAS 2.0) with 11 items (Gearhardt et al., 2016; Schulte & Gearhardt, 2017). Likewise, the Yale Food Addiction Scale for Children and Adolescents (YFAS-C) was developed to assess food addiction among paediatric populations (Gearhardt et al., 2013).

In 2014, a systematic review noted that the average prevalence of FA measured by the YFAS was around 20%, ranging from 5% to 57% and this diagnosis affected more women, individuals older than 35 years, and clinical samples (i.e., those who are seeking some type of medical/professional assistance) (Pursey et al., 2014). However, with the explosive increase over the years in the number of studies evaluating FA using YFAS, in several contexts, and around the globe, no systematic review has been proposed to comprehensively assess this topic since the publication of Pursey et al. (2014). The most current systematic reviews are aimed at specific population groups (Skinner et al., 2021; Yekaninejad et al., 2021), specific clinical contexts (Burrows et al., 2018; Leary et al., 2021), with data from only one of the YFAS versions (Oliveira et al., 2021) or just intended to explore the

construct of FA (Penzenstadler et al., 2019). Thus, this study aims to determine, through a systematic review with meta-analysis, the prevalence of FA using the YFAS and its derivatives exploring possible factors associated with the prevalence of FA in several contexts.

2 | METHODS

This meta-analysis is reported according to the items of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Statement (PRISMA) (Moher et al., 2009). A protocol was previously published in the PROSPERO database (<https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>), under registration protocol CRD42020193902.

2.1 | Search strategy

Searches were performed in the following electronic bibliographic databases: MEDLINE, ScienceDirect, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS), PsycArticles, and Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL). Likewise, the following

grey literature databases were included: [Greylit.org](https://www.greylit.org) and [OpenGrey.eu](https://opengrey.eu). Furthermore, the reference lists of the articles included in the full-text reading were also analyzed to select the articles that were not retrieved by the search strategy. The search strategy included terms related to the outcome (food addiction) and was adapted for each electronic database. There was a date restriction (2008–2021), from the year the first YFAS version was validated to the current year, and there was no language restriction. A final search was performed before the final analysis to identify new studies with potential for inclusion in this review. In all databases, the following keywords were used: 'Food addiction'; 'Eating Addiction'; 'Yale Food Addiction Scale' and 'YFAS' separated by the Boolean operator 'OR'. The last search in the databases was carried out on 19 October 2021.

2.2 | Eligibility criteria

Cross-sectional studies, cohorts, and clinical trials conducted with all populations, regardless of age group, clinical condition, or another related variable, were included. The use of any of the versions of the YFAS (YFAS, YFAS 2.0, dYFAS-C 2.0 mYFAS, mYFAS 2.0, YFAS-C, mYFAS-C) was the primary inclusion criteria, as well as the presentation of the scale's results. Duplicate publications of included studies were excluded.

2.3 | Data extraction

Three authors who had access to the authors and titles of the journals independently evaluated the titles and abstracts of the retrieved articles. DRP and AESJ were the researchers responsible for reading all records, independently. Furthermore, four junior researchers (ADS, KSC, LN and MLM) read a quarter of all titles and abstracts each. Hence, at least three researchers, being the two responsible researchers (DRP and AESJ) and one of the four junior researchers, read all the titles and abstracts. Disagreements were solved by asking a senior researcher (NBB). This schematization was repeated in the bias risk assessment. Full-text versions of potentially eligible articles were retrieved for further evaluation.

The software Mendeley v 1.19.5 (Elsevier, Netherlands) was used to aid in the management of the references and extract the data of interest from the included studies. The primary outcome sought in the studies was the prevalence of the diagnosis of FA, according to YFAS. The following variables were collected as secondary outcomes: type of study, the country in which it was conducted, whether it was a validation

study, the presence or not of clinical conditions/comorbidities, age group of the sample, sex, weight status of the sample, study population, whether the collection of the study data was face-to-face or online, the YFAS version used, the scoring method for YFAS, and, if any, the prevalence of BN, anorexia nervosa (AN), BED, and depression. For intervention studies, data from the baseline moment were considered for extraction. Data were extracted by the review authors independently and differences were resolved in consensus with a senior researcher (NBB).

Studies were stratified into the following subgroups: country, sex, age group of the sample, data collection (face-to-face or online), studies with university students, with bariatric surgery patients, risk of bias assessment, YFAS version used, and according to the clinical status of the sample (clinical or non-clinical sample). Studies were characterized as having a clinical sample when the sample was recruited in specific settings with the aid to treat a clinical condition (such as self-help groups) and/or was looking for some medical/professional help. Studies with non-clinical sample were those studies conducted in the general population. We also stratified studies by the eating and weight disorders characteristics of the sample. Regarding weight disorders (WD), studies were classified as samples without WD, with overweight, and with obesity. Regarding ED, studies were stratified into a group without ED and groups with ED according to the diagnosis method. If the sample was already under treatment in a specialized health center for the ED, it was considered a 'clinical diagnosis'. On the other hand, if the study used scales and questionnaires to assess ED of the sample, it was considered as 'non-clinical diagnosis'. We stratified the ED studies in the following subgroups: anorexia (non-clinical diagnosis); anorexia (clinical diagnosis); bulimia (non-clinical diagnosis); bulimia (clinical diagnosis); binge eating (non-clinical diagnosis); binge eating (clinical diagnosis). All necessary information was extracted from published articles, protocols, and comments related to each study.

2.4 | Bias risk assessment

Risk of bias assessment was performed with all included studies. Three authors independently assessed the areas of potential risk of bias in each study using the Research Triangle Institute Item Bank (RTI-IB) (Viswanathan & Berkman, 2012), since most studies in this review are from observational nature. The RTI-IB tool was developed to identify sources of distortion and confusion in observational studies, providing a comprehensive list of 29 questions covering a variety of bias categories.

Assesses trends in selection, performance, detection and attrition, confusion, selective reporting of results, and overall quality of a study. This procedure aims to classify how confident the study is (low, medium, or high) about the proximity between the observed effect and the true effect. The score for each study was calculated by dividing the number of items completed by the number of applicable items and further classified with the following cutoff point: 0–0.40 high risk of bias; 0.41–0.70 medium risk of bias and 0.71–1.00 low risk of bias.

2.5 | Data analysis

Data analysis was based on a quantitative study of the variables. Stata v.12 software (StataCorp) was used for this investigation, through the `metaprop` command (Nyaga et al., 2014), with a DerSimonian and Laird random-effects model using the Freeman–Tukey transformation to stabilize variances. The data analyzed were the prevalence found through the YFAS versions in the different studies. Studies that did not report an overall prevalence of FA in the sample were excluded from the quantitative analysis. The weighted prevalence of FA was calculated for all studies at once and in several subgroups within the clinical and methodological characteristics of the included studies. Metaregression analyses were conducted to explore the differences in FA prevalence in the subgroups, using the `metareg` command in Stata.

3 | RESULTS

At total, 6425 records were identified by database searching. After removing duplicate references and further evaluation with the previously defined inclusion criteria, 429 full texts were selected for evaluation. One hundred fifty-three were excluded after analysis of the full text for the following reasons: YFAS results not shown ($n = 36$), YFAS use not reported ($n = 3$), no YFAS prevalence ($n = 65$) and repeated results ($n = 49$). Thus, 272 full texts were included for qualitative analysis and quantitative analysis (Table S1). Figure 2 contains the flowchart that illustrates the search and selection of studies.

A total of 269,050 participants were evaluated in the studies. Studies included predominantly females, with 21 studies using an exclusively female sample. Table 1 presents a summary of the total number of studies stratified into categories according to type of scale used; characteristics of the included sample, type of collection and risk of bias. The specific characteristics of each study are described in Table S1.

The results of the critical assessment of the risk of bias of each included studies are described in Table S2. One hundred seventy of the 272 studies were considered as low risk of bias, 93 studies were considered as moderate risk of bias, nine studies were considered as high risk of bias. For studies with high risk, the most frequent biases were selection bias, confusion, and general quality. Overall, they presented problems around the clarity of the inclusion/exclusion criteria and they lacked reporting details on the tools used to measure exposures.

Two hundred and seventy-two studies were included in a meta-analysis (Table 2). The prevalence of FA among the studies ranged from 1.11% to 94.7%. Thirty-five of the 272 studies had a prevalence $\geq 50\%$. The pooled prevalence in all studies was 20% (95% CI: 18%; 21%, $I^2 = 98.46\%$). Furthermore, the prevalence of FA stratified by subgroups are shown in Table 2. The highest prevalence was seen in the subgroup of studies with binge eating clinical diagnosis (55%, 95% CI: 35%; 75%; $I^2 = 95.49\%$). The subgroup of studies that used mYFAS 2.0 had a prevalence three times higher than those that used mYFAS (18%, 95% CI: 9%; 23%; $I^2 = 99.15\%$). Furthermore, the subgroup of studies that used mYFAS exhibited the lowest prevalence in this review (7%, 95% CI: 6%; 8%; $I^2 = 86.83\%$). The YFAS version subgroup also showed different prevalences in studies that used YFAS 2.0 (21%, 95% CI: 18%; 23%; $I^2 = 97.83\%$) and in studies with YFAS (24%, 95% CI: 21%; 28%; $I^2 = 97.92\%$). Also noteworthy are the differences found in studies between age groups, in which the subgroup of studies with adults had the highest prevalence (24%, 95% CI: 20%; 29%; $I^2 = 98.59\%$).

Table 3 shows the metaregression analysis. There were significant differences between the subgroups of studies with clinical versus non-clinical samples ($p < 0.001$), between studies with samples with weight disorders versus without weight disorders ($p = 0.001$) and between studies with samples with eating versus without eating disorders ($p = 0.004$). Although the prevalence of FA in studies that used YFAS 2.0 scale was higher than that of studies that used the YFAS scale, this difference was not significant in the metaregression analysis ($p = 0.26$). The analysis also revealed no differences among studies with different age group in the samples. At last, the difference in the prevalence between studies that used mYFAS versus mYFAS 2.0 was significant in the main analysis ($p = 0.03$) and this difference remained significant even after including the covariates ‘sample’ ($p = 0.03$), ‘WD’ ($p = 0.04$), or ‘ED’ ($p = 0.02$) in the metaregression model. However, when including the ‘age group’ covariate in the metaregression model, the difference did not remain significant ($p = 0.16$).

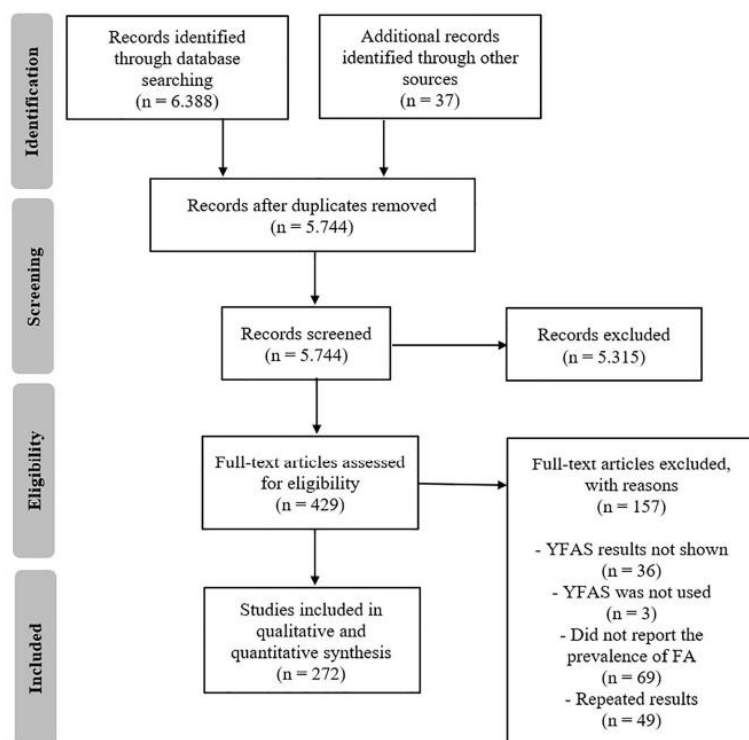


FIGURE 2 Flow diagram of studies included in the review

4 | DISCUSSION

This review systematically evaluated 272 studies that used YFAS and its derivatives to verify the prevalence of FA diagnosis in any population. The meta-analysis identified that the prevalence in samples with overweight and obese. All studies were meta-analyzed and the weighted prevalence for the diagnosis of FA was 20%. Individuals were 24% and 28%, respectively. The mean prevalence was higher in the meta-analysis carried out with studies in clinical samples, being more than double compared to non-clinical samples (31% and 14%, respectively). As for sex, the prevalence was higher for males (27%), however only two studies assessed only males. Furthermore, in populations with eating disorders, the highest prevalence of FA were among individuals with a clinical diagnosis of Anorexia (44%), Bulimia (48%) and Binge Eating (55%). It is noteworthy that the samples of the studies were predominantly composed by women. The risk of bias was low in 62% of the studies and this subgroup of studies had a lower prevalence of FA (19%) than the moderate/high risk of bias subgroup (21%).

Although this review contains a significant number of studies, the overall prevalence of FA was similar to that found by Pursey et al. (2014), who reported a prevalence

of 19% evaluating 20 studies. The prevalence of FA observed here (20%) was slightly higher than the prevalence of tobacco and alcohol use, which are 19.2% and 18.2%, respectively (World Health Organization, 2019a, 2019b). Even when considering the prevalence of FA in non-clinical samples (14%) found in our analysis, it is still similar to the prevalence of the use of these substances. This indicates that FA is as prevalent as common addictions, such as alcohol and tobacco. It is noteworthy that the prevalence of FA in non-clinical samples was higher than the worldwide prevalence of obesity (13%) (World Health Organization, 2021) and much higher than the lifetime prevalence of ED (0.91%) (Qian et al., 2021). Thus, the prevalence of FA has been higher in the general population than the prevalence of obesity and ED, and although all these clinical conditions are associated with a pattern of excessive food consumption, FA may be characterized as a distinct clinical phenomenon.

The prevalence of FA in children and adolescents, which ranged from 13% to 18%, was much higher than the overall prevalence of BED in this age group, which ranges from 1.32% to 3% for subclinical BED (Kjeldbjerg & Clausen, 2021). Among the different age groups evaluated in our study, it is possible to observe a progression in the prevalence of FA according to age, with a

TABLE 1 Summary of characteristics of selected studies (*n* = 272)

	<i>N</i>	%
YFAS version		
YFAS	158	58.08
YFAS 2.0	70	25.73
YFAS-C	20	7.35
mYFAS version		
mYFAS	11	4.04
mYFAS 2.0	15	5.51
mYFAS-C 2.0	01	0.36
Clinical conditions		
Anorexia	21	7.72
Bulimia	32	11.76
Binge eating	08	2.94
Depression	07	2.57
Bariatric surgery	38	13.97
Overweight	41	15.07
Obesity	57	20.95
Malnutrition	01	0.36
Insomnia	02	0.73
Heart disease	01	0.36
Diabetes	06	2.20
Chemical dependency	03	1.10
Gambling disorder	01	0.36
Pre-menopausal	02	0.73
Bipolar disorder	01	0.36
Nomophobia	01	0.36
Schizophrenic	01	0.36
ADHD	01	0.36
Age group		
Children	4	1.47
Children and adolescent	4	1.47
Adolescent	20	7.35
Adolescent and adult	86	31.61
Adult	41	15.07
Adult and elderly	22	8.08
Type of collection		
Face-to-face	219	80.51
Online	53	19.48

(Continues)

TABLE 1 (Continued)

	<i>N</i>	%
Risk of bias assessment		
Low	170	62.50
Moderate/high	102	37.50

Abbreviations: ADHD, Attention-deficit Hyperactivity Disorder; mYFAS 2.0, Modified Yale Food Addiction Scale 2.0; mYFAS, Modified Yale Food Addiction Scale; mYFAS-C 2.0, Modified Yale Food Addiction Scale for Children; YFAS 2.0, Yale Food Addiction Scale 2.0; YFAS, Yale Food Addiction Scale; YFAS-C, Yale Food Addiction Scale for Children.

reduction only in the prevalence of the group of studies that included the elderly. However, after performing meta-regression analysis with this subgroup, there was no statistical significance in the age factor. Still, it is noteworthy the growing prevalence among age groups. The genesis of FA may be related to the repetition of the pattern of eating hyperpalatable foods that lead to neurobehavioral adaptations that favour the increase in the reward associated with this food profile and, consequently, favour the development of FA (Ulrich-Lai et al., 2015; Yau & Potenza, 2013). Considering the importance of repeating this eating pattern for neurobehavioral adaptations, the increasingly early introduction of hyperpalatable and/or ultra-processed foods in children's diets can be an important factor in the development of FA, and could be associated with the progressive increase in FA observed from the youngest to the oldest age groups. Few studies have reported the diagnosis of FA in children and exclusively in the elderly, so the results for these age groups should be interpreted with caution.

Individuals with clinically diagnosed eating disorders were been shown to have a higher prevalence of FA compared to non-clinical samples and this difference was significant in the meta-regression analysis. It is plausible that high prevalence in some eating disorders subgroups (particularly AN) may be increased by the occurrence of false positives for FA, as assessed by the YFAS. One possibility is that individuals with restrictive eating disorders, like AN, may subjectively interpret their eating behaviour to be excessive despite eating very little food. The phenomena of subjective binge eating episodes (where individuals subjectively report losing control of their eating despite not consuming an objectively large amount of food) is well-documented in eating disorders and subjective binge eating episodes are still associated with more severe pathology and worse treatment outcomes (Brownstone & Bardone-Cone, 2021). It is plausible that a subjective form of FA (i.e. still clinically relevant) may be occurring in some forms of eating disorders. The consequences of a dietary restriction, food

TABLE 2 Meta-analysis results on the prevalence of general food addiction, clinical and non-clinical sample, clinical conditions, gender, pandemic COVID-19, age group, YFAS version, type of collection and risk of bias ($n = 272$)

	Articles	<i>n</i>	<i>N</i>	Pooled prevalence	Lower 95% CI	Upper 95% CI	<i>I</i> ²
Total	272	25,879	256,936	20	18	21	98.46
Country/economic level							
Upper income country	220	24,116	212,432	20	18	22	98.35
Upper middle income country	40	3441	29,009	20	16	23	98.42
Low middle income country	9	612	3253	15	12	18	89.96
Sample							
Non-clinical	161	19,639	234,796	14	13	15	98.12
Clinical	111	6025	23,142	31	27	35	97.75
University student	55	11,862	174,034	11	10	13	97.33
Weight disorders							
No weight disorders	174	20,659	232,335	17	16	19	98.51
Overweight	41	2518	14,768	24	19	29	97.85
Obesity	58	3233	13,948	28	24	32	96.87
Bariatric surgery	39	2177	9605	28	24	32	94.90
Eating disorder							
Anorexia (non-clinical diagnosis)	10	788	7331	12	6	19	98.59
Anorexia (clinical diagnosis)	11	828	1965	44	26	62	98.57
Bulimia (non-clinical diagnosis)	14	1313	9353	16	09	25	99.17
Bulimia (clinical diagnosis)	18	1221	3070	48	35	62	98.20
Binge eating (non-clinical diagnosis)	3	199	1130	18	4	38	98.73
Binge eating (clinical diagnosis)	5	308	521	55	34	75	95.49
Sex							
Female	22	8791	138,554	24	16	34	98.87
Male	2	47	212	27	10	49	87.29
Both	247	16,600	114,394	19	18	21	98.06
Age group							
Children	4	160	1979	13	06	24	95.97
Children and adolescent	4	53	249	17	4	35	90.53
Adolescent	20	938	6191	18	14	23	94.23
Adolescent and adult	86	6903	51,395	20	17	23	98.46
Adult	42	10,039	147,175	24	20	29	98.59
Adult and elderly	20	1251	9759	17	12	22	97.88
YFAS version							
YFAS	158	9464	59,209	21	18	23	97.83
YFAS 2.0	71	5099	27,852	24	21	28	97.92
YFAS-C	20	862	9869	14	10	18	96.06
mYFAS version							
mYFAS	11	8624	145,963	7	6	8	86.83
mYFAS 2.0	15	1796	14,658	18	9	23	99.15

TABLE 2 (Continued)

	Articles	<i>n</i>	<i>N</i>	Pooled prevalence	Lower 95% CI	Upper 95% CI	<i>I</i> ²
Risk of bias assessment							
Low	171	11,756	77,660	19	17	21	97.76
Moderate/high	102	14,102	180,428	21	19	24	98.73

Note: The 'age group' subgroup did not include the 254 studies, as part of the studies did not inform the age group of the studied population.

Abbreviations: mYFAS 2.0, Modified Yale Food Addiction Scale 2.0; mYFAS, Modified Yale Food Addiction Scale; mYFAS-C 2.0, Modified Yale Food Addiction Scale for Children; YFAS 2.0, Yale Food Addiction Scale 2.0; YFAS, Yale Food Addiction Scale; YFAS-C, Yale Food Addiction Scale for Children.

TABLE 3 Meta-regression analysis using the subgroups

Variable	Coefficient	95% CI	<i>p</i>
Sample ^a	0.16	0.12 to 0.20	<0.001
Country/economic level	0.01	-0.02 to 0.06	0.34
Weight disorders ^b	0.05	0.02 to 0.07	0.001
Eating disorder ^c	0.06	0.01 to 0.10	0.004
Age group	0.02	-0.00 to 0.06	0.11
YFAS version	0.03	-0.02 to 0.08	0.26
mYFAS version	0.09	0.00 to 0.18	0.03

Abbreviations: CI, Confidence Interval; mYFAS, Modified Yale Food Addiction Scale; YFAS, Yale Food Addiction Scale.

^aThe sample subgroup was composed of non-clinical and clinical samples.

^bThe weight disorders subgroup was composed of no weight disorders, overweight and obesity.

^cThe eating disorder subgroup was composed of no eating disorder, non-clinical diagnosis and clinical diagnosis.

insufficiency or some form of deprivation or negligence related to eating may also lead to false positives for FA (Wiss & Brewerton, 2020). Thus, future research on the factors underlying FA in ED samples is needed.

As for the YFAS version subgroup, there is a higher prevalence in studies using YFAS 2.0, but this difference was not significant in the meta-regression analysis. This difference might be expected since the YFAS 2.0 threshold is lower and has a higher number of symptoms, in addition to the fact that YFAS meets the criteria proposed by the DSM-IV (Gearhardt et al., 2012), while YFAS 2.0 meets DSM-V criteria (Gearhardt et al., 2016).

Few studies used mYFAS and mYFAS 2.0. Unlike YFAS, mYFAS is composed of only 9 items following the DSM-IV (Flint et al., 2014) and mYFAS contains 11 items following the DSM-V changes (Schulte & Gearhardt, 2017). Comparing the prevalence of mYFAS (7%) and mYFAS 2.0 (18%), there is a significant difference in the meta-regression analysis ($p = 0.02$). This difference is possibly due both to the divergences in the diagnostic criteria between the scales and to the presence of the study by Flint et al. (2014), which used mYFAS and

presented a very large sample. Furthermore, this difference remained significant in models adjusted for 'sample', WD or ED, indicating that these characteristics of the included studies did not play a role in the different prevalence between studies that used mYFAS and mYFAS 2.0. However, in the model adjusted for the 'age group', this difference did not remain significant. Thus, the difference found may be due to the different populations found in the studies.

This review has some limitations and should be considered when interpreting the data. First, there is a limitation inherent to YFAS, in which it uses self-reported measures, which implies the subjectivity of the responses, which can compromise the results. However, YFAS has been validated in different relevant contexts and has been the main tool for assessing FA. The studies included in this review are predominantly cross-sectional, which prevents the establishment of cause-and-effect inferences. The small number of studies reporting YFAS data exclusively with children and the absence of studies only with the elderly compromised the analyzes in these age groups. Furthermore, the samples were predominantly female, limiting the generalizability of the results.

Food addiction is a topic in which there has been a significant growth in studies. The meta-analysis identified a high prevalence of FA in clinical samples and in individuals with obesity and overweight, however the highest prevalence of FA was found in participants with eating disorders. The populations included in the studies may not be representative of the general population, as they were predominantly female and because of their different clinical contexts. More research is needed on the assessment of FA in children and the elderly, and using the mYFAS versions.

ACKNOWLEDGEMENT

This work was funded by Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) with a research grant for Dafiny R. Praxedes [under the number of process 23065.005919/2021-75]. CAPES had no role in the design, analysis or writing of this article.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that they have no conflict of interest.

DATA AVAILABILITY STATEMENT

The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author.

ORCID

Dafiny R. S. Praxedes  <https://orcid.org/0000-0002-5345-3869>

André E. Silva-Júnior  <https://orcid.org/0000-0002-1501-171X>

Mateus L. Macena  <https://orcid.org/0000-0002-7168-9605>

Ana Débora Oliveira  <https://orcid.org/0000-0001-9857-1327>

Kamyla S. Cardoso  <https://orcid.org/0000-0001-5053-0163>

Ingrid Sofia V. Melo  <https://orcid.org/0000-0002-1066-7875>

Ashley N. Gearhardt  <https://orcid.org/0000-0003-3843-5731>

Nassib Bezerra Bueno  <https://orcid.org/0000-0002-3286-0297>

REFERENCES

- Ahmed, S. H., Guillem, K., & Vandaele, Y. (2013). Sugar addiction: Pushing the drug-sugar analogy to the limit. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, *16*(4), 434–439. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328361c8b8>
- Booth, H. P., Prevost, T. A., Wright, A. J., & Gulliford, M. C. (2014). Effectiveness of behavioural weight loss interventions delivered in a primary care setting: A systematic review and meta-analysis. *Family Practice*, *31*(6), 643–653. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmu064>
- Brownstone, L. M., & Bardone-Cone, A. M. (2021). Subjective binge eating: A marker of disordered eating and broader psychological distress. *Eating and Weight Disorders—Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, *26*(7), 2201–2209. <https://doi.org/10.1007/s40519-020-01053-9>
- Burrows, T., Hides, L., Brown, R., Dayas, C. V., & Kay-Lambkin, F. (2017). Differences in dietary preferences, personality and mental health in Australian adults with and without food addiction. *Nutrients*, *9*(3), 285. <https://doi.org/10.3390/nu9030285>
- Burrows, T., Kay-Lambkin, F., Pursey, K., Skinner, J., & Dayas, C. (2018). Food Addiction and associations with mental health symptoms: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, *31*(4), 544–572. <https://doi.org/10.1111/jhn.12532>
- Burrows, T., Skinner, J., McKenna, R., & Rollo, M. (2017). Food addiction, binge eating disorder, and obesity: Is there a relationship? *Behavioral Sciences*, *7*(3), 54. <https://doi.org/10.3390/bs7030054>
- Canan, F., Karaca, S., Sogucak, S., Gecici, O., & Kuloglu, M. (2017). Eating disorders and food addiction in men with heroin use disorder: A controlled study. *Eating and Weight Disorders—Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, *22*(2), 249–257. <https://doi.org/10.1007/s40519-017-0378-9>
- Flint, A. J., Gearhardt, A. N., Corbin, W. R., Brownell, K. D., Field, A. E., & Rimm, E. B. (2014). Food-addiction scale measurement in 2 cohorts of middle-aged and older women. *American Journal of Clinical Nutrition*, *99*(3), 578–586. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.068965>
- Gearhardt, A. N., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2009). Preliminary validation of the Yale food addiction scale. *Appetite*, *52*(2), 430–436. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.12.003>
- Gearhardt, A. N., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2016). Development of the Yale food addiction scale version 2.0. *Psychology of Addictive Behaviors*, *30*(1), 113–121. <https://doi.org/10.1037/adb0000136>
- Gearhardt, A. N., Roberto, C. A., Seamans, M. J., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2013). Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale for children. *Eating Behaviors*, *14*(4), 508–512. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2013.07.002>
- Gearhardt, A. N., White, M. A., Masheb, R. M., Morgan, P. T., Crosby, R. D., & Grilo, C. M. (2012). An examination of the food addiction construct in obese patients with binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders*, *45*(5), 657–663. <https://doi.org/10.1002/eat.20957>
- Gordon, E. L., Ariel-Donges, A. H., Bauman, V., & Merlo, L. J. (2018). What is the evidence for “food addiction?” A systematic review. *Nutrients*, *10*(4), 477. <https://doi.org/10.3390/nu10040477>
- Kjeldbjerg, M. L., & Clausen, L. (2021). Prevalence of binge-eating disorder among children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 1–26. <https://doi.org/10.1007/s00787-021-01850-2>
- Leary, M., Pursey, K. M., Verdejo-Garcia, A., & Burrows, T. L. (2021). Current intervention treatments for food addiction: A systematic review. *Behavioral Sciences*, *11*(6), 80. <https://doi.org/10.3390/bs11060080>
- Marks, I. (1990). Behavioural (non-chemical) addictions. *British Journal of Addiction*, *85*(11), 1389–1394. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.1990.tb01618.x>
- Meule, A., & Gearhardt, A. N. (2014). Five years of the Yale Food Addiction Scale: Taking stock and moving forward. *Current Addiction Reports*, *1*(3), 193–205. <https://doi.org/10.1007/s40429-014-0021-z>
- Minhas, M., Murphy, C. M., Balodis, I. M., Samokhvalov, A. V., & MacKillop, J. (2021). Food addiction in a large community sample of Canadian adults: Prevalence and relationship with obesity, body composition, quality of life and impulsivity. *Addiction*, *116*, 2870–2879. <https://doi.org/10.1111/add.15446>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Prisma Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, *6*(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nunes-Neto, P. R., Köhler, C. A., Schuch, F. B., Solmi, M., Quevedo, J., Maes, M., Murru, A., Vieta, E., McIntyre, R. S., McElroy, S. L., Gearhardt, A. N., Stubbs, B., & Carvalho, A. F. (2018). Food addiction: Prevalence, psychopathological correlates and associations with quality of life in a large sample. *Journal of Psychiatric Research*, *96*, 145–152. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2017.10.003>

- Nyaga, V. N., Arbyn, M., & Aerts, M. (2014). Metaprop: A Stata command to perform meta-analysis of binomial data. *Archives of Public Health*, *72*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/2049-3258-72-39>
- Oliveira, J., Colombarolli, M. S., & Cordás, T. A. (2021). Prevalence and correlates of food addiction: Systematic review of studies with the YFAS 2.0. *Obesity Research & Clinical Practice*, *15*, 191–204. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2021.03.014>
- Penzenstadler, L., Soares, C., Karila, L., & Khazaal, Y. (2019). Systematic review of food addiction as measured with the Yale Food Addiction Scale: implications for the food addiction construct. *Current Neuropharmacology*, *17*(6), 526–538. <https://doi.org/10.2174/1570159X16666181108093520>
- Pursey, K. M., Stanwell, P., Gearhardt, A. N., Collins, C. E., & Burrows, T. L. (2014). The prevalence of food addiction as assessed by the Yale Food Addiction Scale: A systematic review. *Nutrients*, *6*(10), 4552–4590. <https://doi.org/10.3390/nu6104552>
- Qian, J., Wu, Y., Liu, F., Zhu, Y., Jin, H., Zhang, H., Wan, Y., Li, C., & Yu, D. (2021). An update on the prevalence of eating disorders in the general population: A systematic review and meta-analysis. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity* 1–14. <https://doi.org/10.1007/s40519-021-01162-z>
- Schulte, E. M., & Gearhardt, A. N. (2017). Development of the modified Yale food addiction scale version 2.0. *European Eating Disorders Review*, *25*(4), 302–308. <https://doi.org/10.1002/erv.2515>
- Schulte, E. M., & Gearhardt, A. N. (2018). Associations of food addiction in a sample recruited to be nationally representative of the United States. *European Eating Disorders Review*, *26*(2), 112–119. <https://doi.org/10.1002/erv.2575>
- Skinner, J., Jebeile, H., & Burrows, T. (2021). Food addiction and mental health in adolescents: A systematic review. *The Lancet Child & Adolescent Health*, *5*, 751–766. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00126-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00126-7)
- Tang, D. W., Fellows, L. K., Small, D. M., & Dagher, A. (2012). Food and drug cues activate similar brain regions: A meta-analysis of functional MRI studies. *Physiology & Behavior*, *106*(3), 317–324. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2012.03.009>
- Ulrich-Lai, Y. M., Fulton, S., Wilson, M., Petrovich, G., & Rinaman, L. (2015). Stress exposure, food intake and emotional state. *Stress: The International Journal on the Biology of Stress*, *18*(4), 381–399. <https://doi.org/10.3109/10253890.2015.1062981>
- Viswanathan, M., & Berkman, N. D. (2012). Development of the RTI item bank on risk of bias and precision of observational studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, *65*(2), 163–178. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2011.05.008>
- Wiss, D., & Brewerton, T. (2020). Separating the signal from the noise: How psychiatric diagnoses can help discern food addiction from dietary restraint. *Nutrients*, *12*(10), 2937. <https://doi.org/10.3390/nu6104552>
- Wiss, D. A., Avena, N., & Rada, P. (2018). Sugar addiction: From evolution to revolution. *Frontiers in Psychiatry*, *9*, 545. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00545>
- World Health Organization. (2019a). *Global status report on alcohol and health 2018*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2019b). *WHO report on the global tobacco epidemic, 2019: Offer help to quit tobacco use*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2021). *Obesity and overweight*. World Health Organization. Retrieved August 10, 2021, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Yau, Y. H., & Potenza, M. N. (2013). Stress and eating behaviors. *Minerva Endocrinologica*, *38*(3), 255.
- Yekaninejad, M. S., Badrooj, N., Vosoughi, F., Lin, C. Y., Potenza, M. N., & Pakpour, A. H. (2021). Prevalence of food addiction in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, *22*(6), e13183. <https://doi.org/10.1111/obr.13183>
- Zhao, Z., Ma, Y., Han, Y., Liu, Y., Yang, K., Zhen, S., & Wen, D. (2018). Psychosocial correlates of food addiction and its association with quality of life in a non-clinical adolescent sample. *Nutrients*, *10*(7), 837. <https://doi.org/10.3390/nu10070837>

SUPPORTING INFORMATION

Additional supporting information may be found in the online version of the article at the publisher's website.

How to cite this article: Praxedes, D. R. S., Silva-Júnior, A. E., Macena, M. L., Oliveira, A. D., Cardoso, K. S., Nunes, L. O., Monteiro, M. B., Melo, I. S. V., Gearhardt, A. N., & Bueno, N. B. (2021). Prevalence of food addiction determined by the Yale Food Addiction Scale and associated factors: A systematic review with meta-analysis. *European Eating Disorders Review*, 1–11. <https://doi.org/10.1002/erv.2878>

ARTIGO 2

PRAXEDES, DRS; SILVA JUNIOR, AE; MACENA, ML; GEARHARDT, AN; MELO, IS; BUENO, NB. **Prevalência de adição em alimentos em pacientes pré e pós-operatório de cirurgia bariátrica: uma revisão sistemática com metanálise.** Será submetido no periódico *Obesity Reviews* (Classificação A1, segundo os critérios do sistema Qualis da CAPES/Área de Nutrição).

PREVALÊNCIA DE ADIÇÃO EM ALIMENTOS EM PACIENTES PRÉ E PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE

Dafiny R. S. Praxedes^a; André E. Silva-Júnior^b; Mateus L. Macena^a; Ingrid S. Melo^d;
Ashley N. Gearhardt^c; Nassib B. Bueno^a

^a Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Campus AC Simões – Av. Lourival Melo Mota, s / n, Cidade Universitária – Maceió, AL, 57072-900, Brazil.

^b Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, Rua Sena Madureira, n.º 1.500, Vila Clementino, São Paulo, SP, 04021-001, Brazil.

^c Department of Psychology, University of Michigan, 530 Church Street, Ann Arbor, MI, 48109-1043, USA.

^d Departamento de Agroindústria, Instituto Federal de Alagoas, Rua 17 de agosto, s/n, Satuba, AL, 57120-000, Brazil.

Corresponding author: Nassib Bezerra Bueno. E-mail: nassib.bueno@fanut.ufal.br;
Phone: +55 (82) 999766895 | Fax: +55 (11) 55739525. Faculdade de Nutrição,
Universidade Federal de Alagoas, Campus AC Simões – Av. Lourival Melo Mota, s / n,
Cidade Universitária - Maceió - AL CEP: 57072-900, Maceió, Alagoas, Brasil. E-mail:
nassib.bueno@fanut.ufal.br

RESUMO

Candidatos a cirurgia bariátrica parecem estar mais suscetíveis a apresentarem comportamentos alimentares semelhantes a adição em alimentos (AA), e o impacto da cirurgia bariátrica sobre a prevalência dessa desordem ainda não está claro. Este estudo objetivou determinar, por meio de uma revisão sistemática com metanálise, a prevalência de AA através da YFAS no momento pré- e pós-operatório de pacientes de cirurgia bariátrica. As seguintes bases de dados foram pesquisadas: MEDLINE, ScienceDirect, LILACS, PsycArticles, CENTRAL, GreyLit.org e OpenGrey.eu. Foram incluídos estudos que avaliaram a AA em pacientes pré- ou pós-operatórios usando a Yale Food Addiction Scale. Três revisores independentes avaliaram a elegibilidade de cada estudo. Meta-análise de efeitos aleatórios foi realizada para calcular a prevalência ponderada de AA nos momentos pré- e pós-operatório. Nos estudos que mediram o AA em ambos os momentos foi calculada a redução absoluta do risco (RAR). Das 6625 ocorrências, 40 estudos foram incluídos. A prevalência ponderada de AA no pré-operatório foi de 32% (IC95%: 27%; 37%; 32 grupos) enquanto no pós-operatório foi de 16% (IC95%: 12%; 19%; 15 grupos). Sete estudos avaliaram a prevalência de AA em ambos os momentos, com uma RAR ponderada de 26% (CI95%: 11%; 40%). Verifica-se uma redução na prevalência de AA nos pacientes pós-cirurgia bariátrica. Mais pesquisas longitudinais são necessárias para determinar possíveis efeitos causais.

Palavras-chave: Obesidade, Cirurgia Bariátrica, Adição; YFAS.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença complexa e multifatorial e atualmente considerada como um problema de saúde pública a nível mundial que afeta pessoas de diferentes idades e níveis econômicos (World Health Organization, 2018). Sua gênese tem sido associada ao aumento no consumo de alimentos ultraprocessados que possuem uma densidade energética elevada por serem ricos em açúcares e gorduras (Monteiro et al., 2004; Barros et al., 2021; Pagliai et al. 2021). Está associada ao aumento do risco de morbimortalidade e com redução da expectativa de vida (World Health Organization, 2018). Além disso, a obesidade tem sido associada ao aumento de distúrbios como ansiedade e depressão (Garipey et al., 2010; Tronieri et al., 2017), como também ao comportamento compulsivo (Torres et al., 2007; Bertoli et al., 2016).

A cirurgia bariátrica é o tratamento mais eficaz para perda de peso em pacientes com obesidade grave e comorbidades associadas (Arterburn et al., 2020). No entanto, mesmo com a eficácia da cirurgia bariátrica comprovada, ainda existe uma parte dos pacientes que são submetidos aos diferentes procedimentos que não conseguem apresentar uma perda de peso ideal e até apresentam reganho de peso (Lent et al., 2016; de Souza et al., 2018), o que ressalta a necessidade de compreender as possíveis relações que levam a essas condições no pós-operatório. Sendo assim, diversos fatores que apresentavam ter alguma influência na evolução do pós-operatório têm sido levantados, como os transtornos alimentares (Taba et al., 2021). E atualmente, com a ascensão no interesse pela adição em alimentos (AA), também tem aumentado o interesse em estabelecer relações entre a cirurgia bariátrica e o comer semelhante ao vício (Koball et al., 2020; Mousavi et al., 2021).

Acredita-se que grupos de indivíduos que são mais suscetíveis ao consumo de alimentos altamente processados e palatáveis, apresentem comportamentos alimentares semelhantes ao vício (Gearhardt et al., 2009a), a exemplo da população com obesidade em geral (Fernandez-Aranda et al., 2018; Jiménez-Murcia et al., 2019; Camacho-Barcia et al., 2021) e dos pacientes de cirurgia bariátrica (Guerrero Perez et al., 2018; Koball et al., 2020; Dickhut et al., 2021). A AA é avaliada através da Yale Food Addiction Scale (YFAS) que modela o comportamento alimentar através dos critérios diagnósticos para dependência de substâncias do Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders IV (DSM-IV) (Gearhardt et al., 2009b). A AA é uma área de pesquisa em rápido

crescimento e a última revisão sistemática que examinou a prevalência de AA em pacientes de cirurgia bariátrica foi publicada em 2017 (Ivezaj et al., 2017). Além disso, Koball e colaboradores (2020) discutiu, através de uma revisão narrativa da literatura, os efeitos da cirurgia bariátrica sobre a AA. Diante disto, julga-se oportuno analisar de forma sistemática como a YFAS tem sido usada e aplicada na população bariátrica e quais os possíveis efeitos da cirurgia como tratamento da AA. Desta forma, o objetivo deste estudo é determinar, por meio de uma revisão sistemática com metanálise, a prevalência de AA através da YFAS no pré- e pós-operatório de pacientes de cirurgia bariátrica.

2. MÉTODOS

Esta revisão sistemática faz parte de uma revisão maior que teve como objetivo avaliar de forma geral a prevalência de AA em diferentes contextos (Praxedes et al., 2021). Está relatada de acordo com os itens do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Statement (PRISMA) (Page et al., 2021). Um protocolo foi publicado anteriormente na base de dados PROSPERO (<https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>), sob o protocolo de registro CRD42020193902.

2.1. Estratégia de busca

As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados bibliográficas eletrônicas: MEDLINE, ScienceDirect, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS), PsycArticles, and Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL). Da mesma forma, os seguintes bancos de dados de literatura cinzenta foram incluídos: GreyLit.org and OpenGrey.eu. Além disso, as listas de referências dos artigos incluídos na leitura do texto completo também foram analisadas para selecionar os artigos que não foram recuperados pela estratégia de busca. A estratégia de busca incluiu termos relacionados ao desfecho (AA) e foi adaptada para cada banco de dados eletrônico. Houve restrição de data (2008-2022), do ano de validação da primeira versão da YFAS até o ano atual, não havendo restrição de idioma. Uma busca final foi realizada antes da análise final para identificar novos estudos com potencial para inclusão nesta revisão. Em todas as bases de dados, foram utilizadas as seguintes

palavras-chave: “Food addiction”; “Eating Addiction”; “Yale Food Addiction Scale” and “YFAS” separadas pelo operador booleano “OR”. A última busca nas bases de dados foi realizada em 17 de janeiro de 2022.

2.2. Critérios de elegibilidade

Foram incluídos estudos transversais, coortes e ensaios clínicos realizados com população pré-operatória e pós-operatória de cirurgia bariátrica, independente da faixa etária, condição clínica ou outra variável relacionada. Estudos que usaram qualquer uma das versões do YFAS (YFAS, YFAS 2.0, dYFAS-C 2.0 mYFAS, mYFAS 2.0, YFAS-C, mYFAS-C) e apresentaram a prevalência de diagnóstico de AA foram incluídos. Publicações duplicadas de estudos incluídos foram excluídas.

2.3. Extração de dados

Três autores (DRP, AESJ, MLM) que tiveram acesso aos autores e títulos dos periódicos avaliaram independentemente os títulos e resumos dos artigos recuperados. As discordâncias foram resolvidas consultando a um pesquisador sênior (NBB). Essa esquematização foi repetida na avaliação do risco de viés. Versões de texto completo de artigos potencialmente elegíveis foram recuperadas para avaliação posterior.

O software Mendeley v 1.19.5 (Elsevier, Netherlands) foi utilizado para auxiliar no gerenciamento das referências e extrair os dados de interesse dos estudos incluídos. O desfecho primário buscado nos estudos foi a prevalência do diagnóstico de AA, segundo YFAS. As seguintes variáveis foram coletadas como desfechos secundários: tipo de estudo, país em que foi realizado, se foi um estudo de validação, presença ou não de condições clínicas/comorbidades, faixa etária da amostra, sexo, momento da cirurgia avaliado (pré-operatório, pós-operatório, ou em ambos os momentos), tipo de cirurgia, a versão YFAS utilizada, o método de pontuação para YFAS e, se houver, a prevalência de bulimia, anorexia nervosa, compulsão alimentar, perda de controle alimentar e depressão. Os dados foram extraídos pelos autores da revisão de forma independente e as diferenças foram resolvidas em consenso com um pesquisador sênior

(NBB). Todas informações necessárias foram extraídas de artigos publicados, protocolos e comentários relacionados a cada estudo.

2.5. Avaliação do risco de viés

A avaliação do risco de viés foi realizada com todos os estudos incluídos. Três autores avaliaram independentemente as áreas de risco potencial de viés em cada estudo usando o Research Triangle Institute Item Bank (RTI-IB) (Viswanathan & Berkman, 2012), uma vez que a maioria dos estudos desta revisão são de natureza observacional. A ferramenta RTI-IB foi desenvolvida para identificar fontes de distorção e confusão em estudos observacionais, fornecendo uma lista abrangente de 29 questões cobrindo uma variedade de categorias de viés. Avalia tendências na seleção, desempenho, detecção e desgaste, confusão, relatórios seletivos de resultados e qualidade geral de um estudo. Esse procedimento visa classificar o quão confiante o estudo é (baixo, médio ou alto) sobre a proximidade entre o efeito observado e o efeito real. O escore de cada estudo foi calculado dividindo-se o número de itens preenchidos pelo número de itens aplicáveis e posteriormente classificados com o seguinte ponto de corte: 0-0,40 alto risco de viés; 0,41-0,70 risco médio de viés e 0,71-1,00 baixo risco de viés.

2.6. Análise dos dados

O software Stata v.12 (StataCorp, College Station, Texas) foi utilizado para a metanálise, através do comando metaprop (Nyaga et al., 2014), com um modelo de efeitos aleatórios DerSimonian e Laird usando a transformação Freeman-Tukey para estabilizar as variâncias. Os dados analisados foram a prevalência encontrada através das diferentes versões da YFAS nos diferentes estudos. A prevalência ponderada de AA foi calculada para os estudos que avaliaram AA no momento pré-operatório e no momento pós-operatório separadamente. Estudos que avaliaram o momento pré- e pós na mesma amostra foram avaliados de duas formas: em uma, eles entraram individualmente nas análises pré- e pós-cirurgia, e em outra fizemos a análise da redução absoluta do risco (RAR) considerando os dados intra-estudo (ou seja, a diferença de prevalência entre o momento pós- e pré-operatório de cada estudo). Para a

metanálises das RAR usamos o comando metan com um modelo de efeitos aleatórios de DerSimonian e Laird.

3. RESULTADOS

Foram identificados um total de 6625 ocorrências por meio da estratégia de busca. Com a remoção das duplicatas e posterior aplicação dos critérios de inclusão, 43 estudos foram selecionados para triagem de texto completo. Após a leitura completa, foram excluídos três artigos pelos seguintes motivos: prevalência não é exclusiva de amostra bariátrica ($n = 1$) e resultados repetidos de outros estudos já incluídos ($n = 2$). Na Figura 1 contém o fluxograma que ilustra a busca e seleção dos estudos.

Entre os estudos selecionados, 27 (67,5%) utilizaram a YFAS original para avaliar AA, 12 (30%) utilizaram a YFAS 2.0 e 1 (2,5%) utilizou a mYFAS 2.0. As Tabelas 1, 2 e 3 trazem as características gerais dos 40 artigos, separados de acordo com o momento da coleta (pré-operatório, pós-operatório e ambos). Vinte e cinco estudos apresentaram dados do pré-operatório (Tabela 1), oito estudos dados do pós-operatório (Tabela 2) e sete estudos apresentaram dados do pré e pós-operatório na mesma amostra (Tabela 3). Apenas um estudo avaliou uma amostra compostas por mulheres e os demais estudos avaliaram ambos os sexos, porém as amostras eram majoritariamente femininas. Na avaliação do risco de viés, dezessete estudos foram classificados com baixo risco de viés, 22 estudos foram considerados como risco de viés moderado e apenas um estudo apresentou elevado risco de viés. Para estudos com alto e moderado risco, os vieses mais frequentes foram viés de seleção e confusão. A prevalência de AA entre os 25 estudos no momento pré-operatório variou de 12,48% a 69% (Tabela 1), enquanto nos estudos no momento pós-operatório variou de 0% a 36% (Tabela 2). A RAR calculada nos 7 estudos prospectivos com medidas pré-operatórias e pós-operatórias na mesma amostra variou entre 1% até 59% (Tabela 3). Dos 7 estudos prospectivos, 2 estudos avaliaram a presença de AA aos 24 meses após a cirurgia, os demais avaliaram com 6 meses ($n=1$), 9 meses ($n=1$) e aos 12 meses ($n=3$). As metanálises estão apresentadas na Tabela 4. A prevalência ponderada de AA nos 32 grupos que foram avaliados no pré-operatório, envolvendo os 25 estudos que avaliaram exclusivamente neste momento, e os 7 estudos que avaliaram de forma prospectiva, foi de 32% (CI 95%: 27%; 37%, $I^2 = 95.37\%$). Já nos 15 grupos com avaliação em

pacientes de pós-operatório (8 estudos exclusivos desse momento e 7 estudos com ambos os momentos) a prevalência ponderada foi de 16% (CI 95%: 12%; 19%, $I^2 = 72.37\%$). Por fim, a RAR ponderada dos 7 estudos longitudinais foi de 26% (CI95%: 11%; 40%, $I^2 = 94,8\%$)

4. DISCUSSÃO

Esta revisão objetivou avaliar sistematicamente estudos que aplicaram YFAS em população nos momentos pré- e pós-operatório de cirurgia bariátrica para avaliar a prevalência de AA nesses momentos. Foram incluídos 40 estudos, onde a maioria avaliou AA através da YFAS original (67,5%). Apenas sete estudos mediram prospectivamente a AA tanto no pré- como no pós-operatório na mesma amostra e todos apresentaram uma redução na prevalência de AA após a cirurgia, apesar desta redução ter variado entre 1% e 59%, com uma RAR ponderada de 26%. A metanálise identificou uma prevalência ponderada elevada para amostras pré-operatórias (32%), enquanto a prevalência encontrada em amostras pós-operatórias reduziu para metade (16%).

A presença de AA está relacionada a presença de transtornos alimentares e psicopatologias em candidatos a cirurgia bariátrica (Ivezaj et al., 2017a). Diversas alterações biológicas, fisiológicas e metabólicas que ocorrem após a cirurgia bariátrica como a transmissão neural (Dunn et al., 2010; Steele et al., 2010), a regulação da fome/saciedade (Schultes et al., 2010; Thirlby et al., 2006), o paladar (Hajnal et al., 2010; Tichansky et al., 2011), as preferências ou intolerâncias alimentares (le Roux et al., 2011; Thomas & Marcus, 2008) e desejos (Leahey et al., 2012). É possível que a redução na prevalência de AA no pós-operatório esteja relacionada as alterações nestas áreas, pois elas também estão envolvidas na gênese da AA.

A prevalência encontrada nos grupos de indivíduos antes da cirurgia (32%) está de acordo com a literatura, se mostrando levemente maior do que quando avaliada em grupos de indivíduos com obesidade, mas que não sejam necessariamente candidatos a cirurgia bariátrica (28%) (Praxedes et al 2021). Já a prevalência ponderada encontrada nos grupos de estudos com indivíduos após a cirurgia bariátrica (16%) se mostrou semelhante à prevalência encontrada em indivíduos sem desordens do peso corporal, que também foi de 16% e levemente superior à prevalência encontrada em amostras

não-clínicas (13%) (Praxedes et al., 2021). Esses achados corroboram com os achados de Leary e colaboradores (2021), na qual indicam a cirurgia bariátrica como um possível tratamento para a AA.

Entretanto, há que se considerar que estudos longitudinais são mais aptos para determinar possíveis efeitos causais da cirurgia bariátrica sobre a redução da prevalência de AA. Sendo assim, a presente revisão também avaliou 7 estudos prospectivos, que indicaram uma razoável RAR ponderada de 26% na prevalência de AA. Tais efeitos foram observados tão cedo quanto após 6 meses de acompanhamento pós-operatório, no entanto, houve marcante variabilidade nesta RAR, onde um estudo com 12 meses de acompanhamento apresentou apenas 1% de RAR (Koball et al., 2015). Provavelmente isto tenha ocorrido devido ao tamanho amostral de 923 indivíduos na avaliação do pré-operatório resultando em uma prevalência baixa (14%), enquanto que no momento pós-operatório apenas 170 indivíduos foram avaliados. Por outro lado, o estudo com 24 meses de duração apresentou RAR de 59% (Chiapetta et al., 2020). Fica evidente a necessidade de mais estudos de natureza prospectiva que possam avaliar os efeitos da cirurgia bariátrica, em especial após os 12 meses, visto que é comum o reganho de peso após esse período (McGrice & Paul, 2015; Velapati et al., 2018). Estudos mostram que a perda de controle alimentar e o transtorno da compulsão alimentar periódica estão relacionados a piores resultados de peso após gastrectomia vertical (GV) e cirurgias de bypass gástrico em Y de Roux (BGYR) (White et al., 2010; Kalarchian et al., 2016; Ivezaj et al., 2017b).

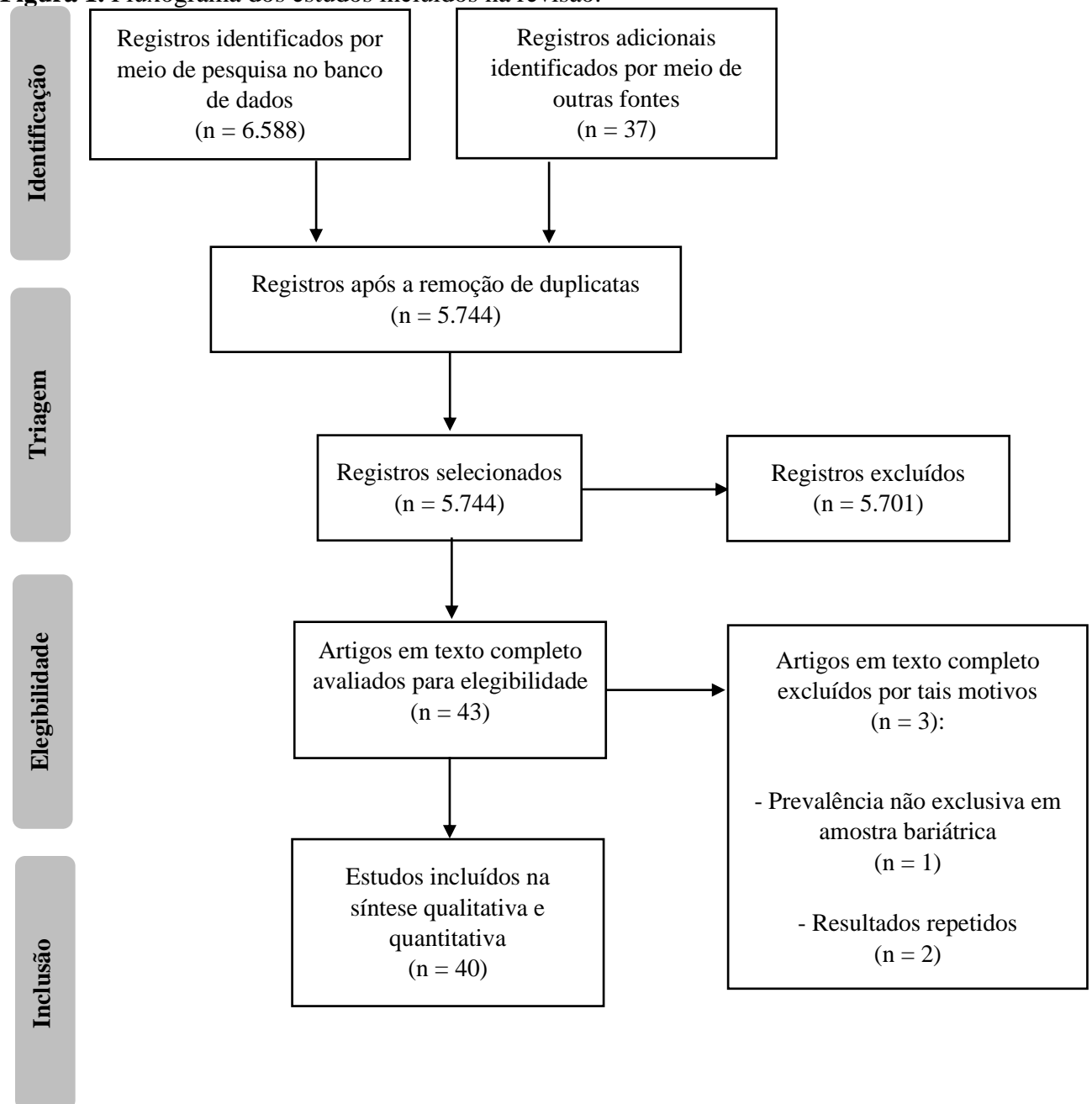
Vale salientar que esta revisão apresenta limitações que devem ser consideradas. Dentre elas, uma limitação própria da escala (YFAS), devido a circunstância de que os dados desta revisão são baseados em medidas puramente autorreferidas, indicando subjetividade das respostas. Porém a YFAS foi validada em diferentes contextos relevantes, além disso o fato de haver apenas a inclusão de estudos que usaram o mesmo instrumento para avaliar o AA reduz o viés do instrumento. Outro ponto, foi que os estudos em sua maioria são de natureza transversal, impossibilitando determinar relação de causa e efeito entre cirurgia bariátrica e redução da AA.

5. CONCLUSÃO

A metanálise identificou uma redução na prevalência de AA nos pacientes pós-cirurgia bariátrica. Apesar desta revisão está composta por 40 estudos, apenas 7 estudos propuseram avaliar de forma longitudinal a prevalência de AA, antes e após a cirurgia bariátrica. Logo, pesquisas futuras de forma longitudinal são necessárias para determinar a eficácia a longo prazo das intervenções cirúrgicas sobre os resultados da AA.

FIGURAS

Figura 1. Fluxograma dos estudos incluídos na revisão.



TABELAS

Tabela 1. Características dos estudos incluídos que avaliaram a prevalência de AA usando a Yale Food Addiction Scale (YFAS) em pacientes candidatos à cirurgia bariátrica (pré-cirurgia) (n=25).

Autor, ano	Tipo de estudo	Versão da YFAS	País	Amostra (% Feminino)	Tipo de cirurgia	Prevalência de AA (%)	IMC Média (DP)	Risco de viés
Archi et al., 2021	Transversal	YFAS 2.0	França	282 (76,6)	N/R	26,6	N/R	0,81 (Baixo)
Benzerouk. et al., 2018	Transversal	YFAS 2.0	França	128 (71,1)	N/R	25	46,1 (6,6)	0,63 (Moderado)
Bianciardi et al., 2019	Transversal	YFAS	Itália	403 (N/R)	N/R	31,1	31,72 (6,59)	0,72 (Baixo)
Brunault et al., 2016	Transversal	YFAS	França	188 (84)	N/R	16,5	46,9 (7,8)	0,63 (Moderado)
Brunault et al., 2020	Transversal	YFAS 2,0	França	345 (75,7)	N/R	26,1	44,5 (7)	1 (Baixo)
Cambiali et al., 2021	Transversal	YFAS	Itália	141 (63,8)	N/R	18,2	43,9 (6,4)	0,54 (Moderado)
Celebi et al., 2021	Transversal	YFAS	Turquia	140 (75)	N/R	47,1	47,39 (N/R)	0,81 (Baixo)
Clark et al., 2013	Transversal	YFAS	Estados Unidos	67 (62,7)	N/R	53,7	N/R	0,81 (Baixo)
Clark et al., 2019	Transversal	YFAS 2,0	USA	314 (82,8)	N/R	27,4	46,95 (8,16)	0,54 (Moderado)
Cullen et al., 2017	Transversal	YFAS	Australia	23 (74)	N/R	52	33 (N/R)	0,81 (Baixo)

Dickhut et al., 2021	Ensaio clínico	YFAS 2,0	Alemanha	125 (78,9)	N/R	39,2	N/R	0,72 (Baixo)
Fuentes et al., 2017	Transversal	YFAS	Chile	112 (54,46)	N/R	50	35,05 (N/R)	0,45 (Moderado)
Gabler et al., 2015	Transversal	YFAS	México	65 (56,9)	N/R	58,46	35,35 (N/R)	0,53 (Moderado)
Hernandez et al., 2017	Transversal	YFAS	Estados Unidos	28 (N/R)	N/R	13,8	N/R	0,38 (Alto)
Holgerson et al., 2020	Coorte	YFAS	Reino Unido	1034 (71,3)	N/R	14,41	47,05 (12,56)	0,76 (Baixo)
Koball et al., 2021	Transversal	YFAS 2,0	Estados Unidos	1061 (74,3)	N/R	18	46,9 (13,4)	0,72 (Baixo)
Lawson et al., 2019	Transversal	YFAS	Estados Unidos	444 (83,50)	N/R	35,8	37,23 (15,93)	0,92 (Baixo)
Lescher et al., 2020	Transversal	YFAS 2,0	Alemanha	107 (77,72)	N/R	48,6	N/R	1 (Baixo)
Meule et al., 2012	Transversal	YFAS	Alemanha	96 (65,6)	N/R	41,7	50,64 (8,99)	0,63 (Moderado)
Meule et al., 2014	Transversal	YFAS	Alemanha	94 (65,6)	N/R	40,42	50,64 (8,99)	0,61 (Moderado)
Meule et al., 2017	Transversal	YFAS 2,0	Alemanha	133 (78,3)	N/R	47,36	49,5 (7,51)	0,92 (Baixo)
MillerMatero et al., 2014	Transversal	YFAS	Estados Unidos	142 (81)	N/R	16,9	49,05 (9,56)	0,72 (Baixo)
Müller et al., 2018	Transversal	YFAS 2,0	Alemanha	216 (80,10)	N/R	27,3	48,3 (7,22)	1 (Baixo)
Murray et al., 2019	Longitudinal	YFAS	Estados Unidos	27 (93)	SG RYGB	6,3	44,3 (4,4)	0,52 (Moderado)

LAGB

Peréz et al., 2018	Prospectivo	YFAS 2,0	Espanha	110 (76,36)	N/R	26,4	47,3 (8,8)	1 (Baixo)
--------------------	-------------	----------	---------	-------------	-----	------	------------	-----------

Notas: **IMC:** Índice de Massa Corporal; **AA:** Adição em alimentos; **DP:** Desvio Padrão; **RYGB:** Roux-en-Y Gastric Bypass; **SG:** Sleeve Gastrectomy; **LAGB:** Laparoscopic Adjustable Gastric Band; **YFAS:** Yale Food Addiction Scale; **YFAS 2,0:** Yale Food Addiction Scale 2,0; **N/R:** Não relatado

Tabela 2. Características dos estudos incluídos que avaliaram a prevalência de AA usando a Yale Food Addiction Scale (YFAS) em pacientes pós-cirurgia bariátrica (n=8),

Autor, ano	Tipo de estudo	Versão da YFAS	País	Amostra (% Feminino)	Tipo de cirurgia	Tempo de cirurgia (meses)	Prevalência de AA (%)	IMC Média (SD)	Risco de viés
Ames et al., 2017	Transversal	YFAS	Estados Unidos	422 (76,3)	SG RYGB	N/R	13,74	N/R	0,63 (Moderado)
Cassin et al., 2020	Ensaio clínico	mYFAS 2,0	Canadá	100 (82)	N/R	N/R	13	N/R	0,63 (Moderado)
Ivezaj et al., 2019	Transversal	YFAS	Estados Unidos	131 (82,8)	SG	N/R	17,6	37,7 (7,3)	1 (Baixo)
Mousavi et al., 2021	Longitudinal	YFAS	Irã	450 (78)	SG	24	19,8	31,36 (3,87)	0,85 (Baixo)
Nicolau et al., 2021	Transversal	YFAS 2,0	Espanha	134 (71,6)	N/R	18	23,9	33,6 (6,6)	0,54 (Moderado)
Reslan et al., 2014	Transversal	YFAS	Estados Unidos	141 (79)	RYGB	24	36	N/R	0,66 (Moderado)
Steward et al., 2018	Transversal	YFAS 2,0	Espanha	69 (100)	N/R	N/R	24,2	42,4 (6,9)	0,76 (Baixo)
Vidot et al., 2016	Transversal	YFAS	Estados Unidos	50 (76)	N/R	12	9	35,2 (10,4)	0,82 (Baixo)

Notas: **IMC:** Índice de Massa Corporal; **AA:** Adição em alimentos; **DP:** Desvio Padrão; **RYGB:** Roux-en-Y Gastric Bypass; **SG:** Sleeve Gastrectomy; **YFAS:** Yale Food Addiction Scale; **YFAS 2,0:** Yale Food Addiction Scale 2,0; **mYFAS:** Modified Yale Food Addiction Scale; **N/R:** Não relatado,

Tabela 3. Características dos estudos incluídos que avaliaram a prevalência de AA por meio da Yale Food Addiction Scale (YFAS) nos mesmos indivíduos antes e após a cirurgia bariátrica (n=7)

Autor, ano	Tipo de estudo	Versão da YFAS	País	Amostra (% F)	Tipo de cirurgia	Tempo de cirurgia (meses)	Prevalência de AA no pré-operatório (%)	Prevalência de AA no pós-operatório (%)	Redução absoluta de risco (RAR) (%)	IC95%	IMC no pré-operatório (SD)	IMC no pós-operatório (SD)	Risco de viés
Ben-Porat et al., 2022	Prospectivo	YFAS	Israel	45 (100)	SG	24	40,7	14,2	26	8; 42	44,9 (4,9)	31,5 (4,7)	0,7 (Moderado)
Chiappetta et al., 2020	Prospectivo	YFAS	Alemanha	113 (68)	N/R	24	69	10,6	59	44; 68	51,7 (9,8)	N/R	0,63 (Moderado)
Dong et al., 2020	Prospectivo	YFAS	Estados Unidos	105 (100)	SG	6	16,6	0	16	-3; 39	45,5 (4,9)	37,4 (9,7)	0,63 (Moderado)
Holgerson et al., 2018	Prospectivo	YFAS	Reino Unido	1586 (73)	N/R	12	17	9,4	11	7; 14	47,22 (N/R)	47,44 (N/R)	0,92 (Baixo)
Koball et al., 2015	Prospectivo	YFAS	Estados Unidos	923 (71)	N/R	12	14	13	1	-5; 6	45,8 (9)	N/R	0,76 (Baixo)
Pepino et al., 2014	Prospectivo	YFAS	Estados Unidos	44 (88,63)	N/R	9	32	2,2	29	14; 44	47,85 (8,1)	38,1 (6,75)	0,86 (Baixo)
Sevinçer et al., 2016	Prospectivo	YFAS	Turquia	166 (77,1)	N/R	12	57,8	13,7	44	32; 53	47,03 (7,1)	30,26 (5,9)	0,45 (Moderado)

Notas: IMC: Índice de Massa Corporal; AA: Adição em alimentos; IC: Intervalo de Confiança; F: Feminino; DP: Desvio Padrão; SG: Sleeve Gastrectomy; YFAS: Yale Food Addiction Scale; N/R: Não relatado.

Tabela 4. Metanálises sobre a prevalência de AA em indivíduos pré e pós cirurgia bariátrica e sobre a redução absoluta do risco nos estudos longitudinais.

	Grupos¹	n	N	Prevalência ponderada	IC95%	I²
Pré-operatório	32	2028	8013	32	27; 38	95,54
Pós-operatório	15	383	2315	16	12; 20	84,60
Redução Absoluta do Risco	7	-	-	26	11; 40	94,80

¹Os dados dos 7 estudos que avaliaram a mesma amostra no pré e pós cirurgia bariátrica foram incluídos separadamente nos respectivos grupos, **IC:** Intervalo de Confiança;

REFERÊNCIAS

- Ames, G. E., Heckman, M. G., Diehl, N. N., Shepherd, D. M., Holgerson, A. A., Grothe, K. B., ... & Clark, M. M. (2017). Guiding patients toward the appropriate surgical treatment for obesity: should presurgery psychological correlates influence choice between Roux-en-Y gastric bypass and vertical sleeve gastrectomy?. *Obesity Surgery*, 27(10), 2759-2767.
- Arterburn, D. E., Telem, D. A., Kushner, R. F., & Courcoulas, A. P. (2020). Benefits and risks of bariatric surgery in adults: a review. *Jama*, 324(9), 879-887.
- Barros, D. M., da Silva, A. P. F., de Moura, D. F., Barros, M. V. C., de Santana Pereira, A. B., Melo, M. A., ... & da Fonte, R. D. A. B. (2021). A influência da transição alimentar e nutricional sobre o aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis. *Brazilian Journal of Development*, 7(7), 74647-74664.
- Ben-Porat, T., Košir, U., Peretz, S., Sherf-Dagan, S., Stojanovic, J., & Sakran, N. (2022). Food Addiction and Binge Eating Impact on Weight Loss Outcomes Two Years Following Sleeve Gastrectomy Surgery. *Obesity Surgery*, 1-8.
- Benzerouk, F., Gierski, F., Ducluzeau, P. H., Bourbao-Tournois, C., Gaubil-Kaladjian, I., Bertin, É., ... & Brunault, P. (2018). Food addiction, in obese patients seeking bariatric surgery, is associated with higher prevalence of current mood and anxiety disorders and past mood disorders. *Psychiatry Research*, 267, 473-479.
- Bertoli, S., Leone, A., Ponissi, V., Bedogni, G., Beggio, V., Strepparava, M. G., & Battezzati, A. (2016). Prevalence of and risk factors for binge eating behaviour in 6930 adults starting a weight loss or maintenance programme. *Public health nutrition*, 19(1), 71-77.
- Bianciardi, E., Fabbriatore, M., Di Lorenzo, G., Innamorati, M., Tomassini, L., Gentileschi, P., ... & Imperatori, C. (2019). Prevalence of Food Addiction and Binge Eating in an Italian sample of bariatric surgery candidates and overweight/obese patients seeking low-energy-diet therapy. *Rivista di Psichiatria*, 54(3), 127-130.
- Brunault, P., Berthoz, S., Gearhardt, A. N., Gierski, F., Kaladjian, A., Bertin, E., ... & Bégin, C. (2020). The Modified Yale Food Addiction Scale 2.0: validation among non-

clinical and clinical French-speaking samples and comparison with the Full Yale Food Addiction Scale 2.0. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 892.

Brunault, P., Ducluzeau, P. H., Bourbao-Tournois, C., Delbachian, I., Couet, C., Réveillère, C., & Ballon, N. (2016). Food addiction in bariatric surgery candidates: prevalence and risk factors. *Obesity surgery*, 26(7), 1650-1653.

Camacho-Barcia, L., Munguía, L., Lucas, I., De La Torre, R., Salas-Salvadó, J., Pintó, X., ... & Fernández-Aranda, F. (2021). Metabolic, affective and neurocognitive characterization of metabolic syndrome patients with and without food addiction. Implications for weight progression. *Nutrients*, 13(8), 2779.

Cambiali, E., Avella, M. T., Arone, A., Parapetto, E., Nannipieri, M., Massimetti, G., ... & Dell'Osso, L. (2021). P. 224 Eating behaviours in a sample of 141 candidates for bariatric surgery: clinical and psychopathological correlates. *European Neuropsychopharmacology*, 44, S32.

Cassin, S., Leung, S., Hawa, R., Wnuk, S., Jackson, T., & Sockalingam, S. (2020). Food addiction is associated with binge eating and psychiatric distress among post-operative bariatric surgery patients and may improve in response to cognitive behavioural therapy. *Nutrients*, 12(10), 2905.

Çelebi, C., Sönmez Güngör, E., & Akvardar, Y. (2021). Personality dimensions associated with food addiction in a sample of pre-operative bariatric surgery patients from Turkey. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 1-12.

Chiappetta, S., Stier, C., Hadid, M. A., Malo, N., Theodoridou, S., Weiner, R., & Weiner, S. (2020). Remission of food addiction does not induce cross-addiction after sleeve gastrectomy and gastric bypass: a prospective cohort study. *Obesity Facts*, 13(3), 307-320.

Chiappetta, S., Stier, C., Hadid, M. A., Malo, N., Theodoridou, S., Weiner, R., & Weiner, S. (2020). Remission of food addiction does not induce cross-addiction after sleeve gastrectomy and gastric bypass: a prospective cohort study. *Obesity Facts*, 13(3), 307-320.

Clark, S. M., & Saules, K. K. (2013). Validation of the Yale Food Addiction Scale among a weight-loss surgery population. *Eating behaviors*, 14(2), 216-219.

- Clark, S. M., Martens, K., Smith-Mason, C. E., Hamann, A., & Miller-Matero, L. R. (2019). Validation of the Yale Food Addiction Scale 2.0 among a bariatric surgery population. *Obesity surgery*, 29(9), 2923-2928.
- Cullen, A. J., Barnett, A., Komesaroff, P. A., Brown, W., O'Brien, K. S., Hall, W., & Carter, A. (2017). A qualitative study of overweight and obese Australians' views of food addiction. *Appetite*, 115, 62-70.
- de Souza, Á. C. S., Gomes, D. L., de Sá, N. N. B., & de Carvalho, K. M. B. (2018). Presença de comorbidades, uso de medicamentos e suplementos nutricionais por mulheres com reganho de peso após 24 meses de bypass gástrico. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 12(74), 738-744.
- Dickhut, C., Hase, C., Gruner-Labitzke, K., Mall, J. W., Köhler, H., de Zwaan, M., & Müller, A. (2021). No addiction transfer from preoperative food addiction to other addictive behaviors during the first year after bariatric surgery. *European Eating Disorders Review*, 29(6), 924-936.
- Dickhut, C., Hase, C., Gruner-Labitzke, K., Mall, J. W., Köhler, H., de Zwaan, M., & Müller, A. (2021). No addiction transfer from preoperative food addiction to other addictive behaviors during the first year after bariatric surgery. *European Eating Disorders Review*, 29(6), 924-936.
- Dong, T. S., Gupta, A., Jacobs, J. P., Lagishetty, V., Gallagher, E., Bhatt, R. R., ... & Sanmiguel, C. (2020). Improvement in uncontrolled eating behavior after laparoscopic sleeve gastrectomy is associated with alterations in the brain–gut–microbiome axis in obese women. *Nutrients*, 12(10), 2924.
- Dunn, J. P., Cowan, R. L., Volkow, N. D., Feurer, I. D., Li, R., Williams, D. B., ... & Abumrad, N. N. (2010). Decreased dopamine type 2 receptor availability after bariatric surgery: preliminary findings. *Brain research*, 1350, 123-130.
- El Archi, S., Brunault, P., De Luca, A., Cortese, S., Hankard, R., Bourbao-Tournois, C., ... & Barrault, S. (2021). Do Emotion Dysregulation, Alexithymia and Personality Dimensions Explain the Association Between Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Binge Eating Among Bariatric Surgery Candidates?. *Frontiers in psychology*, 5400.

- Fernandez-Aranda, F., Karwautz, A., & Treasure, J. (2018). Food addiction: A transdiagnostic construct of increasing interest. *European Eating Disorders Review*, 26(6), 536-540.
- Fuentes, M., Gabler, G., Silva, J., Olgún, P., & Rodríguez, A. (2017). Relation between food addiction and nutritional status in patients candidates for bariatric surgery.
- Gabler, G., Fuentes, M., Rodríguez, A., Barbosa, A. C., & Zarazua, C. J. (2015). P. 6. f. 010 assessing for food addiction in an obese Chilean population seeking for bariatric surgery. *European Neuropsychopharmacology*, (25), S633.
- Garipey, G., Nitka, D., & Schmitz, N. (2010). The association between obesity and anxiety disorders in the population: a systematic review and meta-analysis. *International journal of obesity*, 34(3), 407-419.
- Gearhardt, A. N., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2009). Food addiction: an examination of the diagnostic criteria for dependence. *Journal of addiction medicine*, 3(1), 1-7.
- Gearhardt, A. N., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2009). Preliminary validation of the Yale food addiction scale. *Appetite*, 52(2), 430-436.
- Guerrero Perez, F., Sánchez-González, J., Sánchez, I., Jiménez-Murcia, S., Granero, R., Simó-Servat, A., ... & Fernández-Aranda, F. (2018). Food addiction and preoperative weight loss achievement in patients seeking bariatric surgery. *European Eating Disorders Review*, 26(6), 645-656.
- Guerrero Perez, F., Sánchez-González, J., Sánchez, I., Jiménez-Murcia, S., Granero, R., Simó-Servat, A., ... & Fernández-Aranda, F. (2018). Food addiction and preoperative weight loss achievement in patients seeking bariatric surgery. *European Eating Disorders Review*, 26(6), 645-656.
- Hajnal, A., Kovacs, P., Ahmed, T., Meirelles, K., Lynch, C. J., & Cooney, R. N. (2010). Gastric bypass surgery alters behavioral and neural taste functions for sweet taste in obese rats. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*.
- Hernandez, J., Cervoni, C., & Hymowitz, G. (2017). The effects of impulsivity on food addiction and eating behaviors in a bariatric sample. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 13(10), S93.

Holgerson, A. A., Clark, M. M., Ames, G. E., Collazo-Clavell, M. L., Kellogg, T. A., Graszer, K. M., ... & Grothe, K. (2018). Association of adverse childhood experiences and food addiction to bariatric surgery completion and weight loss outcome. *Obesity surgery*, 28(11), 3386-3392.

Holgerson, A. A., Clark, M. M., Frye, M. A., Kellogg, T. A., Mundi, M. S., Veldic, M., & Grothe, K. (2021). Symptoms of bipolar disorder are associated with lower bariatric surgery completion rates and higher food addiction. *Eating Behaviors*, 40, 101462.

Ivezaj V, Kessler EE, Lydecker JA, Barnes RD, White MA, Grilo CM. (2017b). Perda de controle alimentar após cirurgia de gastrectomia vertical. *Surg Obes Relat Dis*. 13 :392-98.

Ivezaj, V., Wiedemann, A. A., & Grilo, C. M. (2017a). Food addiction and bariatric surgery: a systematic review of the literature. *Obesity Reviews*, 18(12), 1386-1397.

Ivezaj, V., Wiedemann, A. A., Lawson, J. L., & Grilo, C. M. (2019). Food addiction in sleeve gastrectomy patients with loss-of-control eating. *Obesity surgery*, 29(7), 2071-2077.

Jiménez-Murcia, S., Agüera, Z., Paslakis, G., Munguia, L., Granero, R., Sánchez-González, J., ... & Fernández-Aranda, F. (2019). Food addiction in eating disorders and obesity: analysis of clusters and implications for treatment. *Nutrients*, 11(11), 2633.

Kalarchian, M. A., King, W. C., Devlin, M. J., Marcus, M. D., Garcia, L., Chen, J. Y., ... & Mitchell, J. E. (2016). Psychiatric disorders and weight change in a prospective study of bariatric surgery patients: a 3-year follow-up. *Psychosomatic medicine*, 78(3), 373.

Koball, A. M., Ames, G., Goetze, R. E., & Grothe, K. (2020). Bariatric surgery as a treatment for food addiction? A review of the literature. *Current Addiction Reports*, 7(1), 1-8.

Koball, A. M., Borgert, A. J., Kallies, K. J., Grothe, K., Ames, G., & Gearhardt, A. N. (2021). Validation of the Yale Food Addiction Scale 2.0 in patients seeking bariatric surgery. *Obesity Surgery*, 31(4), 1533-1540.

Koball, A. M., Clark, M. M., Collazo-Clavell, M., Kellogg, T., Ames, G., Ebbert, J., & Grothe, K. B. (2016). The relationship among food addiction, negative mood, and

eating-disordered behaviors in patients seeking to have bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 12(1), 165-170.

Koball, A. M., Clark, M. M., Collazo-Clavell, M., Kellogg, T., Ames, G., Ebbert, J., & Grothe, K. B. (2016). The relationship among food addiction, negative mood, and eating-disordered behaviors in patients seeking to have bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 12(1), 165-170.

Lawson, J. L., Goldman, R. L., Swencionis, C., Wien, R., Persaud, A., & Parikh, M. (2019). Examining food addiction and acculturation among a Hispanic bariatric surgery-seeking participant group. *Obesity Surgery*, 29(7), 2151-2157.

Le Roux, C. W., Bueter, M., Theis, N., Werling, M., Ashrafian, H., Löwenstein, C., ... & Lutz, T. A. (2011). Gastric bypass reduces fat intake and preference. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 301(4), R1057-R1066.

Leahey, T. M., Bond, D. S., Raynor, H., Roye, D., Vithiananthan, S., Ryder, B. A., ... & Wing, R. R. (2012). Effects of bariatric surgery on food cravings: do food cravings and the consumption of craved foods “normalize” after surgery?. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 8(1), 84-91.

Leary, M., Pursey, K. M., Verdejo-Garcia, A., & Burrows, T. L. (2021). Current intervention treatments for food addiction: A systematic review. *Behavioral Sciences*, 11(6), 80.

Lent, M. R., Wood, G. C., Cook, A., Kirchner, H. L., Larson, S., Sarwer, D. B., & Still, C. D. (2016). Five-year weight change trajectories in Roux-en-Y gastric bypass patients. *Journal of Patient-Centered Research and Reviews*, 3(3), 181.

Lescher, M., Wegmann, E., Müller, S. M., Laskowski, N. M., Wunder, R., Jiménez-Murcia, S., ... & Müller, A. (2020). A randomized study of food pictures-influenced decision-making under ambiguity in individuals with morbid obesity. *Frontiers in psychiatry*, 822.

McGrice, M., & Paul, K. D. (2015). Interventions to improve long-term weight loss in patients following bariatric surgery: challenges and solutions. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*, 8, 263.

- Meule, A., de Zwaan, M., & Müller, A. (2017). Attentional and motor impulsivity interactively predict 'food addiction' in obese individuals. *Comprehensive psychiatry*, 72, 83-87.
- Meule, A., Heckel, D., & Kübler, A. (2012). Factor structure and item analysis of the Yale Food Addiction Scale in obese candidates for bariatric surgery. *European Eating Disorders Review*, 20(5), 419-422.
- Meule, A., Heckel, D., Jurowich, C. F., Vögele, C., & Kübler, A. (2014). Correlates of food addiction in obese individuals seeking bariatric surgery. *Clinical Obesity*, 4(4), 228-236.
- Miller-Matero, L. R., Armstrong, R., McCulloch, K., Hyde-Nolan, M., Eshelman, A., & Genaw, J. (2014). To eat or not to eat; is that really the question? An evaluation of problematic eating behaviors and mental health among bariatric surgery candidates. *Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, 19(3), 377-382.
- Monteiro, C. A., Moura, E. C., Conde, W. L., & Popkin, B. M. (2004). Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bulletin of the world health organization*, 82, 940-946.
- Mousavi, M., Tabesh, M. R., Khalaj, A., Eini-Zinab, H., Jahromi, S. R., & Abolhasani, M. (2021). Food addiction disorder 2 years after sleeve gastrectomy; association with physical activity, body composition, and weight loss outcomes. *Obesity Surgery*, 31(8), 3444-3452.
- Mousavi, M., Tabesh, M. R., Khalaj, A., Eini-Zinab, H., Jahromi, S. R., & Abolhasani, M. (2021). Food addiction disorder 2 years after sleeve gastrectomy; association with physical activity, body composition, and weight loss outcomes. *Obesity Surgery*, 31(8), 3444-3452.
- Müller, A., Leukefeld, C., Hase, C., Gruner-Labitzke, K., Mall, J. W., Köhler, H., & de Zwaan, M. (2018). Food addiction and other addictive behaviours in bariatric surgery candidates. *European Eating Disorders Review*, 26(6), 585-596.

- Murray, S. M., Tweardy, S., Geliebter, A., & Avena, N. M. (2019). A longitudinal preliminary study of addiction-like responses to food and alcohol consumption among individuals undergoing weight loss surgery. *Obesity surgery*, 29(8), 2700-2703.
- Nicolau, J., Dotres, K., Ayala, L., Rodríguez, I., Pascual, S., Sanchís, P., ... & Masmiquel, L. (2021). Long-Term prevalence of food addiction among bariatric surgery patients: influence on metabolic and psychological outcomes. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 19(3), 152-158.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*, 88, 105906.
- Pagliai, G., Dinu, M., Madarena, M. P., Bonaccio, M., Iacoviello, L., & Sofi, F. (2021). Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 125(3), 308-318.
- Pepino, M. Y., Stein, R. I., Eagon, J. C., & Klein, S. (2014). Bariatric surgery-induced weight loss causes remission of food addiction in extreme obesity. *Obesity*, 22(8), 1792-1798.
- Praxedes, D. R., Silva-Júnior, A. E., Macena, M. L., Oliveira, A. D., Cardoso, K. S., Nunes, L. O., ... & Bueno, N. B. (2021). Prevalence of food addiction determined by the Yale Food Addiction Scale and associated factors: A systematic review with meta-analysis. *European Eating Disorders Review*.
- Reslan, S., Saules, K. K., Greenwald, M. K., & Schuh, L. M. (2014). Substance misuse following Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Substance use & misuse*, 49(4), 405-417.
- Schultes, B., Ernst, B., Wilms, B., Thurnheer, M., & Hallschmid, M. (2010). Hedonic hunger is increased in severely obese patients and is reduced after gastric bypass surgery. *The American journal of clinical nutrition*, 92(2), 277-283.
- Sevinçer, G. M., Konuk, N., Bozkurt, S., & Coşkun, H. (2016). Food addiction and the outcome of bariatric surgery at 1-year: Prospective observational study. *Psychiatry research*, 244, 159-164.

- Steele, K. E., Prokopowicz, G. P., Schweitzer, M. A., Magunson, T. H., Lidor, A. O., Kuwabawa, H., ... & Wong, D. F. (2010). Alterations of central dopamine receptors before and after gastric bypass surgery. *Obesity surgery*, 20(3), 369-374.
- Steward, T., Mestre-Bach, G., Vintró-Alcaraz, C., Lozano-Madrid, M., Agüera, Z., Fernández-Formoso, J. A., ... & Fernández-Aranda, F. (2018). Food addiction and impaired executive functions in women with obesity. *European Eating Disorders Review*, 26(6), 574-584.
- Taba, J. V., Suzuki, M. O., Nascimento, F. S. D., Iuamoto, L. R., Hsing, W. T., Zumerkorn Pipek, L., ... & Andraus, W. (2021). The development of feeding and eating disorders after bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 13(7), 2396.
- Thirlby, R. C., Bahiraei, F., Randall, J., & Drewnoski, A. (2006). Effect of Roux-en-Y gastric bypass on satiety and food likes: the role of genetics. *Journal of gastrointestinal surgery*, 10(2), 270-277.
- Thomas, J. R., & Marcus, E. (2008). High and low fat food selection with reported frequency intolerance following Roux-en-Y gastric bypass. *Obesity surgery*, 18(3), 282-287.
- Tichansky, D. S., Rebecca Glatt, A., Madan, A. K., Harper, J., Tokita, K., & Boughter, J. D. (2011). Decrease in sweet taste in rats after gastric bypass surgery. *Surgical endoscopy*, 25(4), 1176-1181.
- Torres, S. J., & Nowson, C. A. (2007). Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition*, 23(11-12), 887-894.
- Tronieri, J. S., Wurst, C. M., Pearl, R. L., & Allison, K. C. (2017). Sex differences in obesity and mental health. *Current psychiatry reports*, 19(6), 1-11.
- Velapati, S. R., Shah, M., Kuchkuntla, A. R., Abu-Dayyeh, B., Grothe, K., Hurt, R. T., & Mundi, M. S. (2018). Weight regain after bariatric surgery: prevalence, etiology, and treatment. *Current nutrition reports*, 7(4), 329-334.
- Vidot, D. C., Prado, G., De La Cruz-Munoz, N., Spadola, C., Cuesta, M., & Messiah, S. E. (2016). Postoperative marijuana use and disordered eating among bariatric surgery patients. *Surgery for obesity and related diseases*, 12(1), 171-178.

White, M. A., Kalarchian, M. A., Masheb, R. M., Marcus, M. D., & Grilo, C. M. (2009). Loss of control over eating predicts outcomes in bariatric surgery patients: a prospective, 24-month follow-up study. *The Journal of clinical psychiatry*, 70(2), 10844.

World Health Organization. (2018). Obesity and overweight. Fact Sheets, Geneva (CHE); [cited 2022 Jan 31], Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do crescimento exponencial de estudos relacionados a AA, a presente dissertação visa contribuir com um panorama global da prevalência de AA e em diferentes contextos. Além disso, visa contribuir demonstrando como a AA se comporta no pré- e pós-operatório de cirurgia bariátrica. Ressaltamos a relevância do presente estudo para direcionar futuras pesquisas com a finalidade de compreender e avaliar a utilidade na prática clínica do comportamento alimentar semelhante ao vício.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, A. et al. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Washington, DC: **American Psychiatric Association**, 1980.

BESSESEN, Daniel H.; VAN GAAL, Luc F. Progress and challenges in anti-obesity pharmacotherapy. *The lancet Diabetes & endocrinology*, v. 6, n. 3, p. 237-248, 2018.

BRESLIN, P. A. S. An evolutionary perspective on food and human taste. **Current Biology**, v. 23, n. 9, p. R409-R418, 2013.

BURMEISTER, J. M. et al. Food addiction in adults seeking weight loss treatment. Implications for psychosocial health and weight loss. **Appetite**, v. 60, p. 103-110, 2013.

BURROWS, T. et al. Food addiction and associations with mental health symptoms: A systematic review with meta-analysis. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 31, n. 4, p. 544-572, 2018.

CABALLERO, B. Introduction. Symposium: Obesity in developing countries: biological and ecological factors. **The Journal of nutrition**, v. 131, n. 3, p. 866S-870S, 2001.

CARTER, A. et al. The neurobiology of “food addiction” and its implications for obesity treatment and policy. **Annual review of nutrition**, v. 36, p. 105-128, 2016.

CORSICA, J. A.; PELCHAT, M. L. Food addiction: true or false?. **Current opinion in gastroenterology**, v. 26, n. 2, p. 165-169, 2010.

DAVIS, C. et al. Evidence that ‘food addiction’ is a valid phenotype of obesity. **Appetite**, v. 57, n. 3, p. 711-717, 2011.

DIFELICEANTONIO, A. G. et al. Supra-additive effects of combining fat and carbohydrate on food reward. **Cell metabolism**, v. 28, n. 1, p. 33-44. e3, 2018.

FLETCHER, P. C.; KENNY, P. J. Food addiction: a valid concept?. **Neuropsychopharmacology**, v. 43, n. 13, p. 2506-2513, 2018.

FLINT, A. J. et al. Food-addiction scale measurement in 2 cohorts of middle-aged and older women. **The American journal of clinical nutrition**, v. 99, n. 3, p. 578-586, 2014.

GALMICHE, M. et al. Prevalence of eating disorders over the 2000–2018 period: a systematic literature review. **The American journal of clinical nutrition**, v. 109, n. 5, p. 1402-1413, 2019.

GEARHARDT, A. N. et al. An examination of food addiction in a racially diverse sample of obese patients with binge eating disorder in primary care settings. **Comprehensive psychiatry**, v. 54, n. 5, p. 500-505, 2013.

GEARHARDT, A. N. et al. An examination of the food addiction construct in obese patients with binge eating disorder. **International Journal of Eating Disorders**, v. 45, n. 5, p. 657-663, 2012.

GEARHARDT, A. N. et al. Can food be addictive? Public health and policy implications. **Addiction**, v. 106, n. 7, p. 1208-1212, 2011.

GEARHARDT, A. N. et al. Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale for children. **Eating behaviors**, v. 14, n. 4, p. 508-512, 2013.

GEARHARDT, A. N.; CORBIN, W. R.; BROWNELL, K. D. Development of the Yale Food Addiction Scale Version 2. 0. **Psychology of Addictive Behaviors**, v. 30, n. 1, p. 113–121, 2016.

GORDON, E. L. et al. What is the evidence for “food addiction?” A systematic review. **Nutrients**, v. 10, n. 4, p. 477, 2018.

GORDON, E. L.; LENT, M. R.; MERLO, L. J. The Effect of Food Composition and Behavior on Neurobiological Response to Food: a Review of Recent Research. **Current Nutrition Reports**, n. 9, p. 75-82, 2020.

HARDY, R. et al. Food addiction and substance addiction in women: Common clinical characteristics. **Appetite**, v. 120, p. 367-373, 2018.

HAUCK, C. et al. Prevalence of ‘food addiction’ as measured with the Yale Food Addiction Scale 2.0 in a representative German sample and its association with sex, age and weight categories. **Obesity facts**, v. 10, n. 1, p. 12-24, 2017.

HILKER, I. et al. Food addiction in bulimia nervosa: clinical correlates and association with response to a brief psychoeducational intervention. **European Eating Disorders Review**, v. 24, n. 6, p. 482-488, 2016.

IVEZAJ, V. et al. Food addiction in sleeve gastrectomy patients with loss-of-control eating. **Obesity surgery**, v. 29, n. 7, p. 2071-2077, 2019.

IVEZAJ, V.; WIEDEMANN, A. A.; GRILO, C. M. Food addiction and bariatric surgery: a systematic review of the literature. **Obesity Reviews**, v. 18, n. 12, p. 1386-1397, 2017.

LAWSON, J. L. et al. Examining Food Addiction and Acculturation Among a Hispanic Bariatric Surgery–Seeking Participant Group. **Obesity surgery**, v. 29, n. 7, p. 2151-2157, 2019.

LEMESHOW, A. R. et al. Assessing the psychometric properties of two food addiction scales. **Eating behaviors**, v. 23, p. 110-114, 2016.

LEVINE, A. S.; KOTZ, C. M.; GOSNELL, B. A. Sugars: hedonic aspects, neuroregulation, and energy balance. **The American journal of clinical nutrition**, v. 78, n. 4, p. 834S-842S, 2003.

MARKUS, C. R. et al. Eating dependence and weight gain; no human evidence for a ‘sugar-addiction’ model of overweight. **Appetite**, v. 114, p. 64-72, 2017.

MEULE, Adrian; GEARHARDT, Ashley N. Food addiction in the light of DSM-5. **Nutrients**, v. 6, n. 9, p. 3653-3671, 2014.

NAISH, K. R. et al. Systematic review of the effects of acute stress in binge eating disorder. **European Journal of Neuroscience**, v. 50, n. 3, p. 2415-2429, 2019.

NUNES-NETO, P. R. et al. Food addiction: Prevalence, psychopathological correlates and associations with quality of life in a large sample. **Journal of psychiatric research**, v. 96, p. 145-152, 2018.

PIVARUNAS, B.; CONNER, B. T. Impulsivity and emotion dysregulation as predictors of food addiction. **Eating behaviors**, v. 19, p. 9-14, 2015.

POPKIN, B. M. Nutritional patterns and transitions. **Population and development review**, p. 138-157, 1993.

ROGERS, P. J. Food and drug addictions: Similarities and differences. **Pharmacology Biochemistry and Behavior**, v. 153, p. 182-190, 2017.

SCHIESTL, E. T.; GEARHARDT, A. N. Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale for Children 2.0: a dimensional approach to scoring. **European Eating Disorders Review**, v. 26, n. 6, p. 605-617, 2018.

SCHULTE, E. M. et al. Neural systems implicated in obesity as an addictive disorder: from biological to behavioral mechanisms. **Progress in brain research**, v. 223, p. 329-346, 2016.

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.

ŞENGÖR, G.; GEZER, C. Food addiction and its relationship with disordered eating behaviours and obesity. **Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, v. 24, n. 6, p. 1031-1039, 2019.

SWINBURN, Boyd A. et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*, v. 378, n. 9793, p. 804-814, 2011.

VOLKOW, N. D. et al. Food and drug reward: overlapping circuits in human obesity and addiction. **Brain imaging in behavioral neuroscience**, p. 1-24, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 2000.

ZHAO, Z. et al. Psychosocial correlates of food addiction and its association with quality of life in a non-clinical adolescent sample. **Nutrients**, v. 10, n. 7, p. 837, 2018.