UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DOS EPISÓDIOS DE COMPULSÃO ALIMENTAR E CARACTERÍSTICAS PSICOPATOLÓGICAS EM INDIVÍDUOS COM TRANSTORNOS ALIMENTARES.

CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA

RIO DE JANEIRO

2021

INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e características psicopatológicas em indivíduos com transtornos alimentares.

Carla Loureiro Mourilhe Silva

Tese apresentada à banca examinadora e ao Programa de Pós-graduação em Nutrição, do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Ciências Nutricionais.

Orientadores:

Professora Drª. Gloria Valéria da Veiga

Professor Dr. José Carlos Borges Appolinario

Rio de Janeiro

Julho de 2021

Silva, Carla Loureiro Mourilhe

Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e características psicopatológicas em indivíduos com transtornos alimentares. / Carla Loureiro Mourilhe Silva – Rio de Janeiro, 2021.

f.: 204

Tese (Doutorado em Ciências Nutricionais) – Universidade Federal do Rio de

Janeiro – Instituto de Nutrição Josué de Castro. Programa de Pós-graduação em

Nutrição, Rio de Janeiro, 2021.

Orientador: Gloria Valéria da Veiga

1. Transtorno alimentar. 2. Bulimia nervosa. 3. Transtorno de Compulsão alimentar. 4. Consumo alimentar. 5. Psicopatologia.

Teses. I. Veiga, Glória Valéria. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Nutrição Josué de Castro. III. Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e características psicopatológicas em indivíduos com transtornos alimentares.

Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e características psicopatológicas em indivíduos com transtornos alimentares.

Carla Loureiro Mourilhe Silva

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Instituto de Nutrição Josué de Castro, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito para à obtenção do título de Doutora em Ciências Nutricionais.

Examinado por:

Professor Dr. Mauro Vitor Mendlowicz
Universidade Federal Fluminense / Departamento de Psiquiatria e Saúde Mental

Professora Dra. Marle dos Santos Alvarenga
Universidade de São Paulo / Departamento de Nutrição Humana Aplicada

Professor Dr. Ronir Raggio Luiz
Universidade Federal do Rio de Janeiro / Instituto de Estudos em Saúde Coletiva

Professora Dra. Dayana Rodrigues Farias
Universidade Federal do Rio de Janeiro / Instituto de Nutrição Josué de Castro

Professora Dra. Rosângela Alves Pereira - Revisora
Universidade Federal do Rio de Janeiro / Instituto de Nutrição Josué de Castro

Professora Dra. Glória Valéria da Veiga - Orientadora
Universidade Federal do Rio de Janeiro / Instituto de Nutrição Josué de Castro

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho as minhas filhas que nem acreditavam que um dia a tese iria terminar e que sirva de exemplo de resiliência e dedicação. Ao meu marido sempre disposto a escutar as minhas hipóteses e tentar transformá-las em números. E por fim, aos meus orientadores que me guiaram desde o início desta jornada.

“Recomeça...

Se puderes

Sem angústia

E sem pressa.

E os passos que deres,

Nesse caminho duro

Do futuro

Dá-os em liberdade.

Enquanto não alcances

Não descanses.

De nenhum fruto queiras só metade...”

(Sísifo - Adaptado de Miguel Torga, Diário XIII)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, principalmente nestes últimos anos tão intensos, por proteger a mim, minha família e amigos em tempos de pandemia, e me dar equilíbrio e saúde, me permitindo ter forças e alegria para cumprir esta jornada.

Minhas filhas por serem meninas comportadas e aceitarem que tudo isso é importante e recompensador, apesar dos momentos sem a minha companhia que infelizmente não voltarão. Ao meu marido por todo o seu apoio, paciência e tentativas de entender os episódios de compulsão alimentar e tentar achar um "modelo" para explicar algo tão subjetivo.

Ao meu amigo e orientador, Professor Appolinario, que com sua característica admirável de estar sempre criando coisas novas, me estimulou a começar esta jornada. Sempre me aconselhou, inspirou, e esteve presente em todos os momentos bons e ruins.

A minha orientadora, Professora Glória Valéria, que acreditou no meu projeto, me apoiou e aceitou participar de minha história. Agradeço a paciência com as minhas teimosias, a compreensão com os momentos de vida conturbados que passamos e, até mesmo, os "puxões de orelha" para conseguir atender aos prazos em meio a tantas tarefas. Mesmo estando aposentada manteve-se sempre atenta e empenhada em minha orientação.

Ao Carlos Eduardo, uma pessoa especial. Um ótimo profissional, companheiro de pós graduação e também de atendimento ambulatorial. Sua presença e ajuda foi muito importante em várias etapas de todo esse processo. A Professora Phillipa Hay e ao Professor Evandro Coutinho que gentilmente revisaram e colaboraram no desenvolvimento da minha tese.

A professora Rosângela que também participou de toda a minha jornada no INJC e por fim foi a revisora da minha tese. E a todos os outros professores envolvidos na pós graduação, pois cada um que passou pela minha vida, deixou um acréscimo em minha aprendizagem. Em especial ao professor Ronir Ragio, professor Gilberto Kac e professora Fátima Sardinha. Agradeço ainda, ao Instituto de Psiquiatria da UFRJ por permitir o desenvolvimento deste projeto, assim como, apoiar e favorecer o desenvolvimento acadêmico de seus profissionais.

E por fim, mas não menos importantes, agradeço aos meus amigos e familiares por entenderem a minha ausência, e aqueles que sei que pediram muito a Deus para me proteger e iluminar as minhas ideias.

Carla Loureiro Mourilhe Silva

Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e características psicopatológicas em indivíduos com transtornos alimentares.

RESUMO

A definição do episódio de compulsão alimentar (ECA) é fundamental para o diagnóstico dos transtornos alimentares (TAs). Objetivos da tese: a) Caracterizar o teor energético dos ECAs e sua relação com psicopatologia em indivíduos com TA, por meio de uma revisão sistemática de literatura e metanálise; b) Identificar o teor energético e composição de macronutrientes dos ECA, e sua contribuição (%) na ingestão diária em indivíduos com transtornos alimentares com compulsão alimentar/purgação (TACP) atendidos em ambulatório especializado; c) Verificar a associação da ingestão calórica nos ECA com características psicopatológicas. A revisão sistemática e metanálise foi desenvolvida seguindo as diretrizes do *Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analyses (*PRISMA). A metanálise foi realizada usando modelos de efeitos aleatórios e meta-regressão. No estudo clínico foram avaliados, sequencialmente, 114 participantes com TACP – 57 com bulimia nervosa (BN) e 57 com transtorno de compulsão alimentar (TCA). O consumo de alimentos em cada episódio foi obtido com a aplicação de questões do *Eating Disorder Examination* (EDE) e por meio dos diários alimentares de 7 dias. O valor energético (kcal) e a composição centesimal de proteínas, lipídios e carboidratos dos ECAs, foram estimados a partir dos dois métodos. Foram utilizados instrumentos padronizados para avaliação das comorbidades psiquiátricas e psicopatologia geral e alimentar. A análise estatística foi realizada com teste t de *Student* independente e correlação de *Pearson.* Na revisão sistemática foram incluídos 43 estudos. Nos estudos com participantes com BN, realizados em ambientes de laboratório, a ingestão calórica do ECA foi, significativamente, maior do que nos estudos em ambientes clínicos. Nos artigos com participantes com TCA, as diferenças na ingestão calórica não variaram conforme o ambiente. Na metanálise, verificamos que os sintomas de depressão foram, significativamente, associados ao aporte energético do episódio. No estudo clínico, os ECAs foram caracterizados por uma grande ingestão calórica [BN, 2263 (DP, 1353); TCA, 1949 (DP, 1293) kcal]. A composição dos ECAs em macronutrientes foi caracterizada por um teor elevado de lipídios e de proteínas, em ambos os grupos conforme o EDE. Considerando os diários alimentares, observou-se que a energia consumida durante o ECA correspondeu a mais da metade da energia consumida durante o dia com episódios. Indivíduos com BN tenderam a consumir uma quantidade maior de calorias do que aqueles com TCA [2117 (DP, 2001) kcal, *vs.* 1447 (DP, 778) kcal, p = 0,06]. Naqueles com BN, a frequência dos ECAs esteve correlacionada à maior

ingestão calórica e de macronutrientes durante o episódio. Os participantes com TACP e transtorno depressivo consumiram mais calorias do que aqueles sem esse diagnóstico [2323,6 (DP = 1490,8) *vs*. 1770 (DP = 965,4) kcal, p = 0,02] e aqueles com altos níveis de impulsividade, tiveram uma ingestão calórica significativamente maior durante o episódio comparado com aqueles com menor gravidade. No caso da BN, os participantes com alta gravidade da doença, consumiram, significativamente, mais calorias durante o episódio versus aqueles com menor gravidade e os sintomas de BN foram diretamente correlacionados com a ingestão calórica. Com base na revisão de literatura, os ECAs em indivíduos com TACP foram caracterizados pela ingestão de quantidades extremamente grandes de calorias, que variaram dependendo do método de avaliação. A ingestão energética do ECA foi correlacionada com a gravidade da depressão. Com base no estudo clínico, a composição nutricional dos ECAs de indivíduos com TACP variou dependendo do método utilizado. Além disso, os episódios contribuíram com mais da metade do consumo diário de calorias e macronutrientes. Por fim, a presença de depressão e altos níveis de impulsividade foram associados a uma maior ingestão calórica durante os ECAs em indivíduos com TACP, e naqueles com BN, a gravidade da doença desempenhou um papel adicional no consumo de calorias durante o episódio.

PALAVRAS-CHAVE: Transtorno alimentar; Transtorno de compulsão alimentar; Bulimia nervosa; Consumo alimentar; Psicopatologia.

Nutritional composition of binge eating episodes and psychopathological characteristics in individuals with eating disorders.

ABSTRACT

The definition of the binge eating episode (BEE) is essential for the diagnosis of eating disorders (EDs). Thesis objectives: a) Characterize the energy content of BEEs and its relationship with psychopathology in individuals with ED, through a systematic literature review and meta-analysis; b) Identify the energy content and macronutrient composition of BEE, and its contribution (%) to the daily intake in individuals with binge eating spectrum disorders (BSD) attended at a specialized outpatient clinic; c) Verify the association of caloric intake in BEE with psychopathological characteristics. The systematic review and meta-analysis were carried out following the guidelines of the Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). The meta-analysis was performed using random effects and meta-regression models. In the clinical study, 114 participants with BSD were sequentially evaluated – 57 with bulimia nervosa (BN) and 57 with binge eating disorder (BED). Food consumption in each episode was obtained applying the Eating Disorder Examination (EDE) questions and through the 7-day food diaries. The energy value (kcal) and the centesimal composition of proteins, lipids and carbohydrates of BEEs were estimated using both methods. Standardized instruments were used to assess psychiatric comorbidities and general and eating related psychopathology. Statistical analysis was performed with independent Student's t test and Pearson's correlation. In the systematic review, 43 studies were included. In studies with participants with BN, carried out in laboratory settings, the caloric intake of BEE was significantly higher than in studies in clinical settings. In articles with participants with ED, differences in the caloric intake did not vary by the environment. In the meta-analysis, we found that symptoms of depression were significantly associated with the energy intake of the episode. In the clinical study, BEEs were characterized by a large caloric intake [BN, 2263 (SD, 1353); TCA, 1949 (SD, 1293) kcal]. The macronutrients composition of BEEs was characterized by a high content of lipids and proteins in both groups, according to the EDE. Considering food diaries, it was observed that the energy consumed during the BEE corresponded to more than half of the energy consumed on binge days. Individuals with BN tended to consume a greater amount of calories than those with BED [2117 (SD, 2001) kcal, vs. 1447 (SD, 778) kcal, p = 0.06]. In those with BN, the frequency of BEEs was correlated with higher caloric and macronutrients intake during the episode. Participants with BSD and depressive disorder consumed more calories than those without this diagnosis [2323.6

(SD = 1490.8) vs. 1770 (SD = 965.4) kcal, p = 0.02] and those with high levels of impulsivity had a significantly higher caloric intake during the episode compared to those with less severity. In the case of BN, participants with high disease severity consumed significantly more calories during the episode versus those with less severity and BN symptoms were directly correlated with caloric intake. Based on the literature review, BEEs in individuals with BSD were characterized by the intake of extremely large amounts of calories, which varied depending on the assessment method. The energy intake during BEE was correlated with depression severity. Based on the clinical study, the nutritional composition of BEEs of individuals with BSD varied depending on the method employed. In addition, episodes contributed to more than half of the daily consumption of calories and macronutrients. Finally, the presence of depression and high levels of impulsivity were associated with a higher caloric intake during BEEs in individuals with BSD, and in those with BN, disease severity may play an additional role in caloric intake during the episode.

KEYWORDS: Eating disorder; Binge eating disorder; Bulimia nervosa; Food consumption; Psychopathology.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 18
1. INTRODUÇÃO 20
2. REVISÃO DE LITERATURA 22
2.1 Transtornos alimentares – aspectos gerais 22
2.1.1 Diagnóstico e gravidade 22
2.1.2 Epidemiologia e mortalidade 24
2.1.3 Fatores de Risco 27
Quadro 1 – Fatores predisponentes e mantenedores dos transtornos alimentares 30
2.1.4 Neurobiologia dos transtornos alimentares 31
2.1.5 Comorbidades Clínicas 34
2.1.6 Psicopatologia geral associada 37
2.1.7 Instrumentos diagnósticos 39
2.2 Caracterização dos episódios de compulsão alimentar 42
2.2.1 Definição dos episódios de compulsão alimentar 42
Quadro 2 – Formas de ingestão excessiva de acordo com o EDE 43
2.2.2 Definição dos episódios objetivos e subjetivos de compulsão alimentar 45
2.3 Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar 47
2.3.1 Instrumentos para a avaliação da composição nutricional (ingestão calórica e de macronutrientes) nos episódios de compulsão alimentar 47
2.3.2 Práticas alimentares nos indivíduos com TA 48
2.3.3 Ingestão calórica e de macronutrientes nos episódios de compulsão alimentar 49
Quadro 3 – Ingestão de calorias e distribuição de macronutrientes dos episódios de compulsão alimentar em indivíduos com bulimia nervosa e transtorno de compulsão alimentar. 52
2.4 Ingestão calórica nos episódios de compulsão alimentar e psicopatologia associada 52
3. JUSTIFICATIVA 57
4. PERGUNTAS DO ESTUDO E HIPÓTESES 58
5. OBJETIVOS 59
5.1. Objetivos Específicos 59
5.1.1 Manuscrito 1 59
5.1.2 Manuscrito 2 59
5.1.3 Manuscrito 3 60
6. METODOLOGIA 61
6.1 Manuscrito 1 61

6.1.1 Critérios de Seleção dos Estudos 61
6.1.2 Estratégia de Busca 61
6.1.3 Avaliação da Qualidade 62
6.1.4 Extração dos Dados 62
6.1.5 Análise de dados 63
6.2 Manuscrito 2 e 3 63
6.2.1 Delineamento do Estudo e População 63
6.2.2 Critérios de seleção 64
6.2.3 Procedimento de coleta de dados e variáveis investigadas 64
6.2.4 Questões Éticas 70
6.2.5 Controle de Qualidade 70
6.2.6 Análise de Dados 71
7. RESULTADOS: 73
7.1 Manuscrito 1 – Publicado – Journal Appetite - An evaluation of binge eating characteristics in individuals with eating disorders: a systematic review and meta-analysis 74
ABSTRACT 74
1. Introduction 75
2. Methods 76
3. Results 80
4. Discussion 84
5. Conclusion 89
6. References 90
Figure 1. Flow chart of publication selection for the systematic review (December, 2020). 98
Figure 2. Comparison of caloric intake during binge eating episodes in individuals with bulimia nervosa in clinical or laboratory studies. 99
Figure 3. Caloric intake during binge eating episodes in individuals with binge eating disorder or bulimia nervosa in laboratory studies. 100
Figure 4. Comparison of caloric intake during binge eating episodes according to assessment method: food diary versus dietary recall. 101
Table 1 - Summary of studies assessing characteristics of nutritional intake during an episode of binge eating in Bulimia Nervosa across consumption assessment method and associated psychopathology 102
Table 2 - Summary of studies assessing characteristics of nutritional intake during an episode of binge eating in Binge Eating Disorders across consumption assessment method and associated psychopathology 105
Table S1: Electronic database and search strategy (12/2020) 108

Table S2. Quality appraisal of the publications included in systematic review based on the Newcastle-Ottawa Scale adapted for cross-sectional studies. 110

7.2 Manuscrito 2 – "Nutritional characteristics of binge eating episodes among outpatients with binge eating spectrum disorders: a cross-sectional study" 115

ABSTRACT 115

1. Introduction 116

2. Methods 117

3. Results 121

4. Discussion: 122

5. References 128

6. Figures and tables 131

Figure 1 - Subject recruitment flow chart and adherence to the use of the food diary. 131

Table 1 - Sociodemographic and clinical characteristics of the participants by diagnosis of eating disorders. 132

Table 2 - Caloric intake and macronutrients distribution during binge eating episodes according to the diagnosis of bulimia nervosa or binge eating disorders characterized for EDE interview. 133

Table 3 - Caloric intake and macronutrients composition during binge eating episode, binge days, contribution (%) of the episode to the daily nutrients' intake and eating behavior on binge days. 134

Table 4 – Pearson correlation between number of meals per day, number of binge episodes per week and caloric and macronutrients intake of binge eating episode and percentage daily caloric and macronutrients during binge. 136

7.3 Manuscrito 3 – Does size matter? The relationship between psychopathology and the amount of food eaten in binge eating episodes in binge eating spectrum disorders. 137

ABSTRACT 137

1. Introduction 138

2. Methods 138

3. Results 142

4. Discussion 144

5. References 147

6. Figures and tables 150

Figure 1 - Recruitment flow chart 150

Table 1 - Sociodemographic and clinical characteristics of the participants with binge eating spectrum disorders. 151

Table 2 - Caloric intake during binge eating episodes in participants according to eating disorder status. 152

Table 3 - Caloric intake during binge eating episodes and general psychopathology according to eating disorder status. 153

Table 4: Caloric intake during binge eating episodes and eating related psychopathology according to eating disorder status. 154
8. CONCLUSÕES: 155
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS: 157
9. REFERÊNCIAS 158
10. APÊNDICE 167
10.1 Apêndice 1 - Ficha De Extração De Dados Para A Revisão Sistemática: "Caracterização Da Ingestão Nutricional Durante Os Episódios De Compulsão Alimentar" 167
10.2 Apêndice 2 - Ficha De Extração De Dados Para O Estudo Clínico: "Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e características psicopatológicas em participantes com transtornos alimentares ambulatoriais." 170
10.3 Apêndice 3 - Diário Alimentar 172
10.4 Apêndice 4 – Parecer do comitê de ética sobre o estudo: Composição Nutricional dos Episódios de Compulsão Alimentar em participantes com Transtornos Alimentares Ambulatoriais. 173
10.5 Apêndice 5 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Para Participar de Estudo sobre a Composição Nutricional dos Episódios de Compulsão Alimentar em participantes com Transtornos Alimentares Ambulatoriais 175
11. ANEXOS 178
11.1 Anexo 1 - Escala De Impressão Clínica Global (CGI) 178
11.2 Anexo 2 - Teste de Investigação Bulímica de Edimburgo (BITE) 179
11.3 Anexo 3 - Escala de Compulsão Alimentar (BES) 182
11.4 Anexo 4 - Inventário de Depressão de Beck (BDI-II) 186
11.5 Anexo 5 - Inventário de Ansiedade Traço-Estado (STAI) 189
11.6 Anexo 6 - Escala de Impulsividade de Barratt (BIS 11) 191
11.7 Anexo 7 – Manuscrito 1 publicado – Journal Appetite 192

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1 – Fatores predisponentes e mantenedores dos transtornos alimentares 30

Quadro 2 – Formas de ingestão excessiva de acordo com o EDE 44

Quadro 3 – Ingestão de calorias e distribuição de macronutrientes dos episódios de compulsão alimentar em indivíduos com bulimia nervosa e transtorno de compulsão alimentar. 52

Manuscrito 1

Figure 1. Flow chart of publication selection for the systematic review (December, 2020). 97

Figure 2. Comparison of caloric intake during binge eating episodes in individuals with bulimia nervosa in clinical or laboratory studies. 98

Figure 3. Caloric intake during binge eating episodes in individuals with binge eating disorder or bulimia nervosa in laboratory studies. 99

Figure 4. Comparison of caloric intake during binge eating episodes according to assessment method: food diary versus dietary recall. 100

Manuscrito 2

Figures and tables 129

Figure 1 - Subject recruitment flow chart and adherence to the use of the food diary. 129

Manuscrito 3

Figures and tables 148

Figure 1 - Recruitment flow chart 148

LISTA DE TABELAS

Manuscrito 1

Table 1 - Summary of studies assessing characteristics of nutritional intake during an episode of binge eating in Bulimia Nervosa across consumption assessment method and associated psychopathology 101

Table 2 - Summary of studies assessing characteristics of nutritional intake during an episode of binge eating in Binge Eating Disorders across consumption assessment method and associated psychopathology 104

Table S1: Electronic database and search strategy (12/2020) 107

Table S2. Quality appraisal of the publications included in systematic review based on the Newcastle-Ottawa Scale adapted for cross-sectional studies. 109

Manuscrito 2

Table 1 - Sociodemographic and clinical characteristics of the participants by diagnosis of eating disorders. 130

Table 2 - Caloric intake and macronutrients distribution during binge eating episodes according to the diagnosis of bulimia nervosa or binge eating disorders characterized for EDE interview. 131

Table 3 - Caloric intake and macronutrients composition during binge eating episode, binge days, contribution (%) of the episode to the daily nutrients' intake and eating behavior on binge days. 132

Table 4 – Pearson correlation between number of meals per day, number of binge episodes per week and caloric and macronutrients intake of binge eating episode and percentage daily caloric and macronutrients during binge. 134

Manuscrito 3

Table 1 - Sociodemographic and clinical characteristics of the participants with binge eating spectrum disorders. 149

Table 2 - Caloric intake during binge eating episodes in participants according to eating disorder status. 150

Table 3 - Caloric intake during binge eating episodes and general psychopathology according to eating disorder status. 151

Table 4: Caloric intake during binge eating episodes and eating related psychopathology according to eating disorder status. 152

LISTA DE SIGLAS

AN	Anorexia Nervosa
APA	*American Psychiatric Association*
ARFID	Transtorno Evitativo Restritivo do Consumo Alimentar
BDI	*Beck Depression Inventory*
BDI	Inventário de Depressão de Beck
BES	*Binge Eating Scale*
BES	Escala de Compulsão Alimentar
BIS 11	Escala de Impulsividade de Barratt
BIS-11	*Barratt Impulsiveness Scale*
BITE	*Bulimic Investigatory Test of Edinburgh*
BITE	Teste de Investigação Bulímica de Edimburgo
BN	Bulimia Nervosa
BSQ	*Body Shape Questionnaire*
BSD	*Binge Eating Spectrum Disorders*
CGI	Escala de Impressão Clínica Global
CGI-S	*Clinical Global Impression Scale*
CID-11	*Classification International Disease-11*
CIDI	*Composite International Diagnostic Interview* 3.0
DSM-5	Manual Diagnóstico e Estatístico, 5ª Edição
DSM-IV	Manual Diagnóstico e Estatístico 4ª Edição
EAT	*Eating Attitudes Test*
ECA	Episódios de Compulsão Alimentar
EDE	*Eating Disorder Examination*
EDE-Q	*Eating Disorders Examination Questionnaire*
ESEMeD	*European Study of the Epidemiology of Mental Disorders*
GOTA	Grupo de Obesidade e Transtornos Alimentares
Ham-A	*Hamilton Anxiety Rating Scale*
Ham-D	*Hamilton Depression Rating Scale*
IMC	Índice de Massa Corporal
IPUB/UFRJ	Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro
LOCES	*Loss of Control over Eating Scale*

MINI-PLUS	*Mini International Neuropsychiatric Interview*
OMS	Organização Mundial de Saúde
OSFED	Outros Transtornos Alimentares ou Especificados da Alimentação
PRISMA	*Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analyses*
PROSPERO	*International Prospective Register of Systematic Reviews – Centre for Reviews and Dissemination, University of York*
QEWP	*Questionnaire on Eating and Weight Patterns*
QEWP-R	*Questionnaire on Eating and Weight Patterns-Revised*
SCID-I/P	*Structured Clinical Interview for DSM Disorders*
SCL-90-R	*Symptom Checklist - 90 - Revised*
STAI	*Stait-Trait Anxiety Inventory*
STAI	Inventário de Ansiedade Traço-Estado
T3	Hormônio Triiodotironina
T4	Hormônio Tiroxina
TA	Transtornos Alimentares
TAG	Transtorno de Ansiedade Generalizada
TACP	Transtornos Alimentares com Compulsão Alimentar/Purgação
TBSQ	*Three Factor Eating Questionnaire*
TCA	Transtorno da Compulsão Alimentar
TDAH	Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade
TOC	Transtorno Obsessivo-Compulsivo
TSH	Hormônio Tireoestimulante
UPPS-P	*UPPS-P impulsive behaviour scale*
WMH	*World Mental Health*

APRESENTAÇÃO

Este projeto foi desenvolvido a partir de uma demanda interna do serviço especializado em transtornos alimentares da UFRJ, Grupo de Obesidade e Transtornos Alimentares (GOTA) do Instituto de Psiquiatria (IPUB), no qual coordeno a equipe de nutrição. A questão sobre o "tamanho" do episódio de compulsão alimentar, relacionado a quantidade de alimentos ingeridos durante o episódio, que tentamos traduzir em nosso estudo por meio de calorias, sempre foi uma questão bastante debatida. Um dos critérios para a definição de um episódio, há décadas estabelecido na literatura, é a ingestão de uma grande quantidade de comida em um curto espaço de tempo. Porém, que quantidade seria grande o suficiente para caracterizar um episódio de compulsão alimentar? Atualmente, alguns autores têm levantado questionamentos sobre a necessidade da ingestão alimentar exagerada durante o episódio, ressaltando que, por vezes, apenas o sentimento de perda de controle sobre a alimentação pode ter um efeito de sofrimento e relação com questões psicopatológicas que poderia ser o necessário para a caracterização do mesmo. Por conta disso, o CID-11 determinou que para caracterização de um episódio de compulsão alimentar seria suficiente o sentimento de perda de controle. Sendo assim, resolvemos avaliar estas hipóteses nos indivíduos atendidos em nosso serviço. Será que realmente esta quantidade não importa? Ou será que a quantidade ingerida durante um episódio tem a ver com características psicopatológicas diferentes?

Dessa maneira, surgiu o interesse em realizar este estudo e desenvolvê-lo, juntamente com a Professora Glória Valéria da Veiga, como um projeto de doutoramento junto ao Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro (INJC/UFRJ). Com isso, foi desenhado um estudo denominado "Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e características psicopatológicas em indivíduos com transtornos alimentares ambulatoriais". Esse estudo investigou as características nutricionais, em termos de ingestão de calorias e de macronutrientes dos episódios de compulsão alimentar e sua relação com psicopatologia geral (depressão, ansiedade e impulsividade) e alimentar relacionada (gravidade da bulimia nervosa e do transtorno de compulsão alimentar). O desenvolvimento deste projeto se deu por meio da realização de uma revisão sistemática com metanálise e um estudo transversal prospectivo realizado com os indivíduos com bulimia nervosa e transtorno de compulsão alimentar atendidos no ambulatório especializado em transtornos alimentares, do GOTA / UFRJ. O recrutamento e coleta das informações da amostra aconteceram entre o período de agosto de 2017 a dezembro de 2019.

Este documento foi estruturado de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e contém as seguintes seções: resumo/abstract, apresentação, introdução, fundamentação teórica sobre o tema da tese, justificativa, hipóteses, objetivos gerais e específicos, métodos (separado entre a metodologia da revisão sistemática e do estudo clínico ambulatorial), resultados, discussão, conclusões e considerações finais, referências, apêndices (fichas de coleta de dados, diário alimentar e aprovação pelo Comitê de Ética) e anexos (escalas padronizadas utilizadas no estudo). Os resultados e a discussão foram apresentados sob o formato de três artigos derivados da tese. O primeiro deles, uma revisão sistemática com metanálise, intitulado "An evaluation of binge eating characteristics in individuals with eating disorders: a systematic review and meta-analysis" que foi publicado na revista, Journal Appetite, (classificada como Qualis A1 na área de Nutrição da CAPES), em fevereiro 2021. O segundo artigo, "Nutritional characteristics of binge eating episodes among outpatients with binge eating spectrum disorders: a cross-sectional prospective study", que será submetido a revista Journal Eating Behaviors. E por fim, o terceiro artigo, "Does size matters? The relationship between psychopathology and amount of food eaten in binge eating episodes", que está sendo submetido ao Journal Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity.

1. INTRODUÇÃO

A alimentação é um importante aspecto relacionado a um adequado funcionamento do organismo, qualidade de vida e bem-estar. A adesão a dietas saudáveis, incluindo frutas, legumes e laticínios, sem gorduras em excesso, assim como o padrão alimentar mediterrâneo, estão associados a melhorias significativas na saúde física e psicológica geral, longevidade e níveis mais baixos de obesidade (FORBUSH; HUNT, 2014). Por outro lado, comportamentos alimentares inadequados, como as dietas restritivas, jejum prolongado, comer emocional, descontrole alimentar, dentre outros, desempenham um papel central nas definições dos diagnósticos e estão presentes na gênese de muitos transtornos alimentares (TA) (FORBUSH; HUNT, 2014; YU et al., 2020).

Os TA são doenças psiquiátricas complexas e que geralmente ocorrem com outras condições de saúde mental, dentre essas a depressão, ansiedade, fobia social e transtorno obsessivo-compulsivo. Alguns fatores ambientais podem desempenhar um papel significativo no desenvolvimento dos TA, porém as pesquisas desenvolvidas na área de genética têm mostrado, também, o envolvimento de variáveis biológicas (HORI; SAKAJIRI, 2019). A *American Psychiatric Association* (APA) classifica os seguintes TA no Manual Diagnóstico e Estatístico, 5ª Edição (DSM-5): Pica, Transtorno de Ruminação, Anorexia Nervosa (AN), Bulimia Nervosa (BN), Transtorno da compulsão alimentar (TCA), Transtorno Evitativo Restritivo do Consumo Alimentar (ARFID), Outros Transtornos Alimentares ou Especificados da Alimentação (OSFED) e Transtorno não Especificado da Alimentação (USFED). (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

Os indivíduos com TA apresentam alterações comportamentais sobretudo relacionadas a alimentação e ao corpo. Comumente, possuem crenças inadequadas sobre nutrição e conceito de alimentos saudáveis, levando a atitudes alimentares disfuncionais como o hábito de omitir refeições, a restrição alimentar e a caracterização dos alimentos como “bons” ou “ruins”. A alimentação “saudável” para estes indivíduos, muitas vezes se resume ao aumento do consumo dos alimentos ricos em proteínas, com grande restrição de carboidratos e gorduras (BARRETO; FIGUEIRÓ; SOARES, 2006; HORI; SAKAJIRI, 2019).

O episódio de compulsão alimentar (ECA) representa uma característica comportamental central nos TA e está associado ao aumento do risco de obesidade, comorbidades clínicas, comorbidades psiquiátricas, assim como prejuízo funcional e redução da qualidade de vida (MANASSE et al., 2016). A identificação da presença de um ECA é fundamental para o diagnóstico dos TA e dependente da determinação do consumo alimentar apresentado pelo indivíduo durante o episódio, assim como, pela caracterização do sentimento de perda de

controle sobre a alimentação. No entanto, a definição das características nutricionais destes episódios (ingestão calórica e macronutrientes) e a relação do quanto de alimento é consumido durante um ECA com a psicopatologia associada ao TA, permanece em discussão na literatura. Dessa forma, uma maior compreensão dos mecanismos associados aos ECAs, bem como, o entendimento da relação entre a ingestão de uma grande quantidade de comida e perda de controle com os sintomas psicopatológicos gerais ou alimentares, facilitará o desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento mais efetivas (HAEDT-MATT; KEEL, 2011a; PETERSON et al., 2012; WOLFE et al., 2009).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Transtornos alimentares – aspectos gerais

2.1.1 Diagnóstico e gravidade

Os TA são doenças psiquiátricas com critérios diagnósticos fundamentados em características psicológicas, comportamentais e fisiológicas (OZIER; HENRY, 2011). Os TA são caracterizados pelo comprometimento persistente da alimentação ou do comportamento alimentar, isto é, as ações relacionadas ao alimento, desde o modo de preparo, horários, divisão das refeições até a ingestão alimentar. Desse modo, as atitudes alteradas resultam no consumo ou na absorção inadequada de alimentos, impactando na saúde física e psicossocial do indivíduo. Caracterizam-se também por uma preocupação excessiva em relação a forma e ao peso corporal levando o paciente a adotar comportamentos inadequados em relação a comida e ao corpo. A AN, BN e o TCA, assim como as suas formas subliminares, são diagnósticos de TA que podem apresentar ECA em sua evolução sendo definidos de acordo com o DSM-5 (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

a) Anorexia Nervosa

A AN é caracterizada pela restrição da ingestão alimentar, levando a um peso corporal significativamente baixo, isto é, menor do que o minimamente normal ou esperado. Os sujeitos apresentam um medo intenso de ganhar peso ou de se tornar "gordo", assim como, comportamentos persistentes que interferem com o ganho de peso, mesmo com peso inferior. Além disso, apresentam perturbação no modo de vivenciar o peso ou a forma corporal, os quais interferem na autoavaliação do sujeito. A AN pode ser dividida em 2 subtipos: (1) restritivo no qual a perda de peso é alcançada por dietas, jejum ou exercício físico excessivo e (2) purgativo o qual apresenta também ECA seguido de comportamentos purgativos (indução de vômitos, abuso de laxantes, uso de diuréticos e enemas). A DSM-5 determina a gravidade da AN de acordo com os níveis do índice de massa corporal (IMC=peso/estatura^2) podendo ser classificada do seguinte modo: (1) Leve: IMC $\geq$17kg/m^2; (2) Moderada: IMC entre 16-16,99kg/m^2; (3) Grave: IMC entre 15-15,99kg/m^2; (4) Extrema: IMC$<$15kg/m^2 (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

b) Bulimia Nervosa

A BN se caracteriza por episódios recorrentes de compulsão alimentar. Após estes episódios faz-se uso de comportamentos compensatórios inadequados a fim de evitar o ganho de peso, tais como vômitos auto induzidos, abuso de laxantes, diuréticos ou outros medicamentos, jejum ou excesso de exercício físico. Os episódios e métodos compensatórios devem ocorrer ao menos uma vez na semana por um período mínimo de três meses. O indivíduo se auto avalia conforme o seu peso ou forma corporal. Este diagnóstico não ocorre concomitantemente com a AN. A gravidade da BN é caracterizada pela DSM-5 de acordo com o número de episódios de comportamentos compensatórios na semana: (1) Leve: 1-3 episódios; (2) Moderada: 4-7 episódios; (3) Grave: 8-13 episódios; (4) Extrema: 14 ou mais (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

c) Transtorno de Compulsão Alimentar

O TCA também é caracterizado pela presença do ECA com uma frequência de pelo menos uma vez na semana, por três meses. Entretanto os ECAs não estão associados ao uso recorrente de comportamentos compensatórios inadequados como na BN. A DSM-5 classifica a gravidade do TCA de acordo com o número de ECA na semana: (1) Leve: 1-3 episódios; (2) Moderada: 4-7 episódios; (3) Grave: 8-13 episódios; (4) Extrema: 14 ou mais (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

Definição do episódio de compulsão alimentar

Os ECAs, fundamentais no diagnóstico dos TA citados anteriormente, são caracterizados por dois aspectos: Ingestão, em um período limitado de tempo (dentro de um período de 2 horas), de uma quantidade de alimentos definitivamente maior do que a maioria das pessoas consumiria em um período similar, sob circunstâncias semelhantes; e sentimento de falta de controle sobre a alimentação. Além destas características mencionadas, a presença dos episódios está associada a três (ou mais) dos seguintes critérios: (1) Comer muito e mais rapidamente do que o normal; (2) comer até sentir-se incomodamente "cheio"; (3) comer grande quantidade de alimentos, quando não está fisicamente com fome; (4) comer sozinho por vergonha do que come; (5) sentir repulsa por si mesmo, depressão, ou culpa após comer excessivamente. Os indivíduos também apresentam angústia relativa ao ECA (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013).

d) Formas subclínicas dos transtornos alimentares

As formas subclínicas são caracterizadas pela presença dos sintomas de TA que causam sofrimento, clinicamente significativo ou prejuízo funcional, porém não atendem a todos os critérios para o diagnóstico. Dentre os diagnósticos de interesse, podemos destacar (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013):

- Anorexia nervosa atípica: Ocorre quando os critérios para AN são atendidos, exceto o peso do indivíduo que está dentro ou acima da faixa de normalidade, apesar da significativa perda de peso;
- Bulimia nervosa (de baixa frequência e / ou duração limitada): Todos os critérios para BN são atendidos, porém os ECAs ou a utilização dos métodos compensatórios ocorrem, em média, menos de uma vez por semana e / ou por menos de 3 meses;
- Transtorno de compulsão alimentar (de baixa frequência e / ou duração limitada): Todos os critérios para o TCA são atendidos, exceto a frequência dos ECA que ocorrem, em média, menos de uma vez por semana e / ou por menos de 3 meses.

2.1.2 Epidemiologia e mortalidade

Os TA são relativamente raros na população em geral, porém as prevalências observadas podem estar subestimadas, pois os indivíduos tendem a negar ou a esconder a doença, muitas vezes, visando evitar o tratamento. Consequentemente, muitos estudos subestimam a ocorrência dos TA quando utilizam registros médicos para a avaliação (SMINK; VAN HOEKEN; HOEK, 2012). Outro fator que interfere nas prevalências dos TA, relaciona-se ao fato de que a maior parte dos estudos realizados, não consideraram o critério diagnóstico da DSM-5 para determinação dos diagnósticos, o que também, acaba subestimando a ocorrência da doença (QIAN et al., 2021).

O estudo *National Comorbidity Survey Replication,* uma pesquisa domiciliar representativa da população americana, realizada entre 2001 e 2003 com 9282 indivíduos, reportou taxas de prevalência de AN de 0,3% em homens e 0,9% em mulheres e para BN de 0,5% em homens e 1,5% em mulheres. Para o TCA as taxas foram de 2% em homens e 3,5% em mulheres (HUDSON et al., 2007). Por outro lado, um estudo longitudinal, com duração de 8 anos, realizado com 496 meninas de idade entre 12 e 15 anos, as quais anualmente foram submetidas a uma entrevista semiestruturada adaptada do *Eating Disorder Examination* (EDE), demonstraram que 12% destas adolescentes vivenciaram alguma forma de TA (STICE et al., 2010).

O estudo europeu de epidemiologia dos transtornos mentais - *European Study of the Epidemiology of Mental Disorders* (ESEMeD) foi um projeto que fez parte da Pesquisa Mundial de Saúde Mental - *World Mental Health* (WMH), visando investigar a prevalência de transtornos mentais graves em seis países europeus (Bélgica, França, Alemanha, Itália, Holanda e Espanha), usando uma nova versão do *Composite International Diagnostic Interview* 3.0 (CIDI). As estimativas de prevalência dos TA com base neste estudo foram 0,48% para AN, 0,51% para BN, 1,12% para o TCA, 0,72% para o TCA subliminar e 2,15% para qualquer ECA. A prevalência de TA foi de 3 a 8 vezes maior entre as mulheres. Tais prevalência referem-se apenas a população adulta, acima de 18 anos, podendo-se supor que podem ser bem maiores em estudos que incluem adolescentes, faixa etária esta reconhecidamente mais vulnerável aos TA (PRETI et al., 2009).

Em 2016 foi realizada uma revisão de literatura, visando abordar a perspectiva global da epidemiologia dos TA no mundo. Com base nesta revisão, verificou-se as seguintes estimativas de prevalência: a) Europa - AN: 1 a 4%, BN: 1% a 2% e o TCA: 1% a 4% das mulheres. Entre os homens europeus observou-se, 0,3% a 0,7% de TA; b) China - AN: 1,05%, BN: 2,98% e o TCA: 3,58% dentre mulheres jovens; c) Japão - AN: 0,43%, BN: 2,32% dentre mulheres jovens; d) África - AN: < 0,01%, BN: 0,87% dentre mulheres jovens; e) Latinos Americanos - AN: 0,1%, BN: 1,16% e o TCA: 3,58% dentre mulheres jovens; e f) Latinos Hispânicos USA - AN: 0,08%, BN: 1,61% e o TCA: 1,92% dentre mulheres jovens (HOEK, 2016).

Em 2012 foi publicada uma revisão de literatura que descreveu um aumento no risco de AN entre as mulheres jovens, na faixa etária de 15 a 19 anos, mas não está claro se isso reflete a detecção precoce dos casos ou da idade de início. A ocorrência de BN apresentou um decréscimo desde a década de 90. Os TA apresentam elevado risco de mortalidade, principalmente nos casos de AN. Neste estudo, a taxa de mortalidade dos indivíduos com AN foi de 0,51% ao ano, enquanto na BN este valor foi de 0,17%. Entre os indivíduos com BN, a maior causa de morte foi o suicídio, ocorrendo em 23% dos casos (SMINK; VAN HOEKEN; HOEK, 2012).

A AN tem a maior taxa de mortalidade dentre os transtornos psiquiátricos, sendo de 6 a 12 vezes mais alta do que a esperada para a população de mesma idade e sexo, variando de 0,5 a 1% por ano de observação. Cerca de 50% das mortes ocorrem por suicídio e os outros 50% por alterações clínicas, relacionadas a inanição, desidratação e desequilíbrio eletrolítico, com consequente arritmia cardíaca. Na BN a taxa de mortalidade varia de 0 a 2% e a principal causa de morte, também é o suicídio, seguido por pneumonias, doenças cardíacas, acidentes de trânsito e complicações relacionadas a perda de peso. São considerados indicadores de pior

prognóstico a maior gravidade dos sintomas, história familiar de abuso de álcool e a presença de comorbidade psiquiátrica, principalmente o uso inadequado de substâncias e traço impulsivo de personalidade (APPOLINARIO; FREITAS; NAZAR, 2014; BROWN; MEHLER, 2015).

Poucos estudos têm avaliado a prevalência de TCA na população e a maior parte foi realizado com dados dos Estados Unidos. A estimativa tende a variar dependendo do critério diagnóstico utilizado. As taxas de prevalência são cerca de 3% da população utilizando entrevistas clínicas para o diagnóstico, podendo chegar a 6,6% com o uso de instrumentos de auto relato. Acredita-se que estas taxas devem ser modificadas em virtude das alterações no critério diagnóstico da DSM-5 (DAVIS, 2015), porém, *HUDSON et al*., 2007, estimaram um aumento de menos de 0,2% nestas estimativas. Quando comparado com outros TA, o TCA é o mais comum entre homens, podendo chegar a uma prevalência de 33% e em uma maior faixa etária (SMINK; VAN HOEKEN; HOEK, 2012; YAGER et al., 2006).

As prevalências dos diagnósticos de BN e TCA, foram avaliados em uma pesquisa mundial de saúde mental da Organização Mundial de Saúde (OMS), na qual participaram 24124 indivíduos, maiores de 18 anos, oriundos de pesquisas comunitárias realizadas em 17 países. O objetivo do estudo foi avaliar os transtornos mentais ao longo da vida, por meio da realização da entrevista diagnóstica, CIDI, seguindo os critérios diagnósticos do Manual Diagnóstico e Estatístico 4ª Edição (DSM-IV). As estimativas de prevalência foram consistentes nos diversos países, em média 1,0% para a BN e 1,9% para o TCA. Este estudo verificou ainda, que normalmente, a doença tem início no final da adolescência até cerca de 20 anos de idade, para ambos os transtornos, ocorrendo um pouco mais cedo nos casos de BN. Além disso, verificaram que menos da metade dos casos de BN e TCA receberam tratamento ao longo da vida (KESSLER et al., 2014).

O TCA é frequentemente observado em indivíduos obesos, mas distingue-se da obesidade em relação aos níveis de psicopatologia, preocupações com o peso e a forma corporal e pelo grau de comprometimento da qualidade de vida. Além do mais, ocorre comumente entre os membros de uma mesma família, independentemente da obesidade, o que pode refletir influências genéticas (SMINK; VAN HOEKEN; HOEK, 2012). Os indivíduos com TCA normalmente buscam tratamento para a obesidade em programas de peso afiliados a hospitais, verificando-se uma prevalência da doença nestes grupos variando de 1,3% a 30,1% (YAGER et al., 2006). Os indivíduos com TCA apresentam uma prevalência significativamente mais alta de obesidade mórbida, e consequentemente, comorbidades associadas a obesidade, como o diabetes mellitus e síndrome metabólica, assim como, um risco aumentado de mortalidade (APPOLINARIO; FREITAS; NAZAR, 2014; DAVIS, 2015). No Brasil não existem dados de

representatividade nacional sobre a prevalência e a incidência dos TA, assim como, dos registros fidedignos do número de indivíduos que recebem esses diagnósticos na rede pública de saúde. (NUNES, 2006).

Na revisão sistemática de literatura e metanálise realizada em 2016 que descreveu a epidemiologia dos transtornos alimentares na América Latina, foram selecionados 17 estudos da Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México e Venezuela, encontrando uma taxa média de prevalência de 0,1% para AN; 1,16% para BN e 3,53% para o TCA na população em geral. Três destes estudos investigando a prevalência de TA foram realizados no Brasil. Um dos artigos selecionado foi um estudo epidemiológico realizado na cidade de São Paulo, com 2942 indivíduos, apresentando uma prevalência de 2% de BN e 4,7% de TCA. Uma outra pesquisa foi realizada em 2007, em Feira de Santana, na Bahia, com 2506 indivíduos adultos com idade entre 20 e 59 anos, verificando uma prevalência de 1% para a BN e 5,03% para o TCA. E para finalizar foi selecionado um estudo realizado em Cuiabá, Mato Grosso, com 1209 adolescentes com idade entre 14 e 19 anos, que responderam o *Questionnaire on Eating and Weight Patterns-Revised* (QEWP-R), constatando-se prevalência de 1,9% de BN e 1,82% de TCA. Vale ressaltar que nenhum dos estudos realizados no Brasil apresentaram dados relativos a AN. (KOLAR et al., 2016).

Os TA apesar de serem relativamente incomuns, representam um problema de saúde pública. Estes indivíduos, comumente, apresentam comprometimento da qualidade de vida e outras psicopatologias associadas. Além disso, exibem as maiores taxas de mortalidade dentre os transtornos psiquiátricos e apesar de toda a gravidade adjunta, frequentemente, não são diagnosticados e não recebem tratamento apropriado (BROWN; MEHLER, 2015; KESSLER et al., 2014; SMINK; VAN HOEKEN; HOEK, 2012; YAGER et al., 2006).

2.1.3 Fatores de Risco

Os fatores de risco para transtornos mentais são multidimensionais e caracterizados por uma interação entre diferentes graus de fatores genéticos (genes e neurotransmissores) e ambientais. As evidências sobre os fatores de risco de TA estão menos desenvolvidas do que de outros transtornos mentais. Ressalta-se a importância da combinação de fatores biológicos e ambientais, como a pressão da sociedade moderna para um padrão estético, internalização de um ideal de magreza, insatisfação com o corpo, restrição dietética e afeto negativo (APPOLINARIO; HAY, 2021). Dentre os fatores biológicos podemos destacar a puberdade, história familiar, genética, realização de dietas, e doenças clínicas nas quais o peso e a

alimentação precisam ser monitorados, como por exemplo, o Diabetes Mellitus (ACADEMY FOR EATING DISORDERS, 2016; MORGAN; VECCHIATTI; NEGRAO, 2002).

Em famílias com história de TA, verifica-se um aumento da prevalência de 7 a 12 vezes de AN ou BN dentre os familiares, quando comparado às famílias controle (FAIRWEATHER-SCHMIDT; WADE, 2015). A princípio relacionou-se ao fato de tratar-se de famílias disfuncionais, porém estudos realizados com gêmeos demonstraram que existe uma clara contribuição genética para o desenvolvimento destes transtornos (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2017).

A transição da adolescência para a idade adulta representa um importante período de risco para o surgimento dos TA, principalmente aqueles relacionados à compulsão alimentar e comportamentos de purgação (FAIRWEATHER-SCHMIDT; WADE, 2015). A puberdade e os hormônios ovarianos podem atuar como gatilho para o desencadeamento do risco genético (FAIRWEATHER-SCHMIDT; WADE, 2015; KLUMP et al., 2012). Em adolescentes do sexo masculino, pesquisas sugerem um efeito protetor da exposição precoce à testosterona contribuindo para a estabilidade do risco (KLUMP et al., 2012). Sugere-se conexões entre os TA e desequilíbrios hormonais, incluindo a síndrome dos ovários policísticos, hipoglicemia e irregularidades menstruais, não necessariamente relacionadas à nutrição (FAIRWEATHER-SCHMIDT; WADE, 2015).

Além de uma susceptibilidade biológica, o desencadeamento dos TA parece exigir algum estímulo do ambiente. Em relação a influência ambiental, podemos destacar a pressão social sobre o peso "ideal" que um indivíduo deve alcançar e a alimentação influenciada pela família ou amigos. Além disso, a ocorrência de eventos negativos na vida que pode anteceder o início de um TA (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2017; APPOLINARIO; HAY, 2021).

Os TA são frequentemente relacionados a uma mudança de peso, independente da intenção original do indivíduo de perder ou ganhar peso. As críticas ou elogios associados a esta modificação podem desencadear o transtorno. Em algumas situações, estas alterações de peso são precedidas por fatores físicos ou emocionais, como doenças ou perdas. Não se sabe se os efeitos bioquímicos da fome são mais fortemente sentidos nestes casos e, dessa forma, o desejo de perda de peso pode ser uma tentativa equivocada de modular sentimentos. A restrição da ingestão de energia pode levar a mudanças bioquímicas e psicológicas que podem desencadear um ECA, o que pode levar a uma sensação temporária de bem-estar, criando um ciclo de feedback positivo que perpetua o comportamento. Porém, o fato de que nem todos os

indivíduos que adotam dietas de baixa caloria desenvolvem um TA, pode estar relacionado a susceptibilidade biológica (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2017).

Os fatores sociais associados aos TA relacionam-se ao estresse relacionado a alimentação e ao corpo, o que pode ser causado pelas profissões nas quais torna-se necessário o controle do peso e da dieta como no caso dos dançarinos, atores, modelos e atletas; as práticas culturais de jejum; ao papel da mídia retratando uma ênfase excessiva na magreza, assim como, a pressão social de amigos e de familiares (ACADEMY FOR EATING DISORDERS, 2016; KLUMP et al., 2012).

Dentre as condições psicológicas podemos destacar as dificuldades interpessoais com familiares e amigos, baixa autoestima, isolamento, perdas e a presença de transtornos mentais como a ansiedade, depressão, dependência de substâncias, transtorno obsessivo-compulsivo e traços perfeccionistas que predispõem o desenvolvimento de um TA (ACADEMY FOR EATING DISORDERS, 2016; MORGAN; VECCHIATTI; NEGRAO, 2002). Pode ser que alguma combinação de ativação hormonal e risco psicossocial elevado contribuam para as interações com o ambiente e herdabilidade aumentada em meninas durante a puberdade (KLUMP et al., 2012).

O quadro 1, adaptado de MORGAN; VECCHIATTI; NEGRAO (2002) apresenta uma síntese da etiologia multifatorial e dos fatores mantenedores dos TA, considerando as predisposições genéticas, socioculturais e vulnerabilidades biológicas e psicológicas.

Quadro 1 – Fatores predisponentes e mantenedores dos transtornos alimentares

Fatores predisponentes	
Individuais	Traços de Personalidade *Baixa autoestima* *Traços obsessivos e perfeccionistas (AN)* *Impulsividade e instabilidade afetiva (BN)* História de Transtornos Psiquiátricos *Depressão* *Transtornos da ansiedade (AN)* *Dependência de substâncias (BN)* Tendência à Obesidade Alterações da Neurotransmissão *Vias noradrenérgicas* *Vias serotoninérgicas* Eventos Adversos *Abuso sexual*
Familiares	Agregação Familiar Hereditariedade Padrões de Interação Familiar *Rigidez, intrusividade e evitação de conflitos (AN)* *Desorganização e falta de cuidados (BN)*
Sócio-Culturais	Ideal Cultural de Magreza
Fatores mantenedores	
Fisiológicos	Privação alimentar favorece episódios de compulsão alimentar Episódios de compulsão alimentar interferem no metabolismo da glicose e insulina
Psicológicos	Privação alimentar desencadeia pensamentos obsessivos sobre comida e maior necessidade de controle
Culturais	Magreza vista como símbolo de sucesso

Adaptado de MORGAN; VECCHIATTI; NEGRAO, 2002

2.1.4 Neurobiologia dos transtornos alimentares

A contribuição das vulnerabilidades neurobiológicas na fisiopatologia dos TA tem sido cada vez mais estudada. Estudos recentes mostraram que os fatores genéticos são responsáveis por, aproximadamente, 50-80% do risco de desenvolver TA e contribuem para os fatores neurobiológicos associados. Os TA apresentam alterações complexas no comportamento alimentar que, possivelmente, refletem alterações nas vias do apetite. Além disso, outros comportamentos relacionados aos TA como inibição e desinibição, ansiedade, depressão, obsessividade, distorção da imagem corporal, perfeccionismo e anedonia são, provavelmente, codificados em circuitos límbicos e cognitivos conhecidos por regular os processos neurológicos relacionados ao apetite, emoções e controle cognitivo. Estudos sobre o sistema córtico-límbico sugerem que os indivíduos podem comer demais, mesmo quando saciados e com armazenamento de energia suficiente. Também foi sugerido que os TA e abuso de substâncias compartilham neurobiologia semelhantes, porém existem sintomas contrastantes, como por exemplo, o subconsumo de alimentos apesar do emagrecimento, destacando a possível existência de diferenças nos processos neurais relacionados (MISHRA; ANAND; UMESH, 2017).

A sensação de fome está associada a um impulso fisiológico, um desejo por comida e vários outros efeitos no corpo, que faz com que o indivíduo busque os alimentos. Enquanto o apetite está relacionado a um impulso psicológico, um desejo por comida muitas vezes por um tipo particular de alimento. Se a busca por comida for bem-sucedida, a sensação de saciedade ocorre. Existem fatores metabólicos e não metabólicos envolvidos no comportamento alimentar. Os fatores não metabólicos como pistas alimentares, recompensas, fatores cognitivos e emocionais desempenham um papel importante. As regiões cerebrais que regulam o apetite podem ser caracterizadas em áreas com controle homeostático ou hedônico. Os processos homeostáticos induzem a percepção da fome e podem receber estímulos alimentares como olfato ou visão. O hipotálamo e o tronco cerebral fazem parte do sistema homeostático regulando a ingestão de alimentos com base na necessidade calórica e balanço energético, e juntamente com esta função, integram sinais de regiões corticais envolvendo o sistema de recompensa de alimentos, indicando que desse modo, a fome "hedônica" pode ser mediada por mecanismos neurais substituindo os sinais homeostáticos e contribuindo para os TA (AVENA; BOCARSLY, 2012; MISHRA; ANAND; UMESH, 2017).

O hipotálamo recebe sinais de neurotransmissores do trato gastrointestinal que fornecem informação sobre o preenchimento do estômago; sinais químicos sinalizando

saciedade pelos nutrientes no sangue; sinais de hormônios gastrointestinais; sinais hormonais do tecido adiposo e sinais do córtex cerebral (gosto, cheiro e visão dos alimentos) que influenciam o comportamento alimentar. Os receptores para vários neurotransmissores que modulam o comportamento alimentar são altamente expressos nos centros hipotalâmicos de alimentação e saciedade. Esses neurotransmissores são amplamente categorizados como orexigênicos, ou seja, substâncias que estimulam a alimentação (exemplos: Neuropeptídeo Y, Endorfinas, Galanina, glutamato e GABA, grelina, cortisol, endocanabinóides, etc.) ou substâncias anorexigênicas que inibem a alimentação (exemplos: Leptina, Serotonina, Norepinefrina, Insulina, Peptídeo semelhante a glucagon 1, Colecistoquinina, cocaína) e "fatores orais" como a mastigação, salivação, deglutição e degustação que participam da regulação de curto prazo da ingestão de alimentos (MISHRA; ANAND; UMESH, 2017). Em humanos, a refeição pode ser iniciada mesmo na ausência de sinais de fome, puramente como uma decisão cortical executiva. As principais estruturas envolvidas no controle do apetite são a amígdala / hipocampo, córtex orbito frontal, ínsula e estriado, estruturas que estão fortemente interconectadas. Além de integrar as informações homeostáticas, essas estruturas estão envolvidas em comportamentos relacionados a aprender, gostar e desejar, componentes do sistema de recompensa em relação a alimentação, o que faz com que exista atenção, esforço e motivação relacionado a comida. Geralmente, as respostas são provenientes de estímulos alimentares que são condicionados, preditivo de recompensa. O controle cognitivo do apetite é mediado pelo controle modulatório do córtex pré-frontal sobre o apetite. Com base em observações neuroanatômicas, pesquisas sugeriram que o accumbens-hipotálamo é o caminho para o cérebro cognitivo e emocional substituir a regulação homeostática (AVENA; BOCARSLY, 2012; MISHRA; ANAND; UMESH, 2017).

Os estudos em indivíduos com AN tem demonstrado que estes indivíduos compartilham de estilos de pensamentos específicos com características relacionadas a perfeccionismo, dificuldades na definição de mudanças, fraca "coerência central" (dificuldade em avaliar a imagem como um todo devido ao foco em detalhes), dificuldades no processamento emocional e sensibilidade alterada à recompensa. Por outro lado, podem apresentar memória de trabalho com desempenho superior auxiliando na prática de estratégias para evitar pistas alimentares que são consideradas irrelevantes ou indesejadas. Apresentam autopercepção inadequada e ruminações sobre o peso corporal e a forma, sugerindo uma possível associação entre o perfil psicológico e neurobiologia na patogênese das alterações cognitivas nos TA. Outro ponto observado, trata-se da percepção interoceptiva alterada que parece ser um fator precipitante e de reforço em AN, pois essa característica faz com que o indivíduo tenha diminuição da

consciência sobre o corpo como um todo. A disfunção no processamento interoceptivo pode diminuir a resposta a alimentos saborosos no processo de recompensa (FRANK; SHOTT; DEGUZMAN, 2019).

Outras alterações observadas nos estudos em TA, relacionam-se aos exames de neuroimagem que, em geral, mostram atrofia cerebral e aumento dos ventrículos em participantes com AN e em menor extensão na BN. Estudos em lesões cerebrais descobriram que os diagnósticos de TA estão associados a danos no lobo frontal e temporal direito. Outros estudos sugerem alterações nos receptores de serotonina em AN e BN. Em BN verificou-se uma associação da menor liberação de dopamina no tecido estriado com maior frequência de compulsão alimentar. Os hormônios ou peptídeos neuro ativos, como hormônios sexuais ou hormônios intestinais, também afetam a resposta do cérebro. Essas substâncias que regulam a homeostase do corpo são frequentemente alteradas durante os TA, o que pode alterar os circuitos normais de recompensa alimentar. Os peptídeos neuroendócrinos, como a leptina derivada de células de gordura ou grelina do mucosa gástrica, estimulam ou amortecem a resposta à dopamina no cérebro e alterações neste sistema, podem alterar ainda mais o comportamento alimentar em AN e BN (FRANK; SHOTT; DEGUZMAN, 2019; MISHRA; ANAND; UMESH, 2017). Na BN, o afeto negativo se correlacionou positivamente com a resposta do cérebro estriado aumentando o valor da recompensa de estímulos alimentares e podendo desencadear a compulsão alimentar. Outros estudos demonstraram que emoções positivas melhoraram o desempenho na inibição de resposta. Portanto, o humor pode ser um fator importante para a recuperação. Desse modo, o controle executivo e a resposta do cérebro a recompensa podem ser efeitos tanto do desenvolvimento anormal do cérebro quanto do comportamento da BN. Até o momento, muitas destas hipóteses baseiam-se em pesquisa básica. Se esses marcadores são relevantes para o desenvolvimento, manutenção ou recuperação dos TA, ainda precisam ser mais estudados (FRANK; SHOTT; DEGUZMAN, 2019; KESSLER et al., 2016).

Os estudos que buscam entender a neurobiologia do TCA conceituam a doença como um transtorno impulsivo/compulsivo. Estudos de neuroimagem sugerem que existem alterações no circuito córtico-estriado. Dessa forma, apresentam maiores vieses cognitivos de atenção em relação à comida, diminuição da sensibilidade à recompensa e alteração da ativação cerebral em regiões associadas à impulsividade e compulsividade. Os estudos genéticos em humanos e com animais sugerem que há mudanças nas redes de neurotransmissores, incluindo sistemas dopaminérgicos (liberação de dopamina foi correlacionada com gravidade da compulsão alimentar) e opioidenérgicos, associados aos comportamentos de compulsão alimentar. No

geral, as evidências atuais sugerem que o TCA pode estar relacionado à má adaptação do circuito córtico-estriado, regulação da motivação e controle de impulso, semelhante ao encontrado em outros transtornos impulsivos/compulsivos (KESSLER et al., 2016). Além disso, as evidências disponíveis sugerem que o estresse e a regulação emocional podem desempenhar um papel no TCA. O aumento da reatividade emocional pode reduzir controle cognitivo e aumento da reatividade relacionada aos alimentos em indivíduos com TCA. O estresse emocional pode sensibilizar o sistema de recompensa do cérebro para alimentos reduzindo o controle inibitório relacionado a atividade cerebral em resposta a estímulos alimentares. Estudos realizados anteriormente, demonstraram que após um agente estressor, indivíduos com TCA comeram alimentos mais ricos em calorias do que os controles (BOSWELL; POTENZA; GRILO, 2021).

2.1.5 Comorbidades Clínicas

Os indivíduos com TA, em adição as demandas cognitivas e comportamentais características destes transtornos, podem apresentar sinais e sintomas clínicos como consequência da restrição da ingestão de alimentos ou líquidos, desenvolvimento de deficiências nutricionais, compulsão alimentar e comportamentos compensatórios inadequados, como o uso de medicamentos, laxativos, diuréticos e indução de vômitos. A maior parte das complicações clínicas nos TA surgem em decorrência do atraso no diagnóstico e no início do tratamento. No entanto, é importante ressaltar que um TA grave e com alto risco de mortalidade, pode ocorrer como consequência da gravidade do quadro psiquiátrico, mesmo na ausência de agravamento das condições clínicas associadas (ACADEMY FOR EATING DISORDERS, 2016).

As complicações clínicas decorrentes dos TA podem se manifestar no organismo como um todo, sendo assim, estes indivíduos podem apresentar alterações metabólicas, hormonais, ósseas, hidroeletrolíticas, hematológicas, cardiovasculares, pulmonares, renais, alterações na pele e neuropsiquiátricas. As complicações mais severas ocorrem em indivíduos com padrões crônicos e graves de compulsão alimentar e métodos de purgação, e também, são mais preocupantes naqueles com muito baixo peso (YAGER et al., 2006).

As alterações metabólicas mais comumente observadas são a hipercolesterolemia e a hipoglicemia. A hipercolesterolemia na AN, pode estar associada a redução dos níveis de hormônios tireoidianos como o triiodotironina (T3) e da globulina carreadora de colesterol. A hipoglicemia pode ocorrer como consequência de períodos de jejum prolongado ou em resposta a um ECA seguido de indução de vômitos (DE ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002).

As alterações endócrinas ocorrem principalmente na AN, podendo evoluir para um quadro de hipogonadismo com irregularidade menstrual e amenorreia, que pode persistir até a recuperação de um peso mínimo saudável. As alterações podem se manter chegando à infertilidade (YAGER et al., 2012). Na AN, observa-se também alterações osmóticas, levando a modificações na liberação de vasopressina e, consequentemente, uma minoria de indivíduos podem apresentar *diabetes insipidus* parcial. A alteração do ritmo circadiano do cortisol, com hipercortisolemia, pode estar presente na AN e na BN (DE ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002). Os indivíduos podem apresentar a Síndrome do Eutiroidiano Doente, devido a redução dos níveis de T3 e tiroxina (T4) e possíveis alterações do hormônio tireoestimulante (TSH). Os indivíduos com BN podem apresentar as alterações endócrinas em uma menor gravidade pela ausência de perda de peso significativa. A densidade mineral e proliferação óssea podem estar comprometidas devido a diminuição da ingestão de cálcio, proteínas e vitamina D. Quando a AN ocorre na fase precoce da puberdade, pode levar a osteopenia e até mesmo a osteoporose irreversível, favorecendo a ocorrência de fraturas patológicas (BROWN; MEHLER, 2015; DE ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002; YAGER et al., 2006).

As alterações hidroeletrolíticas são as principais complicações que acometem os indivíduos com TA e, também, estão relacionadas a um maior risco de desenvolvimento de arritmias cardíacas. Dentre estas alterações podemos destacar a hipocalemia, que pode ser causada pelo vômito, desnutrição, assim como pelo abuso de medicamentos depletores de potássio (diuréticos e laxantes). Os sintomas incluem fraqueza, confusão, náusea, palpitações, arritmia, poliúria, dor abdominal e constipação. A hipomagnesemia pode ocorrer juntamente com a hipocalemia. A hiponatremia também é comum na AN pode estar relacionada a uma grande ingestão de água ou flutuações do hormônio anti-diurético (ADH). A hipofosfatemia, também pode estar presente, podendo ser consequência da desnutrição ou surgir após a realimentação. Além das alterações citadas, a utilização de laxativos ou de diuréticos, assim como a indução de vômitos, pode resultar em desequilíbrios ácido-base. (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2017; DE ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002; YAGER et al., 2006).

As alterações hematológicas como a anemia e a leucopenia ocorrem com frequência em indivíduos com AN e BN. A anemia pode ocorrer em decorrência da deficiência na ingestão de vitamina B12, folato ou ferro ou por sangramento retal devido ao uso excessivo de laxativos (BROWN; MEHLER, 2015; DE ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002). É importante considerar que os achados laboratoriais na AN podem ser normais apesar da desnutrição grave (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2017; DE ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002; YAGER et al., 2006).

A depleção crônica do volume circulante no corpo pode levar a alterações cardiovasculares como a hipotensão arterial, que acomete até 85% dos indivíduos com AN. A bradicardia pode estar presente decorrente da redução do metabolismo em adaptação a inanição, assim como a taquicardia, em resposta à desidratação. A desnutrição pode levar a atrofia do músculo cardíaco e desenvolvimento de prolapso mitral. Os indivíduos podem apresentar alterações pulmonares secundárias a problemas cardíacos, principalmente na AN e desequilíbrios ácido-base. A broncoaspiração também pode se dar em decorrência aos vômitos excessivos, sobretudo nos casos de BN (BROWN; MEHLER, 2015; DE ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002). As consequências renais estão relacionadas a alteração hipotalâmica promovendo *diabetes insipidus*. A redução da osmolaridade da medula renal, juntamente com a inanição, leva a diminuição da concentração urinária, podendo desencadear azotemia pré-renal em até 70% dos indivíduos com anorexia nervosa. A nefropatia hipocalêmica também pode ser desenvolvida nestes indivíduos. A desidratação crônica e os níveis elevados de oxalato de cálcio favorecem ao desenvolvimento de cálculos renais (DE ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002).

A constipação está entre as manifestações gastrointestinais mais comuns na AN e BN e pode resultar do uso crônico de laxantes. Os indivíduos com BN podem apresentar alterações bucais como a erosão do esmalte dentário em decorrência dos vômitos compensatórios e aumento das glândulas parótidas, relacionada a intensa estimulação. A hiperamilasemia acompanha a hipertrofia glandular salivar, desaparecendo com a descontinuidade dos vômitos. O retardo no esvaziamento gástrico, sensação de plenitude pós-prandial e distensão abdominal são comuns nos indivíduos com AN e BN. Os vômitos frequentes podem ocasionar esofagite e sangramento da mucosa, além disso, levam à perda do reflexo da náusea e ao relaxamento do esfíncter esofagiano inferior, e passam a ser induzidos espontaneamente. A pancreatite aguda é uma complicação rara da BN, podendo ser secundária aos ECA ou ao uso abusivo de diuréticos (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2017; BROWN; MEHLER, 2015; DE ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002; YAGER et al., 2006).

Os indivíduos com AN podem apresentar, os cabelos e unhas quebradiços, pele pálida e lanugo devido a desnutrição. A pele seca e amarelada por conta da hipercarotenodermia, também é um achado frequente. Principalmente na BN podem ser observadas úlceras ou escarificações dorsais da superfície das mãos em decorrência da indução excessiva de vômitos (Sinal de Russel). (DE ASSUMPÇÃO; CABRAL, 2002).

A longo prazo, a compulsão alimentar pode resultar em obesidade, o que pode levar ao aumento do risco de outras condições clínicas e metabólicas, incluindo *diabetes mellitus*, doenças cardíacas e hipertensão. (ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS, 2017;

MITCHELL, 2016). Além das complicações clínicas, estes indivíduos apresentam altas taxas de comorbidade psiquiátricas, como a depressão, ansiedade, transtorno obsessivo-compulsivo, transtorno de estresse pós-traumático e abuso de substâncias, e consequentemente, apresentam um aumento do risco de suicídio. Algumas vezes podem manifestar sintomas de depressão ou outras doenças sem reconhecer os pensamentos e comportamentos característicos de um TA (ACADEMY FOR EATING DISORDERS, 2016). Maior detalhamento sobre as comorbidades psiquiátricas associadas ao TA será dado no item a seguir.

2.1.6 Psicopatologia geral associada

Nas últimas décadas tem sido estudada a associação dos TA com outras comorbidades psiquiátricas (ANTONY et al., 1994). Estas comorbidades levam a um pior prognóstico do TA, e também, dificultam o tratamento na prática clínica. Algumas doenças psiquiátricas associadas podem antecipar a procura pelo atendimento médico, destacando-se então a importância de questionar os sujeitos sobre problemas alimentares, mesmo quando estes não estiverem incluídos entre as queixas principais (KESSLER et al., 2014). Segundo a literatura, os transtornos depressivos, os transtornos de ansiedade e os transtornos de personalidade (tipo borderline e impulsivo, histriônico e anancástico) têm grande prevalência em grupos de indivíduos com TA (DE OLIVEIRA MARTINS; SASSI, 2004).

O isolamento social, sintomas depressivos, ansiosos e obsessivos, além de traços perfeccionistas, são altamente prevalentes na AN. A prevalência do transtorno-obsessivo-compulsivo ao longo da vida chegou a 25% nestes indivíduos. Algumas das características psicopatológicas associadas, como a compulsão alimentar, sintomas de depressão, comportamentos obsessivos, apatia e irritabilidade podem resultar do quadro do TA e da desnutrição. Muitos destes sintomas podem se reverter completamente com a realimentação, mas alguns podem refletir características preexistentes. Na BN destacam-se os sintomas depressivos ou transtornos de humor, ansiosos e impulsivos com comportamentos de automutilação, abuso ou dependência de substâncias (álcool e drogas) e certos traços de personalidade, caracterizados pela impulsividade, como o transtorno limítrofe (*borderline*) de personalidade. Os indivíduos com transtornos de personalidade apresentam uma maior probabilidade de cronificação da doença (ACADEMY FOR EATING DISORDERS, 2016; DE OLIVEIRA MARTINS; SASSI, 2004).

Os transtornos de personalidade são frequentes em indivíduos com TA, com as prevalências variando entre 42% a 75% nesta população. A depressão maior ou distimia ao longo da vida foi relatado em 50% a 75% dos indivíduos com AN e BN. A prevalência de transtorno bipolar

costuma estar em torno de 4% a 6%. Os transtornos de ansiedade, particularmente fobias sociais, também são comumente encontrados. O abuso de substâncias foi verificado em 23% a 40% dos indivíduos com BN, entre aqueles com AN, as estimativas variaram de 12% a 18%, ocorrendo sobretudo nos diagnósticos de AN purgativa. O abuso sexual foi relatado em 20% a 50% dos indivíduos com BN e AN, porém apresentando uma maior ocorrência nos casos de BN (ACADEMY FOR EATING DISORDERS, 2016).

Os indivíduos com diagnóstico de TCA, comumente, apresentam comorbidades associadas como o transtorno depressivo maior, transtorno de estresse pós-traumático, transtorno de ansiedade generalizada (TAG), transtorno obsessivo-compulsivo (TOC), transtorno do pânico, além de transtornos de controle de impulso e abuso de substâncias. Estima-se que a prevalência ao longo da vida dos transtornos de humor em indivíduos com TCA varia entre 46% a 54% e transtornos de ansiedade entre 37% a 65%. A gravidade dos sintomas de depressão ou ansiedade podem influenciar a ocorrência de compulsão alimentar, principalmente desencadeada por afeto negativo (emoções, ansiedade e sentimentos negativos). As comorbidades psiquiátricas no TCA podem ocorrer independente do grau de obesidade, além destas, certos perfis de personalidade e psicopatologias estão associados a comportamentos de compulsão alimentar como ideias paranóicas, psicoticismo e sensibilidade interpessoal (STEIN et al., 2007).

A revisão sistemática realizada por PALAVRAS *et al.*, 2011, demonstrou que a prevalência de TCA entre obesos que frequentavam programas de perda de peso na América Latina, variava entre 16% a 51,6%. Realizou-se uma comparação entre as pessoas obesas com e sem TCA, verificando que os indivíduos com TCA apresentaram tendência a um maior peso corporal, histórico de flutuação de peso, maior preocupação com forma e peso e maior associação com a presença de comorbidades psiquiátricas, especialmente transtornos de humor e ansiedade. Achados adicionais sobre comorbidades descrevem a associação do TCA com outras condições ou sintomas psicopatológicos, como o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), alexitimia (incapacidade de identificar e descrever emoções e sentimentos por meio de palavras), impulsividade, automutilação, somatização, psicoticismo, entre outros.

O controle inibitório ineficiente, isto é a habilidade de inibir ou controlar respostas impulsivas (automáticas) e agir com uso de atenção e raciocínio; pode desempenhar um importante papel no desenvolvimento e manutenção da obesidade. As alterações no controle inibitório também estão presentes na patogênese dos TA (AN, BN e TCA), contribuindo para uma incapacidade de controlar os desejos de comer compulsivamente ou utilizar os mecanismos de purgação. Nos casos de AN restritiva, pode se ter um controle inibitório

exacerbado. No contexto geral do controle inibitório, vale ressaltar que a BN e o TCA, assim como a obesidade, estão frequentemente associados com transtornos de controle de impulso, incluindo TDAH, abuso de substâncias e jogos de azar, sugerindo que déficits no controle inibitório são um fator de vulnerabilidade para uma série de comportamentos desorganizados (BARTHOLDY et al., 2016). Sendo assim, evidências recentes têm apoiado o papel da impulsividade na diferenciação das características dos TA. Desta forma, quando investigamos as comorbidades associadas aos TA, precisamos considerar os diagnósticos categóricos das doenças, assim como a sintomatologia dimensional que pode estar relacionada ao TA (APPOLINARIO, 2017).

2.1.7 Instrumentos diagnósticos

A classificação dos diagnósticos psiquiátricos de acordo com o critério diagnóstico do DSM-5 e da *Classification International Disease-11* (CID-11) é estabelecida por meio de uma abordagem categorial da presença ou ausência de sintomas, assim como, a duração dos mesmos. Porém, sabe-se que a psicopatologia ocorre de modo contínuo, comumente os diagnósticos são bastante heterogêneos, e com isso muitos casos são classificados como "não especificados". Dessa forma, para tentar solucionar esta questão, a sintomatologia psiquiátrica também pode ser representada por um sistema dimensional, no qual se tem uma avaliação do espectro dos sintomas, isto é, a sua intensidade, incluindo características psicopatológicas que podem ou não ser captadas por um sistema categorial. Dentro desta perspectiva dimensional, os questionários validados, contribuem para que se possa mensurar o aspecto dimensional da psicopatologia (HENGARTNER; LEHMANN, 2017; KOTOV et al., 2017).

Os TA necessitam de abordagens estruturadas que contemplem os vários aspectos envolvidos em sua patogênese, visando alcançar uma avaliação diagnóstica precisa. Os instrumentos a serem utilizados devem considerar a psicopatologia específica do TA, comorbidades psiquiátricas associadas, imagem corporal e qualidade de vida. Sendo assim, deve-se reunir informações provenientes da entrevista clínica (diagnóstico), questionários de auto relato (gravidade dos sintomas) e dos diários alimentares (ingestão alimentar diária) (FREITAS; GORENSTEIN; APPOLINARIO, 2002). Atualmente, verifica-se um crescimento no número de entrevistas clínicas disponíveis e medidas de auto relato para transtornos alimentares, as quais avaliam a sintomatologia da compulsão alimentar e processos relacionados, porém a utilização de ferramentas válidas e confiáveis é fundamental para a validade do diagnóstico (BURTON et al., 2016).

As entrevistas clássicas como o Exame de Transtornos Alimentares - EDE e a seção de TA da Entrevista Clínica Estruturada para os Transtornos do eixo I do DSM-IV-TR (SCID-I/P), são considerados ferramentas "padrão ouro" para a avaliação e diagnóstico dos TA (BURTON et al., 2016). Sob o ponto de vista dimensional, para caracterização da gravidade dos comportamentos de risco associados, isto é, sintomas clássicos dos TA (restrição alimentar, compulsão ou purgação) que acontecem com menor frequência ou gravidade do que as síndromes completas, pode-se utilizar os instrumentos de auto relato (KORITAR; MORAES; ALVARENGA, 2020). Estes questionários tem como vantagem serem de fáceis administração, permitindo aos respondentes revelarem comportamentos que consideram "vergonhosos", podendo ser utilizados também, na avaliação de mudanças ao longo do tratamento (FREITAS; GORENSTEIN; APPOLINARIO, 2002). Atualmente os instrumentos disponíveis em português para avaliação dos comportamentos de risco para os TA são (KORITAR; MORAES; ALVARENGA, 2020):

- *Eating Disorders Examination Questionnaire* (EDE-Q): rastreamento dos TA. Composto por quatro subescalas: a) restrição alimentar, b) preocupação alimentar, c) preocupação com a forma corporal e d) preocupação com o peso. As subescalas são altamente correlacionadas com a entrevista clínica do EDE.
- *Eating Attitudes Test* (EAT): rastreamento dos TA (AN ou BN). Indica a presença de padrões alimentares anormais.
- *Bulimic Investigatory Test of Edinburgh* (BITE): rastreamento e avaliação da gravidade da BN. Composto por 2 subescalas: gravidade e sintomas.
- *Questionnaire on Eating and Weight Patterns* (QEWP): rastreamento do TCA e BN, compatível com a DSM-IV. A nova versão, com o intuito de contemplar as modificações propostas pela DSM-5, foi traduzida para o português em 2019 e está em processo de validação (MORAES et al., 2019).
- *Binge Eating Scale* (BES): gravidade da compulsão alimentar.

A abordagem da psicopatologia alimentar pode ser realizada por meio dos instrumentos de rastreamento e gravidade citados acima, mas também por medidas de avaliação de outros aspectos relacionados aos TA, como a imagem corporal, as dimensões do comportamento alimentar e a perda de controle sobre a alimentação. A imagem corporal pode ser caracterizada de acordo com o grau de insatisfação mensurado pelo *Body Shape Questionnaire* (BSQ). O *Three Factor Eating Questionnaire* (TFEQ), avalia o controle sobre o comportamento alimentar por meio de 3 subescalas que caracterizam as seguintes dimensões (restrição

cognitiva, desinibição e fome percebida) (FREITAS; GORENSTEIN; APPOLINARIO, 2002). E por fim, a caracterização da perda de controle sobre a alimentação pela *Loss of Control over Eating Scale* (LOCES) (LUZ et al., 2016).

As comorbidades psiquiátricas podem ser diagnosticadas categoricamente pelas entrevistas clínicas diagnósticas, como o SCID-I/P, o CIDI ou pelo *Mini International Neuropsychiatric Interview* (MINI-PLUS), e também, podem ser avaliadas dimensionalmente por meio de instrumentos de auto relato que visam caracterizar a dimensão dos sintomas. Dentre as comorbidades associadas destacam-se os transtornos depressivos, ansiosos e relacionados a impulsividade que podem ser dimensionados por inúmeros instrumentos (HENGARTNER; LEHMANN, 2017; KOTOV et al., 2017). Abaixo destaca-se algumas escalas comumente utilizadas nesta população:

- *Clinical Global Impression Scale* (CGI): avalia a gravidade da doença. Composta de 2 subescalas: gravidade da doença e melhora global (GUY, 1976).
- *Symptom Checklist - 90 - Revised* (SCL-90-R): índice de gravidade global, avalia os sintomas psicopatológicos segundo 9 dimensões - somatização, obsessividade-compulsividade, sensibilidade interpessoal, depressão, ansiedade, hostilidade, ansiedade fóbica, idéias paranóides e psicoticismo (DEROGATIS, 1994).
- *Beck Depression Inventory* (BDI): gravidade dos sintomas depressivos. Muitos estudos foram realizados para chegar a um ponto de corte adequado para esta escala (BECK; STEER; BROWN, 1996). Dentre estas pesquisas, destacamos a realizada por *Calil* e *Pires* em 1998, em amostras não diagnosticadas, recomendando escores acima de 20 para detecção de depressão, preferencialmente acompanhado de um diagnóstico clínico (GORENSTEIN; ANDRADE, 1996, 1998). *VEERMAN et al.*, 2009, desenvolveram um estudo com os dados de uma pesquisa realizada na Europa, *European Outcome in Depression International Network*, demonstrando que o ponto de corte 17 ou mais no BDI estava relacionado a prevalência de depressão na população.
- *Hamilton Depression Rating Scale* (Ham-D): presença e gravidade de sintomas depressivos (FREIRE et al., 2014; HAMILTON, 1960).
- *Stait-Trait Anxiety Inventory* (STAI): avalia a ansiedade como um construto global, sem caracterização de um transtorno de ansiedade específico. Composto por duas subescalas: Ansiedade traço e estado (FIORAVANTI et al., 2006; GORENSTEIN; ANDRADE, 1996; RENZI, 1985).

- *Hamilton Anxiety Rating Scale* (Ham-A): ansiedade como construto global (DESOUSA et al., 2013; HAMILTON, 1959).
- *Barratt Impulsiveness Scale* (BIS-11): avalia o comportamento impulsivo sob a explicação do comportamento impulsivo proposto por *Ernst Barratt*. A impulsividade é concebida apresentando 3 componentes distintos: a) motor: relaciona-se a não inibição de respostas incoerentes com o contexto; b) atencional: relacionada a tomada de decisão rápida e c) falta de planejamento: engloba comportamentos orientados para o presente (MALLOY-DINIZ et al., 2010; PATTON; STANDORD; BARRATT, 1995).
- *UPPS-P impulsive behaviour scale*: avalia o comportamento impulsivo. A sigla da escala refere-se aos 5 fatores do complexo construto da impulsividade avaliado: a) urgência negativa: ação impulsiva frente a emoções negativas; b) falta de premeditação: tendência a não pensar ou refletir sobre as consequências de um ato antes de agir; c) falta de perseverança: falta de capacidade de permanecer focado em uma tarefa desagradável ou difícil; d) busca de sensações: tendência para procurar atividades excitantes e experimentar experiências perigosas ou não; e e) urgência positiva: tendência a uma resposta ao estado de espírito muito positivo (GARCIA, 2018; WHITESIDE; LYNAM, 2001).

2.2 Caracterização dos episódios de compulsão alimentar

2.2.1 Definição dos episódios de compulsão alimentar

Dentre as alterações do comportamento alimentar, os ECA são comumente encontrados nas diversas classificações dos TA (BN, TCA, AN-Purgativa). Este comportamento foi reconhecido como uma condição clínica em 1959 por *Stunkard*. Desde a sua definição, dois aspectos fundamentais estão envolvidos: a) o consumo de uma quantidade excessiva de alimentos e b) um sentimento de perda de controle associado (STUNKARD, 1959). Os ECAs geralmente ocorrem a tarde ou a noite, principalmente em casa quando os indivíduos estão sozinhos, sobretudo nos casos de comportamentos de purgação associados (WOLFE et al., 2009).

Atualmente, na definição do critério diagnóstico do DSM-5, esses aspectos ainda fazem parte da descrição do fenômeno, que é caracterizado pelo consumo de uma grande quantidade de alimentos, muito maior do que o típico para a maioria das pessoas em circunstâncias semelhantes, em um curto espaço de tempo, associado a uma sensação de perda de controle

sobre a alimentação durante esses episódios. Além dessas características, para a caracterização do episódio deve haver um acentuado sofrimento associado ao comportamento de compulsão alimentar (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). O tempo de ocorrência do episódio também é um ponto bastante discutido na literatura, porém os estudos demonstram que a grande maioria dos episódios ocorrem em um tempo inferior a 2 horas (WOLFE et al., 2009).

A determinação de um ECA com base nos critérios diagnósticos atuais, faz com que os clínicos decidam se o indivíduo consumiu uma quantidade de comida que é definitivamente maior do que a maioria das pessoas comeria durante um período de tempo e circunstâncias semelhantes. Atualmente, essa determinação é subjetiva. Em algumas situações, claramente, pode-se constatar que ocorreu uma ingestão alimentar que caracteriza um episódio, em outras vezes, a decisão sobre a quantidade de comida ser exagerada e caracterizar um episódio pode ser difícil (WOLFE et al., 2009).

O EDE orienta o esquema de classificação de quatro formas de ingestão excessiva de alimentos e a distinção, realizada pelo investigador, baseia-se na presença ou ausência do consumo de uma "grande" quantidade de comida e perda de controle. No quadro 2 podem ser visualizadas estas formas classificadas pelo EDE e, vale ressaltar, que estas classificações não são mutuamente excludentes (FAIRBURN; COOPER; O'CONNOR, 2008).

Quadro 2 – Formas de ingestão excessiva de acordo com o EDE

	Grande quantidade ingerida (Definição do EDE)	Quantidade ingerida não é "grande", mas vista como excessiva pelo participante
Presença de "perda de controle"	Episódios bulímicos objetivos	Episódios bulímicos subjetivos
Ausência de "perda de controle"	Ingestão excessiva objetiva	Ingestão excessiva subjetiva

Adaptado de (FAIRBURN; COOPER; O'CONNOR, 2008).

A caracterização de uma grande quantidade de comida pelo EDE deve ser realizada pelo profissional responsável pela consulta e o participante não precisa concordar. Para decidir se a quantidade foi grande o *entrevistador deve levar em consideração o que seria a quantidade usual de consumo nestas circunstâncias,* sendo necessário o conhecimento sobre os hábitos alimentares do grupo social o qual pertence o participante (por exemplo, grupo de estudantes), assim como as circunstâncias que influenciam a ingestão alimentar (festividades, Natal). O restante do consumo alimentar durante o dia, a velocidade da ingestão alimentar e a utilização de métodos compensatórios, não é considerado para a classificação. Se houver dúvida sobre a

quantidade ingerida, o episódio não deve ser classificado como grande (FAIRBURN; COOPER; O'CONNOR, 2008).

O EDE orienta a utilização das seguintes perguntas para avaliação do tamanho do episódio (FAIRBURN; COOPER; O'CONNOR, 2008):

1. *Gostaria de lhe perguntar sobre qualquer episódio de ingestão excessiva de alimentos ou perda de controle sobre o comer, que você possa ter tido nas últimas 4 semanas.*
2. *Cada pessoa tem uma maneira diferente de entender o que é ingestão excessiva de alimentos. Gostaria que você descrevesse qualquer ocasião em que sentiu que havia comido, ou poderia ter comido muito de uma só vez.*
3. *Algumas vezes, você sentiu que perdeu o controle ao comer?*

A perda de controle sobre a alimentação, característica central para determinação de um ECA desde a definição do fenômeno por *Stunkard* (STUNKARD, 1959), nos últimos anos tem sido ainda mais discutida pela percepção de que pode existir muito sofrimento relacionado a um episódio de ingestão alimentar com proporções pequenas, similar aquele relacionado a grandes quantidades. Dessa forma, quando o parâmetro da quantidade consumida é debatido, a perda de controle passa a ser o atributo definidor do ECA (KOBER; BOSWELL, 2018; WOLFE et al., 2009).

A definição da perda de controle é um conceito de difícil operacionalização, inerente de uma experiência subjetiva. Ao longo do tempo verificou-se a evolução do conceito partindo do medo de não ser capaz de parar de comer voluntariamente; seguido pela sensação de falta de controle sobre o comportamento alimentar durante os episódios, e finalmente, uma sensação de falta de controle sobre o comer (sentimento de que não pode parar de comer ou controlar o que, como ou o quanto está comendo) (WOLFE et al., 2009).

Existem algumas perguntas específicas do EDE que são frequentemente utilizadas para ajudar os pacientes a entender o significado e os clínicos a avaliarem o comportamento (FAIRBURN; COOPER; O'CONNOR, 2008):

1. *Algumas vezes, você sentiu que perdeu o controle ao comer?*
2. *Você teve a sensação de perda de controle na ocasião?*
3. *Você sentiu que poderia ter parado de comer depois de já ter começado?*
4. *Você sentiu que você poderia ter impedido que o episódio ocorresse?*

Vários estudos sugerem que a perda de controle sobre a alimentação está relacionada a maior gravidade, angústia, psicopatologia alimentar, prejuízo funcional, pior qualidade de vida e ganho de peso, independentemente do tamanho do episódio (quantidade consumida durante um ECA) (FORNEY et al., 2016; GOLDSCHMIDT, 2017; KOBER; BOSWELL, 2018;

WOLFE et al., 2009), porém a quantidade de alimentos ingerida, também está associada a perda de controle. Sendo assim, as contribuições independentes da perda de controle e tamanho do episódio não estão bem estabelecidas (FORNEY et al., 2016).

2.2.2 Definição dos episódios objetivos e subjetivos de compulsão alimentar

Como dito anteriormente para a classificação de um ECA, é necessário o consumo de uma grande quantidade de alimentos e um sentimento de perda de controle sobre a alimentação. Porém, a sensação de perda de controle que caracteriza um ECA, pode ser relatada pelo indivíduo mesmo na ausência de uma ingestão alimentar "definitivamente maior do que a maioria das pessoas consumiriam". A ingestão é percebida pelo participante como um episódio, apesar de não envolver um consumo elevado de alimentos/calorias, muitas vezes, apenas pela presença de um alimento "proibido" (WOLFE et al., 2009).

A percepção de determinado indivíduo, principalmente nos casos de BN, pode estar associada a um sentimento subjetivo de ansiedade por considerar ter comido demais, mas a quantidade de fato não ter sido objetivamente grande. Sendo assim, qualquer quantidade calórica ingerida durante um episódio, acima de uma regra alimentar predeterminada pelo participante, isto é 550 kcal ou 2000 kcal pode ser percebido como uma grande quantidade, acarretando um sentimento de angústia associada ao episódio. Fundamentado nesta exposição, muitos autores consideram que a quantidade de alimentos consumida durante o ECA deixou de ser o fator principal para a caracterização do mesmo e que a característica relacionada a perda de controle tornou-se o mais importante nesta definição. Dessa forma, os ECAs passaram a serem classificados como ECA objetivo e subjetivo (WOLFE et al., 2009).

O ECA objetivo é caracterizado pelo consumo de uma grande quantidade de alimentos e a sensação de perda de controle, enquanto o ECA subjetivo envolve a mesma perda de controle, mas com o consumo de uma pequena ou moderada quantidade de alimentos (KOBER; BOSWELL, 2018; WOLFE et al., 2009). Estudos prévios têm considerado que o consumo de 1000 kcal ou mais é um aporte calórico superior ao que a maioria das pessoas consumiriam em uma refeição típica (FORNEY et al., 2015; MITCHELL et al., 2012). Porém, devemos considerar que esta regra geral visando apenas o aporte calórico da ingestão alimentar pode apresentar pouca sensibilidade, pois muitas vezes o indivíduo pode consumir uma quantidade excessiva de um determinado alimento com baixas calorias, e dessa forma, não ultrapassar o aporte calórico determinado, porém ter consumido uma grande quantidade. Por outro lado, com o aumento das porções consumidas pela população, sobretudo relacionada ao consumo de *fast food*, faz com que muitas vezes uma refeição usual ultrapasse as 1000 Kcal, sem contudo,

caracterizar exatamente um ECA. Por vezes, considerar o número de porções consumidas de um determinado alimento, poderia ser mais consistente com a definição de um ECA pelo critério do DSM-5 do que apenas o aporte de calorias totais (FORNEY et al., 2015). Afinal, o limite superior calórico do consumo de determinado episódio para a definição de um ECA (consumo muito maior do que o habitual), poderá variar conforme o tipo de alimento consumido, variedades, porções, conteúdo calórico e o grau do sentimento relacionado a perda de controle sobre a alimentação (FORNEY et al., 2016).

A revisão sistemática realizada por *WOLFE et al.*, 2009, sugere que o ECA subjetivo está associado a prejuízos clínicos similares aos ECA objetivos, além de significante psicopatologia dos TA e prejuízo funcional. Porém, mantém-se incerto a definição das características destes episódios, em termos de quantidade calórica, macronutrientes e psicopatologia associada. Permanece desconhecido, a distribuição dos ECA objetivos e subjetivos na população de indivíduos com TA, assim como, o que representa a ocorrência de cada tipo de episódio para um indivíduo e a relação da ingestão alimentar com as características da doença. Enfim, são necessários mais estudos para reunir informações para a operacionalização do conceito de ECA objetivos e subjetivos, visando o entendimento das implicações para o prognóstico e resposta ao tratamento para cada subgrupo.

Por conta das discussões na literatura sobre a questão do tamanho do episódio, isto é a quantidade de alimentos ingeridos no momento da compulsão alimentar, o que muitas vezes busca-se traduzir em termos de calorias, a CID-11 incorporou uma nova descrição dos ECAs, adicionando em sua definição a questão subjetiva (FIRST et al., 2015). A proposta da CID-11 remove o critério de tamanho das definições dos ECA na BN e TCA, englobando os ECAs objetivos e subjetivos no mesmo grupo. Alguns autores questionam a nova proposta, ressaltando que a ausência de dados sobre a validade ou utilidade do critério tamanho, não comprova que esta variável não tenha importância. Além disso, discutem que a ausência deste critério pode levar a uma diminuição da confiabilidade do diagnóstico de BN, pois os ECAs subjetivos são mais difíceis de serem avaliados com confiabilidade (FORNEY et al., 2016).

Por outro lado, outros pesquisadores resolveram estudar a validade da distinção entre os episódios objetivos e subjetivos, em uma amostra de mulheres, a partir de um estudo epidemiológico. Foram selecionadas 37 mulheres que apresentaram apenas ECAs objetivos e 52 participantes com episódios subjetivos. Verificaram que a única diferença apresentada entre os grupos foi que participantes que apresentaram ECA objetivos tiveram um maior peso corporal do que aquelas que só apresentaram episódios subjetivos. Os grupos foram semelhantes em termos de características sociodemográficas, níveis atuais de transtornos

psicológicos, grau de comprometimento da funcionalidade física ou mental e deficiência na qualidade de vida associada, sugerindo que a presença dos episódios objetivos ou subjetivos não diferem na forma clínica (MOND et al., 2010).

2.3 Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar

2.3.1 Instrumentos para a avaliação da composição nutricional (ingestão calórica e de macronutrientes) nos episódios de compulsão alimentar

Os estudos que visam mensurar a quantidade de calorias e macronutrientes consumidos durante o ECA dividem-se em testes realizados em laboratório e em estudos clínicos observacionais. Nos testes laboratoriais a ingestão calórica costuma ser avaliada por experimentos que consideram o peso dos alimentos consumidos ou a realização de filmagem das refeições. Estes estudos também podem ser realizados com a associação de métodos de avaliação do consumo alimentar como o recordatório do que foi consumido durante o teste ou o registro alimentar realizado durante a atividade. Os testes laboratoriais podem disponibilizar refeições compostas de várias opções de alimentos para o consumo ou oferecer apenas um item alimentar (por exemplo: sorvete ou cookies). *KISSILEFF et al.*, demonstraram que indivíduos quando participaram de um estudo laboratorial com um único alimento, não classificaram a experiência como um ECA típico (KISSILEFF et al., 1986; MARTIN, 2016). Os estudos clínicos, caracterizam a ingestão alimentar por meio de métodos de avaliação do consumo de auto relato como o recordatório de 24 horas, registro / diário alimentar, ou recordatórios decorrentes da utilização de instrumentos específicos para avaliação dos transtornos alimentares como o QEWP-R ou a entrevista do EDE (FAIRBURN; COOPER; O'CONNOR, 2008).

A avaliação do consumo alimentar está relacionada a uma grande discussão sobre qual seria a melhor metodologia a ser utilizada (BARTHOLOME et al., 2006; HADIGAN et al., 1992). Os testes laboratoriais podem levar a um maior consumo energético durante o episódio, sobretudo em participantes com diagnóstico de BN. As hipóteses estariam relacionadas a influência da disponibilidade e variedade de alimentos no consumo alimentar e pelo efeito da autorização, que normalmente é dada, para a utilização dos métodos compensatórios, se necessário (BARTHOLOME et al., 2006). Os recordatórios dos alimentos consumidos podem superestimar o consumo, principalmente em alguns casos de TA (BARTHOLOME et al., 2006; HADIGAN et al., 1992), além de dependerem da memória do avaliado, dificultando uma recordação precisa. Por outro lado, a preocupação com a alimentação apresentada por estes indivíduos pode facilitar o processo de recordação dos alimentos (ANDERSON et al., 2001;

BARTHOLOME et al., 2006; GENDALL et al., 1997). De um outro modo, o diário alimentar é utilizado como parte do tratamento dos indivíduos com TA, possuindo papel terapêutico e, dessa forma, podendo interferir no padrão de consumo habitual. Outro ponto fundamental em relação as medidas auto relatadas seria a honestidade por parte do participante em descrever o comportamento já que as compulsões ocorrem tipicamente em segredo (BARTHOLOME et al., 2006; LATZER et al., 2020).

O EDE vem sendo utilizado com frequência para avaliar os ECA, consistindo em uma entrevista na qual é solicitado ao participante que descreva um *exemplo representativo* do episódio nos últimos 28 dias. Assim, *BARTHOLOME et al.*, 2006 investigaram o consumo de alimentos que caracterizavam os ECA, com base em três métodos de avaliação, em um grupo de 12 participantes com ECA. Estes autores compararam o recordatório de 24 horas, a entrevista com a descrição do episódio pelo EDE e a avaliação do ECA em laboratório. No referido estudo os autores encontraram moderada concordância entre os métodos avaliados. Em um outro trabalho realizado pelo mesmo grupo em 2013, compararam a ingestão calórica de 15 participantes com TCA e 17 controles (participantes com sobrepeso e obesidade, sem TCA). Este estudo considerou a precisão desses indivíduos ao relatar a ingestão alimentar por meio do recordatório de 24 horas e concluíram que os participantes com TCA ingerem mais calorias do que os indivíduos controles. O grupo controle, por sua vez, foi mais preciso ao relatar a ingestão alimentar no recordatório de 24 horas quando comparado ao método “ouro” de água duplamente marcada (BARTHOLOME et al., 2013). Em ambos os trabalhos, os autores apontaram a necessidade de mais estudos avaliando as diferentes metodologias para avaliação dos ECA, principalmente em ambientes culturais distintos (BARTHOLOME et al., 2006, 2013).

2.3.2 Práticas alimentares nos indivíduos com TA

Os indivíduos com TA apresentam diversas combinações de práticas alimentares, algumas características se misturam entre os diagnósticos, porém não existe uma lista completa de questões nutricionais que todos compartilhem. Alguns tentam evitar todos os alimentos que contenham maior quantidade de gordura, o que pode resultar em menor absorção de nutrientes solúveis em lipídios. Outros restringem carnes e laticínios sem substituição por alternativas vegetarianas adequadas, levando a deficiências em nutrientes encontrados principalmente em alimentos de origem animal. Em outros casos, podem ingerir quantidades excessivas de certos itens alimentares ou comer limitados itens nutricionais repetidamente, resultando em deficiência de micronutrientes específicos e ingestão extremamente alta de outros, além de

costumarem apresentar um consumo excessivo de água, cafeína e adoçantes artificiais (SETNICK, 2010). As alterações nas escolhas alimentares, influenciam a quantidade e a qualidade dos nutrientes ingeridos. (MITCHELL et al., 2012; SEGURA-GARCÍA et al., 2014)

Estudos investigando a preferência alimentar em indivíduos com TA, constataram que os participantes com AN apresentaram um padrão dietético com predominância de alimentos de baixa densidade energética e, por outro lado, os indivíduos com BN e TCA demonstraram um hábito alimentar voltado para os alimentos com alto teor energético, ricos em gorduras e carboidratos. Porém, a maior parte destes estudos foram realizados em laboratório, nos quais a seleção de uma diversidade de alimentos é realizada por parte dos pesquisadores, disponibilizando-os para o consumo, ocasionando uma reação do paciente a uma experiência não espontânea, diferente do cotidiano. Existem poucos estudos abordando a ligação das escolhas alimentares aos aspectos psicopatológicos ou alterações temperamentais e de personalidade nestes indivíduos. (SEGURA-GARCÍA et al., 2014; FORBUSH, K. T.; HUNT, T. K, 2014)

2.3.3 Ingestão calórica e de macronutrientes nos episódios de compulsão alimentar

A quantidade de calorias consumidas durante um ECA apresenta grande variabilidade nos estudos, assim como inter e intra indivíduos. Essa variabilidade no tamanho pode ser devida, em parte, às definições usadas para a realização dos estudos, bem como aos métodos utilizados para a coleta de dados. Wolfe e colaboradores (2009), por meio de uma revisão sistemática, que pesquisou estudos com indivíduos com diagnóstico de BN, avaliados, principalmente com base em testes laboratoriais, demonstraram uma média de consumo calórico durante os episódios na faixa de 3000 a quase 4.500kcal, com ampla variabilidade nos estudos, podendo chegar até uma ingestão média de 7000 kcal. Nos estudos clínicos, utilizando métodos de auto relato, o tamanho do ECA, variou na faixa de 1173 até 1945 kcal, porém outros trabalhos citados nesta revisão, relataram médias mais altas entre 2415 a 2799 kcal (WOLFE et al., 2009).

Em 2014, pesquizadores caracterizaram os padrões alimentares entre indivíduos com TA demonstrando que aqueles com BN, apresentaram ECA geralmente maiores em estudos laboratoriais (2803 kcal) quando comparado com os métodos de auto relato (1371 kcal). Poucas diferenças foram encontradas para o tamanho do episódio em indivíduos com TCA (1956 Kcal em estudos de laboratório e 2753 Kcal nos métodos de auto relato) (FORBUSH; HUNT, 2014). No entanto, vale ressaltar que estas revisões sistemáticas não realizaram metanalise dos dados (FORBUSH; HUNT, 2014; WOLFE et al., 2009). A variabilidade na ingestão alimentar durante o ECA, sobretudo no TCA, parece ser explicada por alguns autores pela variação no

IMC (BARTHOLOME et al., 2006; DALTON; BLUNDELL; FINLAYSON, 2013; GUSS et al., 2002). O consumo calórico durante o ECA na AN purgativa foi descrito por *BURD et al*., 2009. Estes autores descreveram um consumo calórico médio durante o ECA de 764 (±536) Kcal. O ECA variou de 0 (refrigerante dietético) kcal a mais de 15.000 kcal, sugerindo que alguns episódios mesmo em indivíduos com AN podem englobar uma grande quantidade de comida.

O ECA não envolve simplesmente o "consumo de uma maior quantidade de comida". O tipo de alimento consumido em um ECA geralmente é distinto, envolvendo alimentos com alto teor calórico e baixo teor de nutrientes, preparações relacionadas a lanches ou sobremesas, em vez de alimentos considerados saudáveis e nutritivos, como frutas e legumes, o que provavelmente contribui para a ingestão calórica excessiva e obesidade (ALLISON; TIMMERMAN, 2007; FORBUSH; HUNT, 2014; WOLFE et al., 2009). Os alimentos preferidos em compulsões alimentares foram doces (54%), lanches salgados (46%), biscoitos (20%), doces (17%), sorvetes (14%) e sanduíches (14%). Poucas frutas foram consumidas e menos da metade dos episódios continha legumes (43,8%) ou laticínios (43,8%) (ALLISON; TIMMERMAN, 2007). Na BN, observa-se a ingestão de grandes quantidades de líquidos para facilitar a indução de vômitos (WOLFE et al., 2009).

A proporção de calorias da dieta advinda de cada um dos nutrientes consumidos durante um ECA caracteriza-se por um alto teor de gordura em relação aos carboidratos, alto teor de açúcar e comparativamente menos proteínas em sua composição (FORBUSH; HUNT, 2014; FORNEY et al., 2015; GOODMAN et al., 2018; RAYMOND et al., 2003). A ingestão de carboidratos em indivíduos com BN foi maior durante o ECA, em comparação com as outras refeições, corroborando para que estes indivíduos percebam o episódio como um momento de consumo excessivo de carboidratos (WOLFE et al., 2009), já que comumente apresentam um consumo alimentar restritivo nas refeições que não são caracterizadas como um ECA (FORBUSH; HUNT, 2014). Porém, de acordo com os dados da literatura, verifica-se que a composição dos ECA são semelhantes a composição de macronutrientes consumidos durante uma refeição por pessoas que não sofrem de TA, e que o consumo excessivo de alimentos ricos em carboidratos durante o ECA, pode estar relacionado a crença vivenciada pelos próprios indivíduos (KISSILEFF et al., 1986; WALSH et al., 1989).

A diferença observada no consumo de macronutrientes durante um ECA foi uma pequena redução no percentual de energia derivado das proteínas, moderado consumo de carboidratos e uma maior proporção de gordura (GENDALL et al., 1997; MITCHELL; LAINE, 1985), assim como, em outros estudos que mostraram que os alimentos fontes de gordura costumam

ser classificados como proibidos, sobretudo para aqueles com diagnóstico de BN, e consumidos em maiores proporções durante o episódio. (BARTHOLOME et al., 2006; GENDALL et al., 1997; HETHERINGTON et al., 1994; WALSH et al., 1989). O teor elevado de gorduras durante o ECA pode estar contribuindo para os níveis relativamente elevados de colesterol sérico observados em mulheres com BN (GENDALL et al., 1997). O consumo elevado de produtos lácteos, pode estar associado a uma distribuição equilibrada de macronutrientes durante o ECA, sugerindo que a grande questão da compulsão estaria relacionada a quantidade consumida e não ao desejo por um macronutriente específico (WOLFE et al., 2009).

No quadro 3 pode ser observada a quantidade de calorias e a distribuição de macronutrientes observados nos ECAs em estudos anteriores realizados com participantes com BN e TCA que utilizaram métodos de auto-relato (recordatórios ou diário alimentar) para avaliar os episódios. Vale ressaltar que com a maior valorização do critério relacionado a perda de controle sobre a alimentação para a identificação de um ECA, os estudos que avaliavam a quantidade de calorias e ingestão de macronutrientes passaram a ter menor relevância e muitos dos estudos passaram a levar em considerado apenas a definição do episódio como objetivo ou subjetivo.

Quadro 3 – Ingestão de calorias e distribuição de macronutrientes dos episódios de compulsão alimentar em indivíduos com bulimia nervosa e transtorno de compulsão alimentar.

Estudo (ano)	n	Energia ECA kcal (DP)	Macronutrientes (CHO%, PTN%, LIP%)
Bulimia Nervosa			
Woell et al., 1989	30	1945 (mínimo/máximo: 686-4330)	43% 13% 44%
Elmore and Castro, 1991	52	Não avaliado	45% 15% 40%
Gendal et al., 1997	50	1595 (1787)	47% 11% 42%
Fitzgibbon and Blackman, 2000	77	2799 (1537)	53% 10% 37%
Alvarenga et. al., 2003	30	1331 (1328)	51% 13% 36%
Alpers and Caffier, 2004	120	2415 (1584)	49% 13% 38%
Transtorno de Compulsão Alimentar			
Yanovski and Sebring, 1994	33	1586 (378)	49% 10% 41%
Greeno and Wing, 1996	70	2494 (979)	46% 15% 39%
Fitzgibbon and Blackman, 2000	77	2306 (1205)	53% 10% 37%
Bartholome et al., 2006	12	1938 (1411)	46% 12% 42%
Masheb et al., 2016	41	2668 (1080)	46% 15% 39%

Nota: ECA: Episódio de compulsão alimentar; DP: desvio padrão; CHO: carboidratos; PTN: proteínas; LIP: lipídios.

2.4 Ingestão calórica nos episódios de compulsão alimentar e psicopatologia associada

As principais associações observadas na literatura foram da ingestão calórica durante o ECA com avaliações do humor; escalas de depressão, ansiedade e impulsividade; sensações corporais de fome, saciedade e comportamento alimentar (restrição ou descontrole alimentar e alimentação emocional) (FORNEY et al., 2016; GUSS et al., 1994; PETERSON et al., 2012; YANOVSKI et al., 1992).

Os sintomas de depressão e ansiedade podem influenciar a ingestão de alimentos nos indivíduos com ECA (GOLDSCHMIDT et al., 2012; GUSS et al., 2002; LATNER et al., 2007). Embora exista uma associação considerável entre a obesidade, os TA e outros transtornos psiquiátricos importantes, os mecanismos desta associação ainda precisam ser esclarecidos. Existem algumas hipóteses na literatura: a) o aumento da ingestão de calorias seria o resultado da sintomatologia do TA, logo, aqueles com a doença podem usar a compulsão alimentar para aliviar ou escapar dos sintomas de depressão e ansiedade; b) a sintomatologia

do TA, como a angústia e a falta de controle sobre a alimentação, eleva a internalização dos sintomas, e então, a depressão poderia aumentar a ingestão de alimentos por meio do aumento do apetite; e c) o TCA e sintomas elevados de depressão e ansiedade, influenciam sinergicamente a ingestão de alimentos (PETERSON et al., 2012).

Um grupo de pesquisadores resolveu testar algumas destas hipóteses realizando um estudo com trinta e duas mulheres (15 TCA e 17 controles) que participaram de um teste de laboratório para avaliar a ingestão calórica durante um ECA e responderam escalas avaliando os sintomas de depressão e ansiedade. O resultados demonstraram que o TCA mediou a influência dos sintomas de depressão e ansiedade na ingestão total de calorias, isto é, nos indivíduos com TA, os sintomas de depressão e ansiedade influenciaram a quantidade ingerida durante o episódio (PETERSON et al., 2012). Vale ressaltar que sintomas depressivos e de ansiedade podem estar associados a maior ingestão calórica durante um ECA e, também, a piores desfechos dos TA. Sendo assim, os resultados apoiam a importância da distinção entre os grupos de TA com base na combinação da perda de controle e, também, tamanho do episódio, conforme descrito atualmente no critério do DSM-5 (FORNEY et al., 2016).

A busca em compreender a interação entre sintomas psicológicos e ingestão alimentar nos ECA têm levado ao desenvolvimento de modelos cognitivos comportamentais para explicar este comportamento. Os modelos geralmente se concentram na influência de fatores ambientais, cognitivos e emocionais imediatos como antecedentes que desencadeiam os episódios. Entre os vários modelos, uma das explicações mais citadas para a compulsão alimentar enfatiza o papel de regular as emoções, angústia ou afeto negativo. O modelo de regulação do afeto propõe que o aumento das emoções negativas podem desencadear os episódios, onde a alimentação é usada para conforto, distração e alívio dos sentimentos negativos. Dessa forma, a compulsão alimentar em consequência de emoções negativas, se torna uma resposta condicionada fundamentada em 2 hipóteses: (a) o aumento de afeto negativo representa um antecedente para a compulsão alimentar; e (2) a compulsão alimentar está associada a uma diminuição imediata do afeto negativo (HAEDT-MATT; KEEL, 2011a).

Por outro lado, existe a teoria da restrição que propõe que o controle cognitivo desempenha um papel mais influente que a fome fisiológica e saciedade na regulação da ingestão de alimentos entre aqueles que fazem dieta crônica. Sendo assim, a experiência de afeto negativo interrompe o controle cognitivo, reduzindo a sua capacidade e ou o desejo de manter a dieta em controle. Assim, a teoria da restrição propõe que emoções negativas aumentadas servem como desinibidor afetivo do controle cognitivo sobre a alimentação, resultando em contra-

regulação sob a forma de compulsão alimentar (HAEDT-MATT; KEEL, 2011a; HORI; SAKAJIRI, 2019).

Uma revisão sistemática realizada em 2011, com 36 estudos revisados, demonstrou que entre 69% a 100% dos participantes com BN e TCA relataram que o humor negativo foi o desencadeador do episódio. Em relação a segunda hipótese, que a compulsão alimentar reduz o afeto negativo, cerca de 50% a 66% dos participantes com BN relataram uma diminuição, porém 85% a 100% relataram um aumento no humor negativo após a compulsão. Sendo assim, as diminuições de humor negativo podem refletir uma consequência do comer em geral ou a passagem do tempo. Finalmente o ECA pode se iniciar como uma tentativa de reduzir os afetos negativos, porém a ingestão excessiva de alimentos aumenta as preocupações com o ganho de peso e ansiedade. Alguns estudos demonstram que o aumento do afeto negativo após a compulsão alimentar na BN pode ser reduzido pela purgação. Dessa forma, no modelo de regulação para a BN, o método compensatório torna-se o ponto central para a regulação do afeto (HAEDT-MATT; KEEL, 2011a).

Diversos estudos têm sido realizados buscando testar as teorias cognitivo comportamentais. Stein e colaboradores (2007) estudaram 33 mulheres com TCA que foram monitoradas por 7 dias e solicitadas periodicamente a indicarem as suas emoções atuais, fome e descrever os ECA, a cada momento do decorrer do dia. Os resultados revelaram que as maiores ingestões calóricas no ECA foram associadas com níveis significativamente mais altos de angústia, perda de controle e planejamento dos episódios (STEIN et al., 2007). A perda de controle sobre a alimentação, também foi associada em outros estudos, com maiores níveis de afeto negativo antes dos ECA, independente do diagnóstico de TA. Alguns autores sugerem que a perda de controle sobre a alimentação é uma característica marcante na determinação do contexto emocional imediato aos episódios e está fortemente associada com a frequência de purgação (GOLDSCHMIDT et al., 2012).

Dessa maneira, estudos tem sido desenvolvidos buscando avaliar as diferenças apresentadas de acordo com o tipo do ECA, objetivo ou subjetivo. Latner *et al*., 2007 realizaram um estudo com uma amostra da comunidade composta por 81 mulheres com uma variedade de TA (TCA, BN, TA subclínicos) e também, sem nenhum tipo de diagnóstico. Os achados demonstraram que os episódios objetivos e subjetivos podem estar relacionados de maneira semelhante à psicopatologia geral e alimentar. Porém, após análise de regressão controlando para idade, IMC e frequência de comportamentos compensatórios, a psicopatologia relacionada ao humor foi exclusivamente associada aos ECAs objetivos, assim

como os vômitos auto-induzidos. Além disso, apenas os ECAs objetivos se correlacionaram com as escalas de desinibição e fome do TFEQ.

Pesquisas anteriores indicam que indivíduos com BN e TCA relatam maiores níveis de fome em comparação com os controles quando avaliados pelo TFEQ, sugerindo que uma maior resposta fisiológica para o comer pode contribuir para o risco de desenvolvimento da compulsão alimentar. Além do mais, estes indivíduos comumente relacionam a fome como um precipitante dos episódios. A partir destes conceitos, foi realizada uma revisão sistemática com metanalise em 2011, na qual os resultados indicam que os participantes apresentaram, significativamente, menos fome antes do ECA em comparação com os outros episódios alimentares. Assim, a fome excessiva não parece ser um precipitante para a compulsão alimentar, pois níveis mais altos de fome são observados antes dos episódios regulares de alimentação. Embora a fome excessiva não pareça explicar o consumo de uma grande quantidade de comida durante um ECA, uma menor fome antes do episódio pode contribuir para a percepção de que se trata de um episódio alimentar excessivo e fora de controle. De fato, uma das características associadas a compulsão alimentar no TCA seria "*comer quando não está fisicamente com fome*". Assim, os indivíduos podem experimentar uma maior perda de controle ao comer por outras razões que não fisiológicas. Os resultados sugerem que outros fatores cognitivos ou afetivos, podem desencadear o episódio (HAEDT-MATT; KEEL, 2011b).

Um outro estudo realizado visando um melhor entendimento da relação dos episódios objetivos e subjetivos, acompanhou por um período de 5 anos e comparou os resultados sintomáticos e funcionais de uma amostra da comunidade com 330 participantes com níveis elevados de psicopatologia alimentar, apresentando ECAs objetivos, ECAs subjetivos e sem ECAs. Os resultados demonstraram que no início, os grupos não diferiram significativamente nos escores de restrição e qualidade de vida. Porém, através do tempo de acompanhamento, o grupo com ECA objetivos apresentou uma taxa, significativamente, diferente de mudança sobre a preocupação alimentar e angústia psicológica em comparação com o grupo sem compulsão alimentar regular (PALAVRAS et al., 2015).

Forney et al., 2016 realizaram um estudo com 243 mulheres com BN (n=141) e transtorno purgativo (n=102) com o objetivo de avaliar a validade do critério de tamanho da DSM-5, independente do efeito da perda de controle, sobre a psicopatologia associada. Os resultados demonstraram três padrões de associação: a) apenas a perda de controle sobre a alimentação se associou a variáveis clínicas, incluindo gravidade do TA, preocupações com a forma, restrição, fome, estado de ansiedade, impulsividade e funcionamento global (mais comumente

observado); b) mantendo a perda de controle constante, o tamanho do episódio explicou a adicional variação na desinibição em torno dos alimentos, ansiedade traço e comprometimento relacionado ao TA; c) perda de controle interagiu com o tamanho do episódio levando a associações com a frequência de purgação e sintomas depressivos. A frequência de purgação e sintomas depressivos foram mais forte na presença de episódios alimentares maiores.

Os resultados indicam que os ECAs com maior ingestão calórica estão associados a uma maior desinibição em torno dos alimentos, independente da perda de controle, consistente com as evidências de que indivíduos com BN costumam relatar maior desinibição, o que parece indexar um comportamento indicador de perda de controle, no qual uma pessoa consome maiores quantidades de alimentos. O tamanho do episódio explicou a variação adicional na ansiedade-traço, independente da perda de controle. Isto é particularmente relevante em contextos de tratamento, pois a ansiedade prediz um pior resultado do tratamento. Finalmente, associações independentes do tamanho do episódio com angústia, mas não funcionamento geral, sugerindo que episódios maiores são particularmente angustiantes para pessoas com TA e, portanto ECAs objetivos devem ser trabalhados para aumentar a qualidade de vida dos pacientes. A impulsividade, relacionada a urgência negativa foi particularmente relacionada a perda de controle (FORNEY et al., 2016).

3. JUSTIFICATIVA

A compulsão alimentar é um sintoma presente em diversas classificações diagnósticas dos TA. A caracterização adequada deste comportamento é fundamental, especialmente naqueles indivíduos com TCA, BN ou AN purgativa, por ser necessário para a realização do diagnóstico. Apesar das principais características definidoras de um ECA já estarem bem sistematizadas, isto é, o consumo excessivo de alimentos, somado a experiência de perda de controle sobre a alimentação, a definição de um ECA ainda é bastante discutida e requer investigações. Uma das questões trata-se da dificuldade para a padronização do que é considerado uma "grande quantidade de comida". Além disso, percebeu-se que indivíduos que não consumiam uma quantidade definitivamente grande, apresentavam características clínicas e comorbidades associadas similares aqueles que apresentavam um ECA objetivo. Sendo assim, a perda de controle sobre a alimentação tornou-se aceita por uma série de autores como um componente essencial da compulsão alimentar e a validade do critério de tamanho do episódio, isto é, a quantidade de alimentos consumidos, foi examinada em menor grau.

Atualmente, o dimensionamento do ECA em termos de quantidade de alimento consumido ou de ingestão de energia, tornou-se um componente bastante discutido na definição de um episódio, visando o entendimento das implicações desta ingestão alimentar sobre o diagnóstico, comorbidades associadas, prognóstico e resposta ao tratamento. Ainda se mantém incerta a definição do que seria uma ingestão alimentar excessiva exigida para a classificação de um ECA objetivo, se este parâmetro realmente é necessário ou se para a caracterização de um ECA não seria suficiente apenas o sentimento relacionado a perda de controle sobre a alimentação. Atualmente, a determinação da ingestão alimentar, por parte dos profissionais clínicos que tratam do problema, se dá de forma subjetiva. Até a última revisão de literatura sobre o tema, publicada em 2009, poucos estudos haviam avaliado os ECA sob este aspecto da definição do que seria, objetivamente, uma ingestão alimentar excessiva, sobretudo nos casos de TCA e AN purgativa.

A importância da investigação deste tema relaciona-se com o propósito de contribuir para uma padronização diagnóstica que venha a possibilitar, futuramente, comparação de resultados e de medidas terapêuticas. Além do mais, são necessárias mais evidências visando entender se existe uma associação do tamanho do episódio com uma maior gravidade ou comorbidades associadas, ou se realmente a ingestão exagerada de alimentos não é tão importante no manejo dos indivíduos com TA, isto é, se independente do consumo alimentar durante o episódio, o comprometimento clínico é similar.

4. PERGUNTAS DO ESTUDO E HIPÓTESES

A partir do exposto pretende-se responder neste estudo as seguintes perguntas:

1) Qual o estado da arte sobre o teor energético dos ECAs, tempo de duração e psicopatologia associada, relatados pelos indivíduos com AN purgativa, BN e TCA, que será respondida a partir de revisão sistemática de literatura e metanálise.
2) Existe variação entre o teor energético e de macronutrientes dos ECAs relatados pelos indivíduos com BN e TCA?
3) Existe relação entre o teor energético dos ECAs com as características psicopatológicas (diagnósticos psiquiátricos, psicopatologia alimentar e geral como depressão, ansiedade e impulsividade) dos indivíduos com BN, TCA e suas formas subclínicas ambulatoriais?

As perguntas apresentadas serão respondidas por meio da elaboração de três manuscritos:

- **Manuscrito 1:** "An evaluation of binge eating characteristics in individuals with eating disorders: a systematic review and meta-analysis".
- **Manuscrito 2:** "Nutritional characteristics of binge eating episodes among outpatients with binge eating spectrum disorders: a cross-sectional prospective study".
- **Manuscrito 3:** "Does size matters? The relationship between psychopathology and amount of food eaten in binge eating episodes".

Com base no exposto, as hipóteses que norteiam a realização do estudo são de que em relação a composição nutricional dos ECAs, a ingestão calórica é o principal componente que pode estar relacionado com a classificação diagnóstica ou com comorbidades psiquiátricas associadas (geral ou alimentar). Sendo assim, a ingestão calórica poderá variar conforme a categoria diagnóstica do TA e características psicopatológicas do paciente, isto é, quanto maior o comprometimento psicológico maior a perda de controle e, consequentemente, maior o descontrole alimentar. Dessa forma, indivíduos com ECAs objetivos apresentariam maior gravidade das comorbidades associadas.

5. OBJETIVOS

Manuscrito 1: Realizar uma revisão sistemática de literatura e metanálise visando caracterizar o teor energético dos ECAs em indivíduos com AN purgativa, BN e TCA, o tempo de duração dos mesmos e psicopatologias associadas.

Manuscrito 2: Verificar e comparar o teor energético total e de macronutrientes consumidos em dias com presença de compulsão alimentar e também durante os ECAs, em indivíduos com diagnóstico de BN, TCA e suas formas subliminares, atendidos em ambulatório especializado em atendimento de TA; (2) Determinar a contribuição dos ECAs para a ingestão calórica diária e consumo de macronutrientes; (3) Avaliar a relação entre o número de refeições ao dia e número de ECAs por semana com a ingestão calórica e de macronutrientes durante os ECAs e dias de compulsão alimentar.

Manuscrito 3: Verificar a associação entre a ingestão calórica dos ECAs com as características psicopatológicas (diagnósticos psiquiátricos, psicopatologia alimentar e geral como depressão, ansiedade e impulsividade) em indivíduos com BN, TCA e suas formas subclínicas atendidos em ambulatório especializado em TA.

5.1. Objetivos Específicos

5.1.1 Manuscrito 1

- Caracterizar os ECAs quanto ao teor energético conforme a literatura;
- Avaliar o tempo de duração dos ECAs;
- Identificar as principais comorbidades psiquiátricas correlacionadas com a ingestão calórica no ECA com base na literatura;
- Identificar e comparar as características dos ECAs entre as categorias diagnósticas em indivíduos com TA (AN, BN, TCA).

5.1.2 Manuscrito 2

- Avaliar e comparar o conteúdo calórico do ECA e a sua composição em macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) relatado pelos indivíduos com BN ou TCA e suas formas subclínicas, conforme avaliação pela entrevista do EDE na avaliação inicial;
- Avaliar e comparar o conteúdo calórico do ECA e a sua composição em macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) relatado pelos indivíduos com BN ou TCA e suas formas subclínicas, por meio do registro alimentar de 7 dias;

- Avaliar e comparar o conteúdo calórico e a composição nutricional em macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) consumidos em dias com a presença de ECA relatado pelos indivíduos com BN ou TCA e suas formas subclínicas, por meio do registro alimentar de 7 dias;
- Determinar o percentual de contribuição das calorias e dos macronutrientes consumidos durante o ECA, na ingestão calórica e no consumo de macronutrientes diário dos indivíduos com BN e TCA;
- Avaliar a relação entre o número de refeições por dia e número de ECAs por semana com a ingestão calórica e ingestão de macronutrientes durante os ECAs e no consumo calórico total e ingestão de macronutrientes diário em dias com compulsão alimentar.

5.1.3 Manuscrito 3

- Identificar as comorbidades psiquiátricas associadas aos diagnósticos de TA (depressão e ansiedade) por meio do diagnóstico clínico;
- Determinar a gravidade dos sintomas relacionados a psicopatologia alimentar da BN e TCA;
- Determinar a gravidade dos sintomas relacionados a psicopatologia geral (depressão, ansiedade e impulsividade);
- Comparar a ingestão calórica do ECA entre diagnósticos categóricos de transtornos depressivos e transtornos de ansiedade e sintomas dimensionais de psicopatologia alimentar e geral nos indivíduos com BN e TCA;
- Correlacionar a ingestão calórica do ECA com os sintomas de psicopatologia alimentar e geral nos indivíduos com BN e TCA.

6. METODOLOGIA

6.1 Manuscrito 1

A elaboração da revisão sistemática e metanálise prevista para o manuscrito 1, seguiu as recomendações do PRISMA (*Preferred Reporting Items of Systematic reviews and Meta-Analyses*) visando assegurar a transparência e a completa divulgação dos dados. O protocolo do estudo foi registrado no PROSPERO CRD42017080253, (*International Prospective Register of Systematic Reviews – Centre for Reviews and Dissemination, University of York*) (LIBERATI et al., 2009).

6.1.1 Critérios de Seleção dos Estudos

Nos critérios de seleção dos estudos considerou-se aqueles que avaliaram aspectos relacionados ao teor energético do ECA em indivíduos com TA (AN, BN, TCA). Foram selecionados estudos de corte transversal e longitudinal, com ou sem grupo controle. Utilizou-se estudos em amostras clínicas ou populacionais de indivíduos com TA diagnosticados segundo critérios clínicos estabelecidos pelo sistema *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (*DSM*) ou pelo CID, independente de sexo e local de tratamento. O diagnóstico pôde ser estabelecido, também, por meio da aplicação de um instrumento diagnóstico validado (SCID-P, EDE, CIDI) ou pelo menos ter sido usado pelo investigador os critérios diagnósticos das classificações citadas acima. Foram incluídos estudos com adolescentes e adultos. A listagem das referências bibliográficas dos artigos de revisão e metanálises selecionados na busca eletrônica foram consultados visando encontrar artigos que ainda não tivessem sido incluídos. Foram excluídos estudos com crianças, relatos de caso e artigos em que a amostra primária foi constituída por indivíduos portadores de outros transtornos psiquiátricos. Os estudos encontrados publicados em duplicata tiveram uma de suas publicações excluídas da análise.

6.1.2 Estratégia de Busca

A busca eletrônica da literatura foi realizada nas bases de dados PubMed, ScienceDirect, PsycINFO, Scopus, SciELO e ProQuest, sem limitações de datas e idiomas. A estratégia de busca utilizada foi do tipo *a AND b*, de modo que: *a*) termos relacionados a indivíduos com TA e ECA (Paciente/Problema) - *binge eating disorder, hyperphagia, overeating* e *b)* termos relacionados a quantidade de calorias e macronutrientes do ECA (Desfecho): *diet food and nutrition, food intake, caloric intake, energy intake, macronutrients, food consumption.* Foi elaborada uma chave de busca para cada base de dados. Estas informações podem ser visualizadas na tabela 1, do material suplementar, do Manuscrito 1.

A seleção dos estudos foi realizada por meio de uma busca simultânea feita por dois pesquisadores independentes. Os títulos e resumos obtidos foram examinados pelo par de revisores para a inclusão dos artigos completos na revisão. Durante a triagem dos trabalhos, quaisquer discordâncias entre os revisores foram discutidas, a fim de encontrar um consenso. Se a discordância persistisse, um terceiro revisor foi solicitado a fornecer uma decisão final. Informações adicionais ou esclarecimentos sobre os estudos incluídos na revisão foram obtidos por meio de contato por e-mail com os autores.

6.1.3 Avaliação da Qualidade

A qualidade dos estudos incluídos nesta revisão foi avaliada por dois revisores independentes com a consulta de um terceiro revisor em casos de desacordo. A escala de Newcastle-Ottawa adaptada para estudos transversais foi utilizada para avaliação da qualidade metodológica (WELLS et al., 2013). O risco de viés avaliado por esta escala incluiu critérios de avaliação em relação a seleção da amostra, comparabilidade e resultado. A avaliação da qualidade dos estudos está resumida em material suplementar (Tabela 2) do Manuscrito 1.

6.1.4 Extração dos Dados

Nos estudos selecionados foram utilizados os dados relacionados ao teor energético dos episódios (kcal), avaliado conforme métodos de avaliação do consumo alimentar estabelecidos no campo da nutrição, como recordatórios (recordatório da entrevista do EDE e recordatório de 24 horas) e diário alimentar (ALFONSSON et al., 2016). Outras informações também foram avaliadas, como o tempo de duração (em horas ou minutos) dos episódios e as associações realizadas entre a ingestão calórica total e psicopatologia geral ou alimentar. Em seguimento, verificamos os instrumentos que foram utilizados para o diagnóstico dos TA e das variáveis psicopatológicas. Adicionalmente, foram coletadas informações para a caracterização sociodemográfica dos participantes e perfil antropométrico. Verificamos, também, se o estudo em questão apresentou alguma definição de critério mínimo de calorias para qualificar um ECA.

Foram extraídos os seguintes dados dos artigos selecionados para a análise estatística (Apêndice 1 - ficha de extração de dados):

- Características da amostra: idade, peso, altura, índice de massa corporal (IMC) (variáveis contínuas), gênero (variáveis categóricas);
- Características do estudo: tipo de estudo – clínico ou populacional; desenho do estudo (variáveis categóricas);
- Diagnóstico de AN, BN ou TCA: determinação do critério diagnóstico utilizado (variáveis categóricas);

- Composição nutricional do ECA: quantidade de calorias (variável contínua);
- Método utilizado para a avaliação do consumo alimentar: nome do método utilizado – recordatório / diário (sim ou não) (variáveis categóricas);
- Registro de estudos que pré-definiram critério para quantidade mínima de calorias envolvidas em um ECA (variáveis categóricas dicotômicas);
- Tempo de duração do ECA (variável contínua);
- Registro de estudos que avaliaram a correlação entre a ingestão calórica durante o ECA e psicopatologia associada: determinação das escalas diagnósticas utilizadas e média dos valores encontrados (variáveis categóricas dicotômicas e variáveis contínuas).

6.1.5 Análise de dados

Os principais achados desta revisão foram resumidos de acordo com as categorias de TA e o método usado para avaliar o consumo de alimentos durante o ECA. Além disso, foram apresentadas uma síntese narrativa e uma discussão sobre a qualidade dos estudos (material suplementar, tabela 2). A síntese narrativa foi organizada sobre tópicos de acordo com categorias específicas de TA e características dos estudos.

As médias, diferenças de médias e proporções dos estudos individuais foram analisadas de acordo com categorias de TA e métodos de avaliação da composição nutricional do ECA. Na presença de importante inconsistência (heterogeneidade) entre os estudos, modelos de efeito aleatório foram usados para reunir os achados. A magnitude da heterogeneidade foi avaliada usando a estatística I ao quadrado. Valores abaixo de 30% foram considerados de baixa heterogeneidade. A significância estatística da heterogeneidade foi avaliada pelo teste Q para heterogeneidade. As características metodológicas dos estudos foram usadas para explicar os achados inconsistentes usando modelos de meta-regressão. A análise foi realizada no software Stata 14.

6.2 Manuscrito 2 e 3

6.2.1 Delineamento do Estudo e População

Trata-se de um estudo observacional, realizado no período de agosto de 2017 a dezembro de 2019, com participantes com diagnóstico de BN ou TCA atendidos pelo Grupo de Obesidade e Transtornos Alimentares – GOTA, no Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPUB/UFRJ), um ambulatório especializado em atendimentos de indivíduos diagnosticados com TA.

Os diagnósticos de TA foram determinados pelos psiquiatras do GOTA, especializados em TA, por meio da entrevista clínica SCID-I/P e os resultados foram descritos de acordo com a

DSM-5 (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013). As avaliações foram realizadas no primeiro e segundo atendimento do participante. A amostra final inclui 114 indivíduos, divididos igualmente, ao acaso, entre indivíduos com BN e TCA (57 em cada grupo).

6.2.2 Critérios de seleção

Foram incluídos todos os indivíduos adolescentes (idade maior do que 16 anos) e adultos com BN e TCA atendidos no ambulatório do GOTA, sequencialmente, por um período de 36 meses, que atendessem aos critérios de inclusão. Toda a coleta de dados foi realizada pela própria doutoranda, nutricionista integrante do GOTA e com experiência em atendimento de indivíduos com TA.

a) Critérios de inclusão

Indivíduos adolescentes (acima de 16 anos) e adultos (idade até 60 anos) com BN e TCA.

b) Critérios de exclusão

Indivíduos com AN ou causas secundárias de obesidade (ex. síndrome de Cushing ou síndrome de Prader Willi, entre outros), gestantes e lactantes.

6.2.3 Procedimento de coleta de dados e variáveis investigadas

Na avaliação inicial, foi realizado o SCID-I/P para o diagnóstico do TA, a avaliação das comorbidades psiquiátricas por meio do MINI PLUS, o preenchimento da ficha clínica (entrevista padronizada do serviço), a avaliação nutricional com a investigação do consumo alimentar durante um "exemplo representativo" do ECA, caracterizado conforme as determinações do EDE, e a avaliação antropométrica. Nesta etapa, também foram aplicados os instrumentos envolvidos na pesquisa. Na primeira avaliação os participantes foram orientados a preencher o diário alimentar por sete dias, identificando os episódios que ocorreram no período, e foram orientados a trazer o registro preenchido na próxima consulta com um intervalo de sete dias. No atendimento seguinte, foi realizada a conferência dos registros alimentares trazidos pelos sujeitos.

As variáveis investigadas foram: sociodemográficas, clínicas, antropométricas, nutricionais e psiquiátricas. No Apêndice 2 está disponível a ficha de extração de dados utilizada na pesquisa.

a) Variáveis sociodemográficas

As informações sócio demográficas descritas foram a idade, gênero, cor da pele (autorreferida), estado conjugal, escolaridade e condição atual de trabalho. Estes dados foram obtidos por meio da realização de uma entrevista padronizada do serviço, no momento da avaliação inicial do paciente.

b) Variáveis clínicas

As variáveis clínicas foram obtidas durante a avaliação inicial por meio da entrevista padronizada do serviço. Foram avaliadas as comorbidades associadas (ex. hipertensão arterial, diabetes mellitus, síndrome do ovário policístico, hipotireoidismo, entre outros), a idade de início da doença (anos) e o tempo de doença (anos ou meses).

c) Variáveis antropométricas

O peso foi avaliado utilizando uma balança eletrônica WELMY®, com capacidade de até 200 kg e a estatura com a utilização de um estadiômetro de parede com extensão de até 210 cm da marca TONELLI®. Estas medidas foram realizadas com o indivíduo descalço, usando roupas leves e em posição ortostática, com a cabeça posicionada, respeitando-se o plano de Frankfurt. Com base nas medidas de peso e estatura foi calculado o índice de massa corporal (IMC $kg/m^{2 =}$ peso / $estatura^2$).

d) Variáveis Nutricionais

As variáveis nutricionais avaliadas foram o valor calórico total (kcal) e de macronutrientes (proteínas, carboidratos e lipídios) consumidos pelo participante durante o ECA (avaliado por dois métodos – perguntas padronizadas do EDE e registro alimentar); o valor calórico total e de macronutrientes consumidos ao longo de um dia que teve a presença do episódio e a contribuição (%) das calorias e macronutrientes consumidos durante o ECA sobre o consumo total de calorias e macronutrientes consumidos ao longo do dia (avaliados pelo diário alimentar). Avaliou-se ainda, o número de refeições realizadas durante um dia com episódios e o número de ECA por semana (diário alimentar). Estas medidas foram avaliadas na entrevista inicial e na segunda avaliação com a equipe de nutrição, realizada na semana seguinte a triagem.

- **Valor calórico total e macronutrientes (gramas / % proteínas, carboidratos e lipídios) do ECA, descritos pelo EDE**

A descrição dos alimentos consumidos durante o ECA considerado para o cálculo da composição nutricional foi obtido por meio da pergunta proveniente da entrevista semiestruturada EDE. Esta entrevista, considerada padrão ouro, é fundamentada na avaliação do profissional, que busca durante a entrevista com o participante, o recordatório de um "exemplo representativo" do ECA dentre os episódios que ocorreram nos últimos 28 dias (BARTHOLOME et al., 2006; FAIRBURN; COOPER; O'CONNOR, 2008). O teor de calorias do ECA caracterizado durante a entrevista do EDE, na avaliação inicial do paciente no serviço, é a nossa variável primária de desfecho.

As perguntas padronizadas utilizadas para determinação do ECA conforme o EDE foram:

- *Gostaria de lhe perguntar sobre qualquer episódio de ingestão excessiva de alimentos ou perda de controle sobre o comer, que você possa ter tido nas últimas quatro semanas.*
- *Algumas vezes, você sentiu que perdeu o controle ao comer?*

- **Valor calórico total e macronutrientes (gramas / % proteínas, carboidratos e lipídios) do ECA, relatados no registro alimentar de sete dias**

O valor calórico total e de macronutrientes do ECA, também foi avaliado por meio da utilização do registro alimentar que foi analisado a partir da segunda entrevista com o paciente. Esta ferramenta, foi preenchida por um período de sete dias consecutivos, relacionados a primeira semana de acompanhamento, antes do início do tratamento. A partir das descrições de quantidade e sentimento de perda de controle sobre a alimentação realizada pelo participante, o nutricionista avalia a ocorrência do episódio, conforme orientação de avaliação pelo EDE. O cálculo do valor energético e da composição nutricional foi realizado por meio da média de calorias e de nutrientes consumidos nos episódios apresentados ao longo da semana. O formulário padronizado do registro alimentar utilizado está disponível no Apêndice 3.

Na avaliação nutricional inicial, os participantes receberam instruções por meio de imagens, fornecidas pela nutricionista, autora desta tese, sobre como deveriam realizar as anotações relativas aos alimentos e bebidas consumidas no registro alimentar, assim como, as quantidades. As anotações trazidas pelo paciente foram discutidas com a nutricionista e foram retiradas as dúvidas relacionadas ao preenchimento do registro e a descrição das preparações, caso fosse necessário.

- **Valor calórico total e macronutrientes (gramas / % proteínas, carboidratos e lipídios) do dia com ECA, relatados no registro alimentar de sete dias**

O cálculo do valor energético total e da composição nutricional de um dia com ECA foi realizado por meio da média do consumo dos dias com episódios apresentados ao longo da semana.

- **Percentual de contribuição do ECA sobre o consumo calórico total e macronutrientes (gramas / % proteínas, carboidratos e lipídios) do dia com ECA, relatados no registro alimentar de sete dias**

O cálculo do percentual de contribuição do episódio sobre o consumo total de nutrientes ao longo de um dia com ECA foi realizado do seguinte modo: valor calórico ou de macronutrientes do episódio multiplicado por 100 e dividido pelo valor calórico ou de macronutrientes consumidos ao longo do dia com o episódio. A partir deste cálculo chegamos ao percentual do consumo do dia proveniente do ECA. O valor utilizado foi a média dos percentuais apresentados ao longo dos dias da semana.

Cálculo das variáveis nutricionais

Os cálculos dos teores energéticos e de macronutrientes foram realizados por meio do Programa *Dietpro Clínico*, versão 5.8, certificado pelo Centro Tecnológico de Desenvolvimento Regional de Viçosa (CENTEV/UFV), sendo considerado para o cálculo da composição nutricional dos episódios, principalmente a tabela brasileira de composição de alimentos (TACO, 2011) e a tabela de composição de alimentos em medidas caseiras (PHILIPPI; SONIA TUCUNDUVA, 2013), disponíveis no programa (DIETPRO 5.8, 2009).

- **Número de refeições realizadas durante o dia com ECA e o número de episódios de compulsão alimentar por semana, relatados no registro alimentar de sete dias**

O valor utilizado como o número de refeições realizadas durante o dia foi referente a média do número de refeições dos dias com ECA e o número de episódios de compulsão alimentar por semana foi o somatório total dos episódios apresentados ao longo da semana.

e) Variáveis Psiquiátricas

As variáveis psiquiátricas avaliadas foram relacionadas as características psicopatológicas, como os diagnósticos primários de BN, TCA, BN subliminar ou TCA subliminar, as comorbidades psiquiátricas associadas, além da avaliação de sintomas de psicopatologia alimentar (gravidade da BN e TCA) e geral (sintomas psiquiátricos como depressão, ansiedade e impulsividade). As variáveis relacionadas aos diagnósticos foram avaliadas pelos psiquiatras do grupo através de entrevistas diagnósticas, como o SCID-I/P e o MINI PLUS. A gravidade dos sintomas alimentar ou de psicopatologia geral foram caracterizados por meio das escalas específicas para quantificar a intensidade dos mesmos. Estes instrumentos de auto relato foram utilizados durante a triagem, avaliação inicial, do atendimento ambulatorial.

Instrumentos

- **Structured Clinical Interview for DSM Disorders (SCID)**

Entrevista semiestruturada, realizada pelos psiquiatras, com o intuito de fazer o diagnóstico clínico do TA pelo sistema DSM-IV, sendo então o diagnóstico adaptado conforme os critérios da DSM-5 (diagnósticos primários de BN, TCA, BN subliminar ou TCA subliminar) (FIRST, 2015; FIRST et al., 1998).

- **Mini International Neuropsychiatric Interview Plus**

Entrevista diagnóstica padronizada, visando o diagnóstico de transtornos psicóticos e de humor de acordo com a DSM-IV. O MINI PLUS foi realizado pelos psiquiatras da equipe visando a avaliação dos diagnósticos de comorbidades psiquiátricas associadas (AMORIM, 2000; SHEEHAN et al., 1998).

- ***Clinical Global Impression Scale*** **(CGI) - Escala de Impressão Clínica Global**

Escala aplicada pelo psiquiatra, e amplamente empregada nos estudos clínicos em psiquiatria devido a sua extrema simplicidade e sua confiabilidade amplamente testada (Anexo 1). Avalia a Gravidade da doença. Compõe-se de duas subescalas: Gravidade da doença (CGI-S) e melhora global (CGI-I), avaliadas com score de 0 a 7 (valores mais altos significam maior gravidade ou piora clínica). Só foi utilizada a subescala relacionada a gravidade da doença (CGI-S) – escore 0 (não avaliado), 1 (sem sintomas, não doente) e 7 (extremamente doente) (GUY, 1976).

- ***Bulimic Investigatory Test of Edinburgh*** **(BITE) - Teste Investigação Bulímica de Edimburgo**

Questionário autopreenchido, que visa avaliar a presença e a intensidade de comportamentos bulímicos (psicopatologia alimentar) (Anexo 2). Esta escala é composta de 33 questões e duas subescalas, sendo uma voltada para os sintomas (30 itens de sim ou não) e a outra para a gravidade dos mesmos (3 itens dimensionais). A subescala de sintomas (BITE-S) oferece três grupos de escores: a) baixo (abaixo de 10 pontos): dentro dos limites de normalidade; b) médio (10 a 19 pontos): sugere padrão alimentar não usual; c) alto (20 pontos ou mais): indica a presença de comportamento alimentar compulsivo e possibilidade de preencher critérios diagnósticos para BN. A subescala de gravidade do BITE-G (Gravidade da BN) é constituída pelos itens 6, 7 e 27 do instrumento, e mede a gravidade do comportamento compulsivo pela frequência de atitudes, sendo analisada para os casos em que a pontuação na escala de sintomas é superior a 10, ramificando-se em três estágios: a) baixo (até 5 pontos); b)

moderado (entre 5 e 9 pontos); c) alto (escore ≥ 10 pontos) (CORDÁS; HOCHGRAF, 1993; HENDERSON; FREEMAN, 1987).

- ***Binge Eating Scale* (BES) - Escala de Compulsão Alimentar**

Escala *Likert*, autopreenchido, que avalia a gravidade da compulsão alimentar (psicopatologia alimentar) (Anexo 3). É composta por 16 itens e 62 afirmativas que pontuam de zero a três pontos segundo a gravidade da frequência dos episódios, a quantidade de alimento ingerido e o grau de emoção envolvido em um ECA. A classificação se divide em 3 níveis: a) escores abaixo de 17: ausência de compulsão; b) entre 18 e 26: compulsão moderada; c) acima de 27: compulsão grave (FREITAS et al., 2001).

- ***Beck Depression Inventory* (BDI-II) - Escala de Depressão de Beck**

Questionário autopreenchido, que avalia a gravidade dos episódios depressivos (psicopatologia geral – depressão) (Anexo 4). Possui 21 itens relacionados a sintomas e atitudes que são avaliados em intensidade de 0 (neutra) a 3 (máxima) para o indivíduo descrever como esteve se sentindo na última semana, incluindo o dia de hoje. Os itens dizem respeito a níveis de gravidade crescentes de depressão, e o escore total é resultado da soma dos itens individuais, podendo alcançar o máximo de 63 pontos (BECK; STEER; BROWN, 1996). A intensidade da depressão é classificada conforme os níveis da pontuação final: a) sem depressão ou depressão mínima: menor que 10 pontos; b) depressão leve a moderada: 10 a 18 pontos; c) depressão moderada a grave: 19 a 29 pontos; d) depressão grave: 30 a 63 pontos (GORENSTEIN; ANDRADE, 1996).

- ***Stait-Trait Anxiety Inventory* (STAI) - Inventário de Ansiedade Traço-Estado**

Instrumento autopreenchido, utilizado para quantificar componentes subjetivos relacionados à ansiedade (psicopatologia geral – ansiedade) (Anexo 5). O STAI apresenta uma escala que avalia a ansiedade enquanto estado (STAI-E) e outra que acessa a ansiedade enquanto traço (STAI-T). A ansiedade enquanto estado reflete uma reação transitória do organismo, diretamente relacionada a uma situação de adversidade em um dado momento, caracterizado por sentimentos desagradáveis de tensão e apreensão; enquanto a ansiedade traço refere-se a diferenças individuais relativamente estáveis relacionado à propensão do indivíduo em lidar com maior ou menor ansiedade no decorrer da vida. A escala STAI-E requer que o participante descreva como se sente "agora, neste momento" em relação a 20 itens apresentados em uma escala *Likert* de 4 pontos: 1- absolutamente não; 2- um pouco; 3- bastante; 4- muitíssimo. De maneira semelhante, a escala STAI-T também é composta de 20 itens, mas o participante recebe a instrução de que deve responder como "geralmente se sente", de acordo com uma nova escala Likert de 4 pontos: 1- quase nunca; 2- às vezes; 3- frequentemente; 4-

quase sempre. O escore de cada parte varia de 20 a 80 pontos, sendo que, os escores podem indicar: a) baixo grau de ansiedade: 0-30 pontos, b) moderado grau de ansiedade: 31-49 pontos; c) elevado grau de ansiedade: maior ou igual a 50 pontos. Quanto mais baixo os escores menor o grau de ansiedade (FIORAVANTI et al., 2006; GORENSTEIN; ANDRADE, 1996; RENZI, 1985).

- **Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) - Escala de impulsividade de Barrat**

Instrumento autopreenchido que avalia a presença de manifestações da impulsividade (psicopatologia geral – impulsividade) (Anexo 6). O modelo de Barratt propõe a impulsividade concebida sob três fatores: motor (capacidade de conter o ato), atencional (tomada de decisão rápida) e falta de planejamento (orientação para o presente). É uma escala do tipo *Likert* com 30 itens na qual o participante julga seu comportamento e classifica-o em uma das quatro alternativas possíveis: Raramente ou nunca (1), às vezes (2), frequentemente (3), quase sempre ou sempre (4). Os escores variam de 30 a 120 onde os altos escores indicam a presença de comportamentos impulsivos. Em estudos com adolescentes recomenda-se o uso da escala apenas com a utilização do escore total (MALLOY-DINIZ et al., 2010; PATTON; STANDORD; BARRATT, 1995). A escala classifica os indivíduos de acordo com a seguinte pontuação: a) muito controlados: menos de 52 pontos; b) impulsividade normal: 52-71 pontos; c) altamente impulsivos: maior do que 72 pontos (MALLOY-DINIZ et al., 2010).

6.2.4 Questões Éticas

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPUB/UFRJ) - CAAE: 65842817.9.0000.5263 (Apêndice 4). O termo de consentimento dos participantes para a divulgação dos resultados encontrados em publicações científicas, foi obtido mediante assinatura, após a descrição do protocolo do estudo (Apêndice 5). O anonimato e a privacidade dos participantes foram resguardados.

6.2.5 Controle de Qualidade

As medidas de controle de qualidade das informações foram adotadas visando diminuir a ocorrência de erros sistemáticos durante o desenvolvimento do projeto e elaboração do banco de dados. Estas medidas foram implementadas antes da coleta das informações por meio do protocolo de triagem do GOTA, o qual consiste no seguimento de um manual com todos os procedimentos realizados no serviço para operacionalização de pesquisas e desenvolvimento do banco de dados. O manual de procedimentos do GOTA aborda como deve ser realizada toda a triagem dos participantes, as informações a serem coletadas e de que maneira o processo deverá ser realizado. Além disso, contém em anexo, manuais específicos para a realização das entrevistas e cálculos das escalas utilizadas.

O monitoramento dos dados coletados iniciou-se no momento da coleta das informações por meio de um *check list* adotado no serviço. No caso dos participantes deixarem de fornecer alguma informação, o mesmo foi abordado novamente a fim de que não houvesse dados faltantes. A elaboração do banco de dados foi realizada no programa Excel. Todas as variáveis tiveram a sua entrada assegurada por comandos que visam minimizar erros de digitação e toda informação digitalizada foi conferida por um outro pesquisador. Após o processamento dos dados foram analisados os dados faltantes, assim como, identificado a presença de valores extremos (*outliers*), os quais foram revisados visando identificar erros de digitação ou de coleta da informação. Os aparelhos utilizados na pesquisa passaram por revisão periódica, objetivando verificar suas condições de uso e calibração de acordo com as instruções do fabricante.

6.2.6 Análise de Dados

A análise dos dados, primeiramente, visou caracterizar a amostra e as variáveis do estudo, e também, comparar a ingestão calórica e de macronutrientes durante o episódio de compulsão alimentar entre os participantes com BN e TCA. Além disso, comparou-se a composição nutricional da ingestão alimentar total dos dias com episódios e contribuição (%) do episódio sobre o consumo calórico e de macronutrientes diário entre os indivíduos com diagnóstico de BN e TCA. Nesta etapa, os resultados foram apresentados de forma descritiva, nos quais as variáveis contínuas foram apresentadas por meio de média, desvio padrão, mediana, mínimo, máximo e intervalo interquartil. As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequências absolutas e relativas. A comparação entre os grupos foi realizada pelo teste *t de Student* independente e as variáveis categóricas foram comparadas pelo teste Qui-quadrado. As diferenças entre os grupos foram consideradas estatisticamente significantes quando os valores de $p\text{-}value \leq 0{,}05$.

O número de refeições consumidas ao longo do dia e o número de ECA que ocorreram durante a semana foram correlacionados com a quantidade de calorias e macronutrientes consumidos nos episódios, utilizando o coeficiente de correlação de *Pearson*. Para classificação do grau de correlação, utilizou-se o seguinte parâmetro: a) fraco: $0.1 < r < 0.3$; b) moderado: $0.4 < r < 0.6$; c) forte: $0.7 < r < 1.0$. As correlações foram consideradas com significância estatística quando apresentaram $p\text{-}value \leq 0{,}05$ e grau de correlação moderado ou forte (FIELD, 2009).

Na etapa seguinte, a ingestão calórica durante o episódio de compulsão alimentar foi comparada conforme os diagnósticos de transtornos depressivos e ansiosos (MINI PLUS) e de acordo com as medidas de gravidade dos sintomas de psicopatologia alimentar e geral. Para

esta análise, as variáveis relacionadas aos sintomas psiquiátricos foram categorizadas entre aqueles que são de alta gravidade e as demais classificações (leve/moderada), segundo os referenciais descritos na literatura, apresentados no subitem “Instrumentos”.

A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa SPSS/21.0 - *Statistical Package for the Social Sciences*.

7. RESULTADOS:

A seção de resultados está dividida em três artigos, sendo um publicado, um submetido e o outro finalizado.

7.1 Manuscrito 1 – Publicado – Journal Appetite - An evaluation of binge eating characteristics in individuals with eating disorders: a systematic review and meta-analysis

ABSTRACT

The objective of this review is to provide an updated synthesis of studies in individuals with eating disorders that examined the following components of binge eating episodes (BEEs): caloric intake, episode duration, and also the association of BEE size with psychopathology. A systematic review and meta-analysis were performed following the PRISMA guidelines. Searches were conducted on PubMed, PsycINFO, Scopus, SciELO, ScienceDirect and ProQuest databases. Meta-analysis was performed using random effects models and meta-regression. Forty-three studies were included. There was a paucity of information regarding BEE in individuals with anorexia nervosa. The pooled caloric intake of participants with bulimia nervosa (BN) during BEE in laboratory studies was significantly greater in comparison to the caloric intake during BEE in clinical studies [(3070 (95%CI 2596, 3544) vs. 1789 (95%CI 1498, 2081)], respectively. In participants with binge eating disorder (BED), the pooled means were 2088 (95%CI 1819, 2358) kcal in laboratory studies and 1903 (95%CI 1622, 2184) kcal in clinical studies, with no statistically significant difference between groups. Overall, BEE had a mean duration of 37.3 minutes in participants with BN and 41.7 minutes in those with BED. We found a positive correlation between the average caloric intake and level of depression (β=55.5; p=0.019). BEE in individuals with BN or BED were characterized by the consumption of extremely large quantities of calories. This was mainly found in laboratory studies of individuals with BN. BEE had a mean duration of less than one hour in individuals with BN or BED. BEE size was positively associated with depression severity. Future research should explore the relevance of binge size as a core component of binge eating in clinical samples, in males, and in pediatric populations.

Keywords: Feeding and Eating Disorders, Binge Eating Disorder, Bulimia Nervosa, Nutrients, Energy Intake, Psychopathology

1. Introduction

The binge eating episode (BEE) is a cardinal symptom in eating disorders, especially in people with binge eating disorder (BED), bulimia nervosa (BN) or anorexia nervosa (AN) binge/purge subtype (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2017). Since early reports by Stunkard the main defining features of a BEE were: an "*excessive consumption of food*" in *"a discrete period of time"* and *"an experience of loss of control"* (LOC) over this consumption (STUNKARD, 1959). However, its definition remains controversial to this day. For example, it is difficult to standardize what is considered a large amount of food, or a discrete period of time. Studies evaluating the characteristics of a BEE have demonstrated a large variability not only in the amount of calories consumed, but also in the duration of an episode. (FORBUSH; HUNT, 2014; PRATT; NIEGO; AGRAS, 1998; WOLFE et al., 2009).

There has been recent interest in the role of loss of control over eating as a defining feature of a BEE. This research has suggested that LOC over eating is associated with clinical distress (GOLDSCHMIDT et al., 2012; LATNER et al., 2007; LATNER; CLYNE, 2008) and there is little difference in mental health impairment in people that consume large portions of food (objective binge eating episodes (OBE)) or small portions during binge eating (subjective binge eating episodes (SBE)) (LATNER et al., 2007; MOND et al., 2010; PALAVRAS et al., 2013, 2015). Thus, while LOC over eating is currently accepted as an essential component of binge eating, the validity of the size of the BEE criterion is less clear (WOLFE et al., 2009).

An important and under-researched area is the relationship between the quantity of food consumed during an episode and the associated psychopathology. Many studies have found that emotional states may influence eating behaviors (FORNEY et al., 2016; GRILO; SHIFFMAN; CARTER-CAMPBELL, 1994; GUSS et al., 1994; PETERSON et al., 2012). Several showed associations between the size of BEEs with general and eating related psychopathology (FORNEY et al., 2016; LATNER et al., 2007; PALAVRAS et al., 2015). Specific symptoms of depression and anxiety can influence food intake in individuals with BEE (GOLDSCHMIDT et al., 2012; GUSS et al., 2002; LATNER et al., 2007). Forney et al. reported an association of BEE size with disinhibition, trait anxiety and functional impairment in participants with BN (FORNEY et al., 2016). Notably, a prospective study has found that improvements in depressive symptoms and eating related psychopathology were associated with a concomitant reduction in OBEs (GOLDSCHMIDT et al., 2016).

In addition to observed associations between emotional states and BEE, EDs characterized by BEE have high levels of co-morbidity with other psychiatric disorders (FITZSIMMONS-CRAFT et al., 2014; FORNEY et al., 2016; GOLDSCHMIDT et al., 2016;

PETERSON et al., 2012). However, the mechanisms of these associations have yet to be clarified. A number of hypotheses have been proposed: a) people with an ED use binge eating to relieve symptoms of depression and anxiety; b) symptoms of ED, such as distress and LOC over eating, increase internalization of emotions, and consequently increase depression and food intake by increasing appetite; and third, c) the relationships are bidirectional, thus BEE and elevated symptoms of depression and anxiety, synergistically influence food intake (PETERSON et al., 2012).

To our knowledge the most recent systematic review that assessed binge eating characteristics in individuals with ED was published in 2009 (WOLFE et al., 2009). This review found that BEE most usually occurred within a 2-hour period, and its size ranged from 2000 – 5000 kcal in individuals with bulimia nervosa (BN) and binge eating disorder (BED). Additionally, this review showed that LOC was associated with eating disorder psychopathology such as dietary restraint and disinhibition, as well as general psychopathology such as depression, anxiety, and stress. However, this study was published 10 years ago, and it did not include a meta-analysis (WOLFE et al., 2009). Thus, there is a need for an updated systematic review, in order to better characterize BEE characteristics in different EDs, including most recent studies in the area.

Accordingly, the aim of our systematic review was to update the existing literature and collate research findings in the first meta-analysis synthesizing studies that examined BEE size (total energy content) and duration in people with eating disorders including AN, BN and BED. A secondary aim of our study was to evaluate relationships between the size of BEE and general and eating related psychopathology.

2. Methods

This systematic review was conducted according to PRISMA guidelines (MOHER et al., 2014; SHAMSEER et al., 2015). The study protocol was registered with the International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) (registration number: CRD42017080253).

2.1. Eligibility criteria

2.1.1. Study designs

We included studies conducted in laboratory (experimental) and/or clinical settings that assessed caloric intake, duration, and time of the BEE in individuals with AN, BN, BED or their subthreshold forms. To be included, studies had to diagnose eating disorders subtypes by

using validated instruments measures such as the Structured Clinical Interview for DSM (SCID-P) (FIRST et al., 2002), the Eating Disorder Examination (FAIRBURN; COOPER; O'CONNOR, 2008) or the Composite International Diagnostic Interview (CIDI) (ROBINS, 1994). For the assessment of BEE caloric intake, the laboratory studies included experiments that monitors eating behavior using a single or multi-item test meal. In addition, we selected only studies that used multi-item test meal. In the case of studies using clinical samples, individuals had to include prospective and/or retrospective self-report food diaries, as well as descriptive information collected via questionnaires and surveys. Both cross-sectional and longitudinal studies were included, with or without control groups.

2.1.2. Participants

Study participants were individuals with eating disorders assessed according to diagnostic criteria from different versions of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)(AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 1980, 2000, 2013) or the International Classification of Diseases(FIRST et al., 2015) classificatory systems, regardless of sex and place of treatment. Diagnostic criteria have changed from bulimia in DSM-III to BN from DSM-IIIR, so the term BN is used in this article to refer to individuals diagnosed with the syndrome, in those studies that used DSM-III as an inclusion criterion (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 1980). We mainly included studies with adults. Nonetheless, some studies included adolescents in mixed participant samples (FORNEY et al., 2016; KAYE et al., 1992; MITCHELL et al., 2012)**.** We excluded case reports, narrative reviews, systematic reviews, meta-analyses and articles in which the primary sample was composed of participants with other psychiatric disorders.

2.1.3. Outcomes

The primary outcomes were the characteristics of BEE, primarily caloric intake and episode duration. Secondarily we assessed the relationship of BEE size and general and eating disordered psychopathology. Additionally, we also checked if the studies employed a pre-defined criterion for a minimum number of calories in the definition of BEE. Only the OBE were considered for the meta-analysis.

2.2. Information source

Electronic searches of the literature were performed in PubMed, PsycINFO, Scopus, SciELO, ScienceDirect, and ProQuest databases, from inception to December 2020. ProQuest database was used to search grey literature. This library includes grey literature material as

Scholarly Journals, Trade Journals, Magazines, Dissertations and Theses, Newspapers, Other Sources, Working Papers. Literature searches were not limited by date of publication or language. Moreover, we searched the reference list of systematic reviews and meta-analysis for additional studies that were not found in our search strategy.

2.3. Search strategy

Search strategies were developed using medical subject headings (MeSH). We used the following search strategy terms of type ***a*** and ***b***:

a: terms related to eating disorders (patient/problem): binge eating, hyperphagia, overeating.

b: terms related to the amount of calories consumed during BEE and terms related to the feeling of loss of control over eating (outcome): diet food and nutrition, food intake, caloric intake, energy intake, food consumption, loss of control.

The search strategy terms were adapted for each database, and searches were independently performed by two reviewers (CM and AP) in order to identify eligible studies (Table S1).

2.4. Study records

2.4.1. Data management

The results of the literature search were imported into the Mendeley Reference Manager Library, a software program that facilitates the selection process during the study.

2.4.2 Selection process

For the screening of eligible studies, we initially assessed only titles and abstracts, and after this initial screening, full texts were examined. Two independent reviewers were involved in the screening process. During screening of papers, any disagreement between reviewers (CM and AP) were discussed in order to find consensus. If disagreement persisted, a third senior author, expert in eating disorders (JCA) was requested to provide a final decision. The reasons for exclusion from the studies were recorded. Review authors were not blinded to the journal titles or the authors or to the study authors or institutions.

2.4.3. Data collection

Two reviewers (CM and CEF) extracted data from the studies that met the inclusion criteria using a standardized form, and the first author (CM) reviewed the extracted data. The following data was extracted from the included studies: year of publication, study design, sample size, participants sex and age, outcomes and exposures assessment, relationships between BEE with general and eating psychopathology, and study limitations. Finally, we

contacted five authors requesting additional data for the meta-analysis and obtained further information from three.

2.5. Risk of bias individual studies

The quality of the studies included in this review was assessed by two independent reviewers (CM and FQL) with the consultation of a third senior reviewer (JCA) in cases of disagreement. The Newcastle-Ottawa Scale adapted for cross-sectional studies was used for risk of bias quality appraisal. This 9-item (maximum score 9) scale includes assessment criteria regarding sample selection, comparability of the groups, and outcome(s) of interest (WELLS et al., 2013).

2.6. Data synthesis and analysis

Means, difference of means and proportions from individual studies were analyzed according to eating disorder categories or methods of evaluation of the nutritional composition of BEE. Based on the literature and on the nature of the variables of this study, we expected to find a moderate to high level of heterogeneity between the studies. For this reason, we chose to combine data using a random effects model, that uses the variance within and between studies to calculate the weight for each study. The weights used for estimating the summary measures (W^*_i) were calculated according to the formula presented by Borenstein *et al.*, where V^*_{Yi} is the sum of the within-study variance (V_{Yi}) plus the between-studies variance (T^2: tau-squared). Tau-squared was estimated by the DerSimonian and Laird method (BORENSTEIN et al., 2009).

$$W_i^* = \frac{1}{V_{Y_i}^*} = \frac{1}{V_{Y_i} + T^2}.$$

The magnitude of heterogeneity was assessed using the I-squared (I^2) statistic. We follow the suggestion by Higgins *et al.* that categorize the I^2 values as low (25%), moderate (50%), and high (75%) (HIGGINS et al., 2003). The statistical significance of the heterogeneity was evaluated using the Q test for heterogeneity.

Publication bias was evaluated by Trim & Fill method. Vevea *et al.* consider that all methods for publication bias assessment should be regarded as sensitivity analyses. According to these authors, the Trim and Fill could be helpful, and it is a good option for being both popular and accessible. Due to the high heterogeneity, we used the random-effects model for both steps, also referred as “random-random” (VEVEA; COBURN; SUTTON, 2019).

The impact of depression scores and eating behaviors on the caloric intake intake during BEE were evaluated using random-effects meta-regression models and residual (restricted) maximum likelihood (REML) to estimate the additive (between-study) component of variance. Analyses were performed using the Stata 14 software.

3. Results

3.1. Study selection

The systematic search identified 36806 potentially relevant papers. After removal of duplicates 13556 studies remained. After screening titles and abstracts, 153 full text papers were assessed for eligibility, 110 were excluded and 43 were included. (see Figure 1).

3.2. Study characteristics

Studies were published between 1981 and 2016. Six (14%) came from outside the United States. The sample sizes ranged from 6 to 316 participants and included mostly females (only 4 studies included males in the sample). The mean ages ranged from 21 to 39.5 years and durations of disease from 3.7 to 18.7 years. Twenty-three studies included participants with BN, 16 included participants with BED, three included participants with BN and BED, and only one had participants with AN. Nineteen studies investigated BEE in laboratory settings, 23 in clinical settings and, and one was performed in both backgrounds (Table 1 and 2).

Thirty-seven studies were published more than 10 years ago (86%). Only two studies used DSM-5 criteria. Thirty-two studies examined associations between BEE and general or eating related psychopathology. In regards to general psychopathology, the main associations examined were between binge eating and depression (n=13), mood states (particularly negative affect) (n=11), anxiety (n=8), and impulsivity (n=1). Twenty-four studies examined the association of BEE size with eating disorder psychopathology, and 5 studies assessed associations between BEE and hunger, satiety, or dietary restraint (Table 1 and 2).

3.2.1 Anorexia nervosa

Only one study examined caloric intake during BEE in individuals with AN of the purging subtype. Burd et al. (2009), found a mean caloric intake during BEE of participants with AN of the purging subtype of 764 (SD 536) Kcal (age range 18-51 years). The BEE ranged from 0 (diet soft drink) kcal to more than 15000 kcal, showing that BEE in individuals with AN are extremely variable in size and can include the consumption of large amounts of food. Nevertheless, 85.4% of the BEE included caloric intakes with less than 500 kcal, and 96.4% of the BEE were less than 1000 kcal (BURD et al., 2009).

3.2.2 Bulimia nervosa and binge eating disorder

From the 26 studies with participants with BN, 10 were performed in laboratory settings and 16 in clinical settings (Table 1). The mean BEE caloric intake in laboratory studies ranged from 2131 to 4477 kcal and were assessed by weighing the food consumed, collecting notes written by the participants of the food they ingested during the experiments or from videos recorded during the sessions. The mean caloric intake in the clinical studies with participants with BN ranged from 1256 to 4800 kcal and was assessed via self-report diaries or dietary recall.

Of the 20 studies with participants with BED, 11 were in laboratory settings with a mean caloric intake of 1308 to 2963 kcal, and nine were performed in clinical settings with a mean caloric intake of 587 to 2668 Kcal. Studies with participants with BED used the same methods for the assessment of caloric intake as used by studies of those with BN. Laboratory studies included a variety of foods in their experiments, excepting one study that used only one type of food (ANDERSON et al., 2001). Eleven studies examined the duration of BEE and found a range of 30 to 70.8 minutes, with one study showing a mean duration of 191 minutes (Table 2).

3.2.3. BEE size and psychopathology

Twenty-one studies (13 with BN and eight with BED participants) investigated the relationships between BEE size with depression or mood states. In these studies, the Beck Depression Inventory (BDI) was the used most frequently (9 studies), followed by the Multiple Affect Adjective Checklist-Revised (MAACL) (3 studies). Studies assessing anxiety used mainly the MAACL (3 studies). In general, they found a positive correlation between BEE size and depression, anxiety, mood states and impulsivity. Conversely, three studies did not find correlation between BEE size and depression and anxiety.

ED psychopathology was investigated in 24 studies (12 in BN, 9 in BED and 3 in both diagnosis). In these studies, the Three Factor Eating Questionnaire (TFEQ) was the most employed measure (6 studies), followed by Questionnaire on Eating and Weight Patterns-Revised (QEWP-R) and Questionnaire Bodily Sensations, Hunger and Satiety. Three studies showed that BEE size was correlated with increased purging behavior and one study found a positive correlation between BEE size and scores on the Binge Eating Scale (BES). The other studies did not find relationships between BEE size with ED psychopathology. Studies that demonstrated relationships between BEE size with general and eating psychopathology are described in Tables 1 and 2.

3.3 Quality Assessment Appraisal

All studies were cross-sectional, except for one cohort study. Most studies scored seven or more (n = 23) on the Newcastle-Ottawa Scale. Twenty studies scored between four and six, and only one study scored three or less on the Newcastle-Ottawa Scale. This study was not included in the meta-analysis. There is no consensus regarding a cut-off point for the Newcastle-Ottawa Scale, nonetheless some studies suggest that scores of seven or more can be used to define high-quality studies (ALAVAIKKO et al., 2011; ISLAM et al., 2017).

3.4 Meta-analysis

3.4.1 BEE size (caloric intake)

3.4.1.1 Bulimia nervosa (laboratory *versus* clinical)

We assessed caloric intake in individuals with BN during BEE in 10 laboratory studies with a total of 118 participants and 12 clinical studies with a total of 476 participants (Figure 2). The pooled caloric intake of participants with BN during BEE in laboratory studies was significantly than the pooled caloric intake during BEE in clinical studies [(3070 (95% CI 2596;3544) vs. 1789 (95% CI 1498;2081), respectively].

3.4.1.2 Binge eating disorder (laboratory *versus* clinical)

We assessed caloric intake during BEE in individuals with BED in 10 laboratory studies with a total of 226 participants and six clinical studies with a total of 210 participants. The pooled means were 2088 (95% CI 1819;2358) kcal in laboratory studies and 1903 (95% CI 1622;2184) kcal in clinical studies, with no statistically significant difference between groups.

3.4.1.3 Laboratory studies (BN *versus* BED)

Ten laboratory studies with 118 participants with BN and 10 studies with 226 participants with BED were included in the analysis (Figure 3). The pooled mean in laboratory studies was 3070 (95% CI 2597;3544) kcal in participants with BN and 2088 (95% CI 1819;2358) kcal in those with BED. In laboratory studies, participants with BN showed a statistically significant greater caloric intake during BEE in comparison to participants with BED.

3.4.1.4 Clinical studies (BN *versus* BED)

Twelve clinical studies with a total of 476 participants with BN and six studies with a total of 210 participants with BED were included in the analysis. The pooled mean in the clinical studies was 1789 (95% CI 1498;2081) kcal in participants with BN and 1903 (95% CI 1623;2184) kcal in participants with BED. There was no statistically significant difference regarding caloric intake between participants with BN or BED in clinical studies.

3.4.1.5 Assessment methods (food diary *versus* dietary recall)

For this analysis we included 12 studies (n=375) that used food diaries and five studies (n=323) that used dietary recall to assess caloric intake during BEE (Figure 4). The pooled means were 1576 (95% CI 1404,1748) kcal in the studies that used food diaries and 2134 (95% CI 1787,2481) kcal in the studies that used dietary recall, showing a statistically significant difference between groups.

3.4.1.6 Body mass index (BMI)

We assessed potential relationships between BMI and caloric intake during BEE, however we did not find any associations in laboratory (p=0.747) or clinical samples (p=0.75) independent of eating disorders categories.

3.4.2 BEE duration

The meta-analysis included 12 studies that reported BEE duration (seven studies with 130 participants with BN and four studies with 67 participants with BED. The pooled mean was 37.8 (95% CI 25.3;50.4) minutes in participants with BN and 41.7 (95% CI 29.7;53.7) minutes in participants with BED, with no statistically significant differences between groups. We carried out a sensitivity analysis to evaluate the impact of the Yanovski & Sebring, 1994 study. After its deletion, the pooled mean changed from 41.7 to 41.1. It is important to mention that this study had a very small contribution to the pooled mean due to its large 95% confidence interval. The studies that were used in the meta-analysis were marked with an asterisk in the reference list.

3.4.3 BEE size and psychopathology

We examined potential relationships between caloric intake during BEE and associated psychopathology. Approximately 40% of the studies included in this review assessed psychopathology. These studies used different assessment measures making it difficult to pool their results together. The only variables that were assessed with standardized measures were: depression (assessed with the BDI) and eating behaviors, namely hunger, cognitive restraint, and disinhibition (assessed with the TFEQ).

The BDI was evaluated in eight studies. We found a positive correlation between the average caloric intake and scores on the BDI of the individual studies) (β=0.74; p=0.02). According to the meta-regression model, the BDI score explained 54% of the observed heterogeneity (Adjusted R-squared=54,4%).

The TEFQ was used in six studies to assess hunger, cognitive restraint, and disinhibition. There were no associations between scores on the TFEQ and caloric intake during BEE (cognitive restraint, p=0.393; disinhibition, p=0.348). A non-significant association was

observed between hunger and caloric intake during BEE (β =-0.80; p=0.056). The Adjusted R-squared was 64%.

We could not explore this association further using multiple regression due to the combination of missing values and that the number of studies included in these models dropped from eight to two when we tried to add a new covariate.

3.5 Evaluation of publication bias – Sensitivity analysis

Most pooled estimates presented in figures 2-4 were obtained in a scenario of high heterogeneity, bringing problems to evaluating publication bias (ALINAGHI; REED, 2018; IOANNIDIS; TRIKALINOS, 2007; STANLEY, 2017). For the reasons presented in the Methods section, we choose to apply the Trim & Fill procedure as a sensitivity analysis to investigate the possible impact of publication bias on our findings (VEVEA; COBURN; SUTTON, 2019). After this adjustment, five pooled measures showed a small degree of reduction in their magnitude (≤ 5%), and two presented somewhat larger reductions:

a) Figure 2: the overall estimate reduced from 2258.30 to 1824.91 (19%).

b) Figure 4: the pooled estimate in subgroup "Food Recall" reduced from 2134.20 to 1777.25 (17%).

4. Discussion

In this systematic review and meta-analysis, we found no significant differences between BEE mean caloric intake in clinical studies comparing participants with BN to those with BED. In contrast, participants with BN showed a larger BEE caloric size in laboratory. The assessment of caloric intake with dietary recall methods showed significantly higher ingestion of calories in comparison to assessments using food diaries. The meta-regression also found that BMI was not associated with the size of BEE in individuals with different categories of eating disorders. Finally, we found a positive association between the size of BEE and depressive symptoms.

The present review is consistent with Wolfe et al. (2009) who found similarly larger BEE caloric intake in laboratory studies in comparison to clinical studies of BN and BED. Whilst Forbush and Hunt (2014) reported similarly large mean sizes of BEE and that the size of BEE in participants with BN was larger in laboratory settings than clinical backgrounds. Differences were found in the size of BEE in participants with BED in laboratory studies compared to clinical settings. However, this study reviews only reported average values and discussed the need of determining whether apparent between-method differences in BEE size

were statistically significant using metanalytical procedures (BOHRER; FORBUSH; HUNT, 2015).

This review found a wide range of BEE calorie intakes. The assessment of the "amount of food eaten" is one of the most difficult aspects in the definition of BEE (ANDERSON et al., 2001). This is the case because there is no defined threshold for what constitutes a "large amount of food" and the clinicians commonly rely on subjective parameters to classify the size of BEE. Thus, we assessed caloric intake during BEE in different types of studies/samples (i.e., laboratory or clinical settings) and in studies that employed different nutritional assessment methods (i.e., dietary recall or food diaries) (Table 1 and 2). Each one of these study designs has advantages and limitations. For example, laboratory studies offer a controlled environment and a reliable registration of eating behavior; nevertheless, studies with these designs do not capture real-life situations that can interfere with eating habits. In clinical studies, dietary intake assessment occurs retrospectively with dietary recalls or prospectively using food diaries (BARTHOLOME et al., 2013). Another confounding factor in some studies included in this review was the employment of a pre-defined cut-off of consumption of 500, 1000 or 1500 kcal as a minimum threshold for an eating episode to be defined as binge eating. Thus, BEE with caloric values under these limits were likely not captured.

This meta-analysis included only OBE when it describes its caloric composition. Differences in the methodology of the included studies may explain the significant mean differences in caloric intake during binge eating that was found in our review. For example, in laboratory studies the mean caloric intake in participants with BED was significantly lower than in participants with BN, showing that in laboratory settings individuals with BN tended to have greater food intake than individuals with BED (WOLFE et al., 2009). On the other hand, no differences were found regarding total caloric intake during BEE in participants with BN or BED in clinical studies despite controlling for different assessment methods (i.e., food diary or dietary recall).

Individuals with BN may be more likely to overeat than those with BED in artificial environments (BARTHOLOME et al., 2006; MITCHELL; LAINE, 1985). This may be explained by the permission to perform compensatory methods, such as inducing vomiting, reducing efforts to contain eating behavior. Individuals may also have ambivalent feelings about eating as pleasure and guilt. Guilt may lead to self-criticism and LOC over eating and has been found to reduce inhibition of eating behavior. For example, Elder and Mohr (2020) demonstrated that food images caused intense food desire, salivation and reduced pleasure in participants with BN. On the other hand, the affect regulation model proposes that the increase

in negative emotions can trigger episodes, where food is used for comfort, distraction and relief from negative feelings. Thus, individuals who tend to restrict food consumption, in situations of stress, suffer a disinhibition of this behavior in order to regulate their mood (ELDER; MOHR, 2020; HAEDT-MATT; KEEL, 2011). Of note, the selected laboratory experiments in the review, did not use interventions for manipulation of stress which could have increased the food consumption in the BEE in this situation.

In this review studies using dietary recall methods showed a greater caloric intake during BEE in comparison to studies using food diaries, regardless of eating disorder category. This finding is consistent with previous studies that showed that the amount of food consumed can be overestimated with the use of dietary recall methods (BARTHOLOME et al., 2006; HADIGAN et al., 1992), and that the dependence on participants' memory can be associated with imprecision (ANDERSON et al., 2001; BARTHOLOME et al., 2006; GENDALL et al., 1997). Conversely, the use of food diaries can induce alterations in participants' food intake patterns (BARTHOLOME et al., 2006). Finally, another potential problem with self-report food diaries is that participants can intentionally exclude information due to embarrassment regarding how much food they ate (BARTHOLOME et al., 2006; LATZER et al., 2020).

Studies that assessed duration of BEE showed a mean duration of 40 minutes (WOLFE et al., 2009), and only one study found a mean of 191 minutes (YANOVSKI; SEBRING, 1994). Sensitivity analysis showed no relevant change in the pooled mean after deleting this study. Our findings contrast with previous studies that showed a duration of approximately 2 hours (FORBUSH; HUNT, 2014; WOLFE et al., 2009). Such a longer duration could potentially be related to severity of the episode. Schreiber-Gregory et al. found that participants that reported a mean duration of BEE greater than 2 hours had more severe symptoms of depression and low self-esteem in comparison to participants with a mean duration of BEE shorter than 2 hours (SCHREIBER-GREGORY et al., 2013).

Another variable that can be potentially related to BEE size is BMI (BARTHOLOME et al., 2006; DALTON; BLUNDELL; FINLAYSON, 2013; GUSS et al., 2002). However, in our meta-analysis we did not find an association between BMI and caloric intake in clinical or laboratory studies. This is consistent with Bartholome et al., 2013 and studies that have not found caloric intake during BEE to be associated with obesity in individuals that engage in binge eating without compensatory behaviors (e.g., self-induced vomiting) (TIMMERMAN; STEVENSON, 1996). Nonetheless, our findings are limited because not all studies included in our meta-analysis assessed participants' BMI.

An important aspect, not well explored in the current literature, is the interaction of BEE size with psychopathology (general mental health and eating disorder specific psychopathology). Combining the data of selected studies (AGRAS; TELCH, 1998; FORNEY et al., 2016; JANSEN; VAN DEN HOUT; GRIEZ, 1990; KAYE et al., 1986; MASHEB et al., 2016; PETERSON et al., 2012; YANOVSKI et al., 1992; YANOVSKI; SEBRING, 1994), we found that higher scores of depressive symptoms in BDI were associated with increased caloric intake during BEE. Previous studies also found that symptoms of depression had an influence on the consumption of foods during BEE (GOLDSCHMIDT et al., 2012; GUSS et al., 2002; LATNER et al., 2007). Forney *et al.* found that binge size moderates the associations of loss of control over eating and depressive symptoms in participants with purging disorders (FORNEY et al., 2016). Peterson et al. postulated that symptoms of depression and anxiety influence whether one engages in pathological binge eating, which, in turn, influences caloric intake (PETERSON et al., 2012). In line with this, the findings of our metanalysis showed an association between depressive mood and BEE size.

The results of this review were limited by the varying methods used for assessing nutritional intake at the time of BEE, as well as diagnostic instruments (scales) used to assess associated psychopathology. Furthermore, it was difficult to obtain additional data from some studies to include in the meta-analysis, most studies used convenience sampling what hindered generalization of their findings, and many studies did not report caloric intake crude data and most of the studies analyzed were carried out with female samples. Interestingly, we observed a discontinuity in the number of publications over the years. Several studies explored the nutritional composition of BEE in the 80's and 90's followed by a reduction in publication rate on this subject in the next decades (as observed in Tables 1 and 2). Of note, recent studies investigating the characteristics of BEE used a dichotomous definition of OBE and SBE (LATNER et al., 2007; PALAVRAS et al., 2015; PETERSON et al., 2012). Therefore, BEE size was assessed as a categorical variable and caloric intake was not investigated. Some studies used thresholds to define BEE and this could have introduced a bias by excluding episodes with a size below the established criterion. Finally, the relationship between depression and some other variables with caloric intake was obtained from sectional data with no confounding adjustment. It is important that future research identifies potential confounding variables and uses them to adjust their estimates.

In addition, the pediatric population was not the focus of our study. There continues to be a gap related to the understanding of BEE in adolescents and children. In pediatric populations, BEE prevalence is associated with poorer physical and mental health, particularly

higher rates of depression. In young people it can be difficult to define the consumption of an objectively large amount of food, as a child's caloric intake can vary due to growth spurts and fluctuating activity levels, as well as, their understanding of the LOC criterion. Further research in this group is important however in order to prevent the progression of EDs into adulthood (BOHON, 2019; BRAVENDER et al., 2010).

The major strength of our study is that to our knowledge this is the first meta-analysis assessing BEE size, and the association of BEE with eating disorder psychopathology and general mental health in individuals with eating disorders. Our study complemented the findings of a previous systematic review (WOLFE et al., 2009) and expanded the knowledge in this field by including additional 12 studies (3 in BN(FORNEY et al., 2016; MITCHELL et al., 2012; SULLIVAN et al., 1996) and 9 in BED(AGRAS; TELCH, 1998; BARTHOLOME et al., 2013; ENGEL et al., 2009; GAYLE; FITZGIBBON; MARTINOVICH, 2004; GOLDSCHMIDT et al., 2012; MASHEB et al., 2016; PETERSON et al., 2012; TIMMERMAN; STEVENSON, 1996; YANOVSKI; SEBRING, 1994)) that were not reported in previous reviews.

The results of our review suggest a merit in further investigating binge eating characteristics in individuals with eating disorders. In particular future studies should employ: 1) reliable and standardized methods for the assessment of BEE size; 2) a dimensional assessment of BEE size (including calories count); 3) analysis of potential associations of BEE size and psychopathology (eating disorder psychopathology and general mental health), measures of burden of disease (disability, quality of life) and emotional states (affective regulation); 4) investigation of the predictive validity of BEE size (longitudinal studies); 5) investigation of the BEE characteristics in male samples and in pediatric populations; and 6) differences in BEE size among different eating disorders.

In terms of the clinical implications of the results of this systematic review, we found that the average caloric intake in BEE in BED was estimated to be around 2000 calories in clinical and laboratory environments. The discrepancy observed in the food intake in the BEE of participants with BN in laboratory and clinical studies does not allow us to state an overall average caloric intake in this condition. In laboratory studies of BN, the size of the BEE tended to be larger than that reported in clinical studies. This may be an expression of psychopathology, such as impulsivity, increased food intake in an environment with greater availability of food and body image concerns, which in a clinical setting may generates a tendency to minimize the caloric intake of the BEE. Regarding the average BEE duration in BN and BED, it seems more appropriate to characterize it around 60 minutes, instead of the

two hours suggested in the DSM-5 classification. Whilst BMI did not seem to influence BEE size, depressive symptoms were positively associated with caloric intake during BEE. Thus, these findings are in line with DSM-5 definition of BEE as LOC over eating and an objectively large amount of food consumed, or at least suggest having binge size as a specifier criterion of severity of BEE.

It is important to thoroughly understand the altered dietary patterns in individuals with eating disorders and its health consequences. Healthcare professionals can potentially benefit from knowledge regarding the relationship between binge eating characteristics in individuals with different eating disorders in order to plan specific interventions. For instance, our findings show that healthcare professionals treating individuals with eating disorders should be aware that it may important to address depression in individuals with recurrent OBE. Finally, complications related to the associations between binge eating and compensatory behaviors (i.e., purging) (DA LUZ et al., 2018) and social consequences related to increased food expenses should be considered.

5. Conclusion

In summary, there is a paucity of information regarding BEE in individuals with AN. BEE in individuals with BN or BED were characterized by the consumption of extremely large quantities of calories, mainly in individuals with BN in laboratory studies. BEE had a mean duration of less than one hour in individuals with BN or BED. Importantly, BEE size was positively correlated with psychopathology, particularly depression. Future research should explore the relevance of binge size as a core component of BEE in clinical samples, males and in pediatric populations.

Funding:
This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

6. References

Agras, W. S., & Telch, C. F. (1998). The effects of caloric deprivation and negative affect on binge eating in obese binge-eating disordered women. *Behavior Therapy*, *29*(3), 491–503. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0005-7894(98)80045-2

Alavaikko, S., Jaakkola, M. S., Tjäderhane, L., & Jaakkola, J. J. K. (2011). Asthma and caries: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*, *174*(6), 631–641. https://doi.org/10.1093/aje/kwr129

Alinaghi, N., & Reed, W. R. (2018). Meta-analysis and publication bias: How well does the FAT-PET-PEESE procedure work? *Research Synthesis Methods*, *9*(2), 285–311. https://doi.org/10.1002/jrsm.1298

Alpers, G. W., & Tuschen-Caffier, B. (2004). Energy and macronutrient intake in bulimia nervosa. *Eating Behaviors*, *5*(3), 241–249. https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2004.01.013

Alvarenga, M. S., Negrão, a. B., & Philippi, S. T. (2003). Nutritional aspects of eating episodes followed by vomiting in Brazilian patients with bulimia nervosa. *Eating and Weight Disorders*, *8*(2), 150–156. https://doi.org/10.1007/BF03325005

American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Third Edition) - DSM-III* (3th ed.; American Psychiatric Association, Ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.

American Psychiatric Association. (2000). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-IV-TR. In American Psychiatric Association (Ed.), *American Psychiatric Association* (4th ed.). https://doi.org/10.1176/dsm 10.1176/appi.books.9780890420249.dsm-iv-tr

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders - DSM-5. In American Psychiatric Association (Ed.), *American Psychiatric Association* (5th ed.). https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.744053

American Psychiatric Association. (2017). DSM-5 Update. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 1–42. Retrieved from https://psychiatryonline.org/pb-assets/dsm/update/DSM5Update_October2017.pdf

Anderson, D. A., Williamson, D. A., Johnson, W. G., & Grieve, C. O. (2001). Validity of test meals for determining binge eating. *Eating Behaviors*, *2*(2), 105–112. https://doi.org/10.1016/S1471-0153(01)00022-8

Bartholome, L. T., Peterson, R. E., Raatz, S. K., & Raymond, N. C. (2013). A comparison of the accuracy of self-reported intake with measured intake of a laboratory overeating

episode in overweight and obese women with and without binge eating disorder. *European Journal of Nutrition*, *52*(1), 193–202. https://doi.org/10.1007/s00394-012-0302-z

Bartholome, L. T., Raymond, N. C., Lee, S. S., Peterson, C. B., & Warren, C. S. (2006). Detailed analysis of binges in obese women with binge eating disorder: Comparisons using multiple methods of data collection. *International Journal of Eating Disorders*, *39*(8), 685–693. https://doi.org/10.1002/eat.20289

Bohon, C. (2019). Binge Eating Disorder in Children and Adolescents. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, *28*(4), 549–555. https://doi.org/10.1016/j.chc.2019.05.003

Bohrer, B. K., Forbush, K. T., & Hunt, T. K. (2015). Are common measures of dietary restraint and disinhibited eating reliable and valid in obese persons? *Appetite*, *87*, 344–351. https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.12.226

Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). Introduction to Meta-Analysis. In Chichester; West Sussex: John Wiley & Sons Ltda (Ed.), *Introduction to Meta-Analysis*. https://doi.org/10.1002/9780470743386

Bravender, T., Bryant-Waugh, R., Herzog, D., Katzman, D., Kriepe, R. D., Lask, B., … Zucker, N. (2010). Classification of eating disturbance in children and adolescents: Proposed changes for the DSM-V. *European Eating Disorders Review*, *18*(2), 79–89. https://doi.org/10.1002/erv.994

Burd, C., Mitchell, J. E., Crosby, R. D., Engel, S. G., Wonderlich, S. A., Lystad, C., … Crow, S. (2009). An assessment of daily food intake in participants with anorexia nervosa in the natural environment. *International Journal of Eating Disorders*, *42*(4), 371–374. https://doi.org/10.1002/eat.20628

Da Luz, F. Q., Sainsbury, A., Mannan, H., Touyz, S., Mitchison, D., Girosi, F., & Hay, P. (2018). An investigation of relationships between disordered eating behaviors, weight/shape overvaluation and mood in the general population. *Appetite*, *129*(6), 19–24. https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.06.029

Dalton, M., Blundell, J., & Finlayson, G. (2013). Effect of BMI and binge eating on food reward and energy intake: further evidence for a binge eating subtype of obesity. *Obesity Facts*, *6*(4), 348–359. https://doi.org/10.1159/000354599

Davis, R., Freeman, R. J., & Garner, D. M. (1988). A Naturalistic Investigation of Eating Behavior in Bulimia Nervosa. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *56*(2), 273–279. https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.2.273

Elder, R. S., & Mohr, G. S. (2020). Guilty displeasures: How imagined guilt dampens consumer enjoyment. *Appetite*, *150*(2), 104641. https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104641

Engel, S. G., Kahler, K. A., Lystad, C. M., Crosby, R. D., Simonich, H. K., Wonderlich, S. A., … Mitchell, J. E. (2009). Eating behavior in obese BED, obese non-BED, and non-obese control participants: A naturalistic study. *Behaviour Research and Therapy*, *47*(10), 897–900. https://doi.org/10.1016/j.brat.2009.06.018

Fairburn, C., Cooper, Z., & O'Connor, M. (2008). Eating Disorder Examination - (Edition 16.0D). In Fairburn C.G (Ed.), *Cognitive behavior therapy and eating disorders*. https://doi.org/10.1037/t03975-000

First, M. B., Reed, G. M., Hyman, S. E., & Saxena, S. (2015). The development of the ICD-11 Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines for Mental and Behavioural Disorders. *World Psychiatry*, *14*(2), 82–90.

First, M. B., Spitzer, R. L., Gibbon, M., & Williams, J. B. W. (2002). *Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR Axis I Disorders, Research Version, Non-patient Edition (SCID-I/NP)*. New York: Biometrics Research.

Fitzgibbon, M. L., & Blackman, L. R. (2000). Binge eating disorder and bulimia nervosa: differences in the quality and quantity of binge eating episodes. *International Journal of Eating Disorders*, *27*(2), 238–243.

Fitzsimmons-Craft, E. E., Ciao, A. C., Accurso, E. C., Pisetsky, E. M., Peterson, C. B., Byrne, C. E., & Le Grange, D. (2014). Subjective and objective binge eating in relation to eating disorder symptomatology, depressive symptoms, and self-esteem among treatment-seeking adolescents with bulimia nervosa. *European Eating Disorders Review*, *22*(4), 230–236. https://doi.org/10.1002/erv.2297

Forbush, K. T., & Hunt, T. K. (2014). Characterization of eating patterns among individuals with eating disorders: What is the state of the plate? *Physiology and Behavior*, *134*, 92–109. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.02.045

Forney, K. J., Bodell, L. P., Haedt-Matt, A. A., & Keel, P. K. (2016). Incremental validity of the episode size criterion in binge-eating definitions: An examination in women with purging syndromes. *International Journal of Eating Disorders*, *49*(7), 651–662. https://doi.org/10.1002/eat.22508

Gayle, J. L., Fitzgibbon, M. L., & Martinovich, Z. (2004). A preliminary analysis of binge episodes: Comparison of a treatment-seeking sample of Black and White women. *Eating Behaviors*, *5*(4), 303–313. https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2004.04.010

Gendall, K. A., Sullivan, P. E., Joyce, P. R., Carter, F. A., & Bulik, C. M. (1997). The nutrient intake of women with bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, *21*(2), 115–127.

Goldfein, J. A., Walsh, B. T., LaChaussee, J. L., Kissileff, H. R., & Devlin, M. J. (1993). Eating behavior in binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders*, *14*(4), 427–431.

Goldschmidt, A. B., Accurso, E. C., Crosby, R. D., Cao, L., Ellison, J., Smith, T. L., … Peterson, C. B. (2016). Association between objective and subjective binge eating and psychopathology during a psychological treatment trial for bulimic symptoms. *Appetite*, *107*, 471–477. https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.08.104

Goldschmidt, A. B., Engel, S. G., Wonderlich, S. A., Crosby, R. D., Peterson, C. B., Le Grange, D., … Mitchell, J. E. (2012). Momentary affect surrounding loss of control and overeating in obese adults with and without binge eating disorder. *Obesity*, *20*(6), 1206–1211. https://doi.org/10.1038/oby.2011.286

Greeno, C. G., & Wing, R. R. (1996). A double-blind, placebo-controlled trial of the effect of fluoxetine on dietary intake in overweight women with and without binge-eating disorder. *American Journal of Clinical Nutrition*, *64*(3), 267–273.

Grilo, C. M., Shiffman, S., & Carter-Campbell, J. T. (1994). Binge eating antecedents in normal-weight nonpurging females: Is there consistency? *International Journal of Eating Disorders*, *16*(3), 239–249. https://doi.org/10.1002/1098-108X(199411)16:3<239::AID-EAT2260160304>3.0.CO;2-D

Guss, J. L., Kissilef, H. R., Walsh, B. T., & Devlin, M. J. (1994). Binge eating behavior in patients with eating disorders. *Obesity Research*, *2*(4), 355–363.

Guss, J. L., Kissileff, H. R., Devlin, M. J., Zimmerli, E., & Walsh, B. T. (2002). Binge size increases with body mass index in women with binge-eating disorder. *Obesity Research*, *10*(10), 1021–1029. https://doi.org/10.1038/oby.2002.139

Hadigan, C. M., Kissileff, H. R., & Walsh, B. T. (1989). Patterns of food selection during meals in women with bulimia. *American Journal of Clinical Nutrition*, *50*(4), 759–766. https://doi.org/10.1093/ajcn/50.4.759

Hadigan, C. M., Walsh, B. T., Lachaussée, J. L., & Kissileff, H. R. (1992). 24-Hour dietary recall in patients with bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, *12*(1), 107–111. https://doi.org/10.1002/1098-108X(199207)12:1<107::AID-EAT2260120115>3.0.CO;2-Y

Haedt-Matt, A. A., & Keel, P. K. (2011). Revisiting the affect regulation model of binge eating:

A meta-analysis of studies using ecological momentary assessment. *Psychological Bulletin*, *137*(4), 660–681. https://doi.org/10.1037/a0023660

Higgins, J. P. T., Thompson, S. G., Deeks, J. J., & Altman, D. G. (2003). Measuring inconsistency in meta-analyses. *British Medical Journal*, *327*, 557–560. https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557

Ioannidis, J. P. A., & Trikalinos, T. A. (2007). The appropriateness of asymmetry tests for publication bias in meta-analyses: A large survey. *Canadian Medical Association Journal*, *176*(8), 1091–1096. https://doi.org/10.1503/cmaj.060410

Islam, M. M., Iqbal, U., Walther, B., Atique, S., Dubey, N. K., Nguyen, P. A., … Shabbir, S. A. (2017). Benzodiazepine Use and Risk of Dementia in the Elderly Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuroepidemiology*, *47*(3–4), 181–191. https://doi.org/10.1159/000454881

Jansen, A., van den Hout, M., & Griez, E. (1990). Clinical and non-clinical binges. *Behaviour Research and Therapy*, *28*(5), 439–444.

Kaye, W. H., Gwirtsman, H. E., George, D. T., Weiss, S. R., & Jimerson, D. C. (1986). Relationship of mood alterations to bingeing behaviour in bulimia. *British Journal of Psychiatry*, *149*, 479–485.

Kaye, W. H., Weltzin, T. E., Hsu, L. K., McConaha, C. W., & Bolton, B. (1993). Amount of calories retained after binge eating and vomiting. *American Journal of Psychiatry*, *150*(6), 969–971. https://doi.org/10.1176/ajp.150.6.969

Kaye, W. H., Weltzin, T. E., McKee, M., McConaha, C., Hansen, D., & Hsu, L. K. (1992). Laboratory assessment of feeding behavior in bulimia nervosa and healthy women: methods for developing a human-feeding laboratory. *American Journal of Clinical Nutrition*, *55*(2), 372–380.

Kissileff, H. R., Walsh, B. T., Kral, J. G., & Cassidy, S. M. (1986). Laboratory studies of eating behavior in women with bulimia. *Physiology & Behavior*, *38*(4), 563–570. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0031-9384(86)90426-9

LaChaussee, J. L., Kissileff, H. R., Walsh, B. T., & Hadigan, C. M. (1992). The single-item meal as a measure of binge-eating behavior in patients with bulimia nervosa. *Physiology & Behavior*, *51*(3), 593–600.

Latner, J. D., & Clyne, C. (2008). The diagnostic validity of the criteria for binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders*, *41*(1), 1–14. https://doi.org/10.1002/eat.20465

Latner, J. D., Hildebrandt, T., Rosewall, J. K., Chisholm, A. M., & Hayashi, K. (2007). Loss

of control over eating reflects eating disturbances and general psychopathology. *Behaviour Research and Therapy*, *45*(9), 2203–2211. https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.12.002

Latzer, Y., Yutal, A. E., Givon, M., Kabakov, O., Alon, S., & Zuckerman, N. (2018). Dietary patterns of patients with binge eating disorders with and without night eating. *Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, *16*(10), 1–8. https://doi.org/10.1007/s40519-018-0590-2

Masheb, R. M., Dorflinger, L. M., Rolls, B. J., Mitchell, D. C., & Grilo, C. M. (2016). Binge abstinence is associated with reduced energy intake after treatment in patients with binge eating disorder and obesity. *Obesity*, *24*(12), 2491–2496. https://doi.org/10.1002/oby.21664

Mitchell, J. E., Karr, T. M., Peat, C., Wonderlich, S., Crosby, R. D., Engel, S., & Simonich, H. (2012). A fine-grained analysis of eating behavior in women with bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, *45*(3), 400–406. https://doi.org/10.1002/eat.20961

Mitchell, J. E., & Laine, D. C. (1985). Monitored binge-eating behavior in patients with bulimia. *International Journal of Eating Disorders*, *4*(2), 177–183.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2014). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses : *Annals of Internal Medicine*, *151*(4), 264–269. https://doi.org/10.1371/journal.pmed1000097

Mond, J. M., Latner, J. D., Hay, P. H., Owen, C., & Rodgers, B. (2010). Objective and subjective bulimic episodes in the classification of bulimic-type eating disorders: Another nail in the coffin of a problematic distinction. *Behaviour Research and Therapy*, *48*(7), 661–669. https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.03.020

Palavras, M. A., Hay, P. J., Lujic, S., & Claudino, A. M. (2015). Comparing symptomatic and functional outcomes over 5 years in two nonclinical cohorts characterized by binge eating with and without objectively large episodes. *International Journal of Eating Disorders*, *48*(8), 1158–1165. https://doi.org/10.1002/eat.22466

Palavras, M. A., Morgan, C. M., Borges, F. M., Claudino, A. M., & Hay, P. J. (2013). An investigation of objective and subjective types of binge eating episodes in a clinical sample of people with co-morbid obesity. *Journal of Eating Disorders*, *1*, 26. https://doi.org/10.1186/2050-2974-1-26

Peterson, R. E., Latendresse, S. J., Bartholome, L. T., Warren, C. S., & Raymond, N. C. (2012). Binge Eating Disorder Mediates Links between Symptoms of Depression, Anxiety, and

Caloric Intake in Overweight and Obese Women. *Journal of Obesity*, *2012*, 1–8. https://doi.org/10.1155/2012/407103

Pratt, E. M., Niego, S. H., & Agras, W. S. (1998). Does the Size of a Binge Matter? *International Journal of Eating Disorders*, *24*(3), 307–312.

Raymond, N. C., Bartholome, L. T., Lee, S. S., Peterson, R. E., & Raatz, S. K. (2007). A comparison of energy intake and food selection during laboratory binge eating episodes in obese women with and without a binge eating disorder diagnosis. *International Journal of Eating Disorders*, *40*(1), 67–71. https://doi.org/10.1002/eat.20312

Robins, L. N. (1994). *The Composite International Diagnostic Interview (CIDI)*. (pp. 250–254). pp. 250–254. https://doi.org/10.1142/9789814440912_0056

Ruggiero, L., Williamson, D., Davis, C. J., Schlundt, D. G., & Carey, M. P. (1988). Forbidden Food Survey: measure of bulimic's anticipated emotional reactions to specific foods. *Addictive Behaviors*, *13*(3), 267–274.

Schreiber-gregory, D. N., Lavender, J. M., Engel, S. G., Wonderlich, A., Crosby, R. D., Peterson, C. B., … Mitchell, J. E. (2013). Examining Duration of Binge Eating Episodes in Binge Eating Disorder. *International Journal of Eating Disorders*, *46*(8), 810–814. https://doi.org/10.1002/eat.22164.Examining

Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., … Whitlock, E. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (prisma-p) 2015: Elaboration and explanation. *BMJ (Online)*, *349*(January), 1–25. https://doi.org/10.1136/bmj.g7647

Stanley, T. D. (2017). Limitations of PET-PEESE and Other Meta-Analysis Methods. *Social Psychological and Personality Science*, *8*(5), 581–591. https://doi.org/10.1177/1948550617693062

Stunkard, A. J. (1959). Eating patterns and obesity. *The Psychiatric Quarterly*, *33*(2), 284–295. https://doi.org/10.1007/BF01575455

Sullivan, P. F., Bulik, C. M., Carter, F. A., Gendall, K. A., & Joyce, P. R. (1996). The significance of a prior history of anorexia in bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, *20*(3), 253–261. https://doi.org/10.1002/(sici)1098-108x(199611)20:3<253::aid-eat4>3.0.co;2-n

Telch, C. F., & Agras, W. S. (1996). The effects of short-term food deprivation on caloric intake in eating-disordered subjects. *Appetite*, *26*(3), 221–233.

Timmerman, G. M., & Stevenson, J. S. (1996). The relationship between binge eating severity and body fat in nonpurge binge eating women. *Research in Nursing & Health*, *19*(5), 389–

398. https://doi.org/10.1002/(sici)1098-240x(199610)19:5<389::aid-nur3>3.0.co;2-m

Vevea, J. L. ., Coburn, K. M. ., & Sutton, A. J. (2019). Publication bias. In H. Cooper, L. V. Hedges, & J. C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis (3rd edition)*. Russell Sage Foundation.

Walsh, B. T., Kissileff, H. R., Cassidy, S. M., & Dantzic, S. (1989). Eating Behavior of Women With Bulimia. *Archives of General Psychiatry*, *46*(1), 54–58. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1989.01810010056008

Wells, G., Shea, B., O'Connell, D., Peterson, J., Welch, V., Losos, M., & Tugwell, P. (2013). The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. https://doi.org/10.2307/632432

Wolfe, B. E., Baker, C. W., Smith, A. T., & Kelly-Weeder, S. (2009). Validity and utility of the current definition of binge eating. *International Journal of Eating Disorders*, *42*(8), 674–686. https://doi.org/10.1002/eat.20728

Yanovski, S. Z., Leet, M., Yanovski, J. A., Flood, M., Gold, P. W., Kissileff, H. R., & Walsh, B. T. (1992). Food selection and intake of obese women with binge-eating disorder. *American Journal of Clinical Nutrition*, *56*(6), 975–980.

Yanovski, S. Z., & Sebring, N. G. (1994). Recorded food intake of obese women with binge eating disorder before and after weight loss. *International Journal of Eating Disorders*, *15*(2), 135–150.

Figure 1. Flow chart of publication selection for the systematic review (December, 2020).

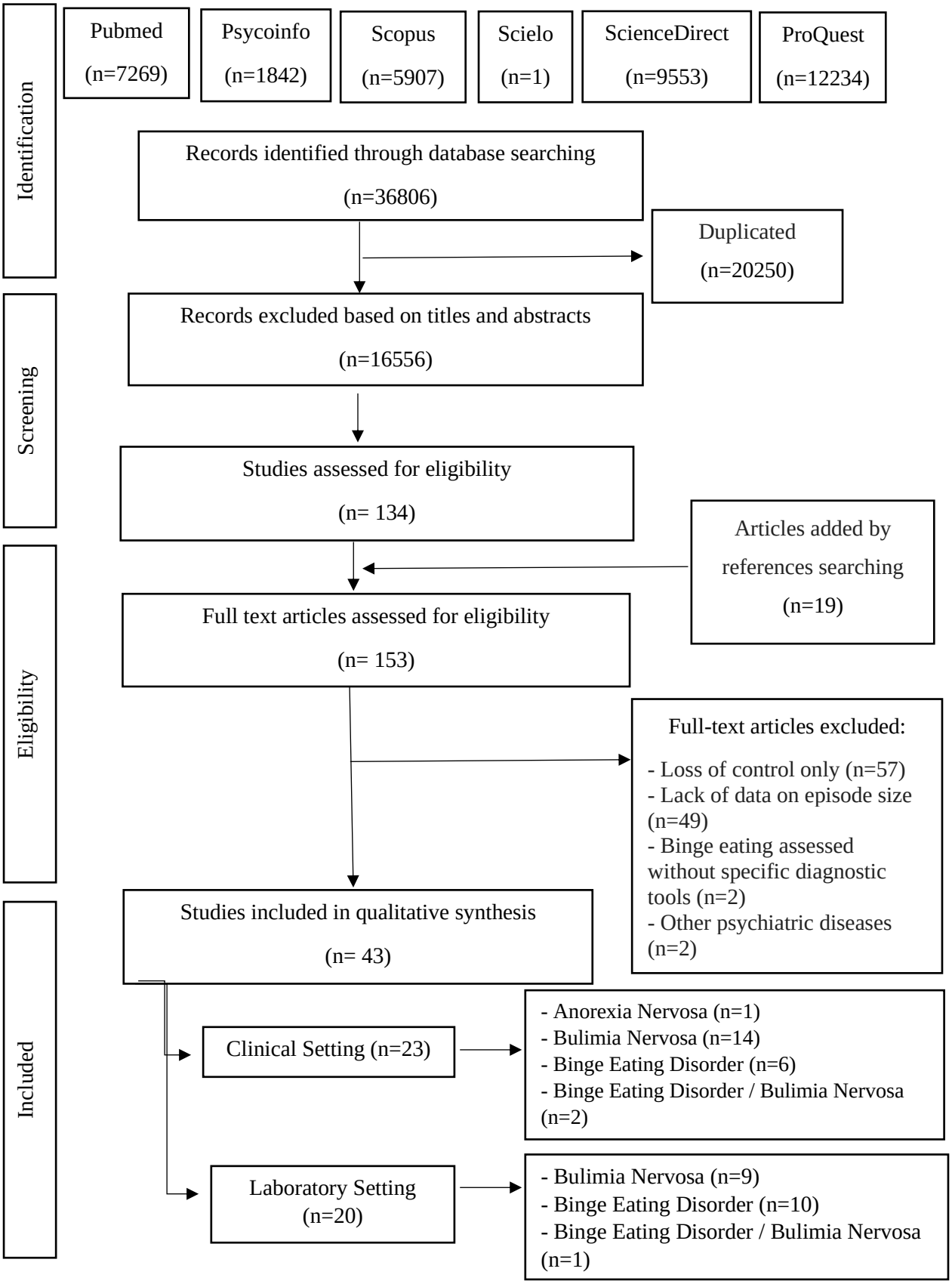


Figure 2. Comparison of caloric intake during binge eating episodes in individuals with bulimia nervosa in clinical or laboratory studies.

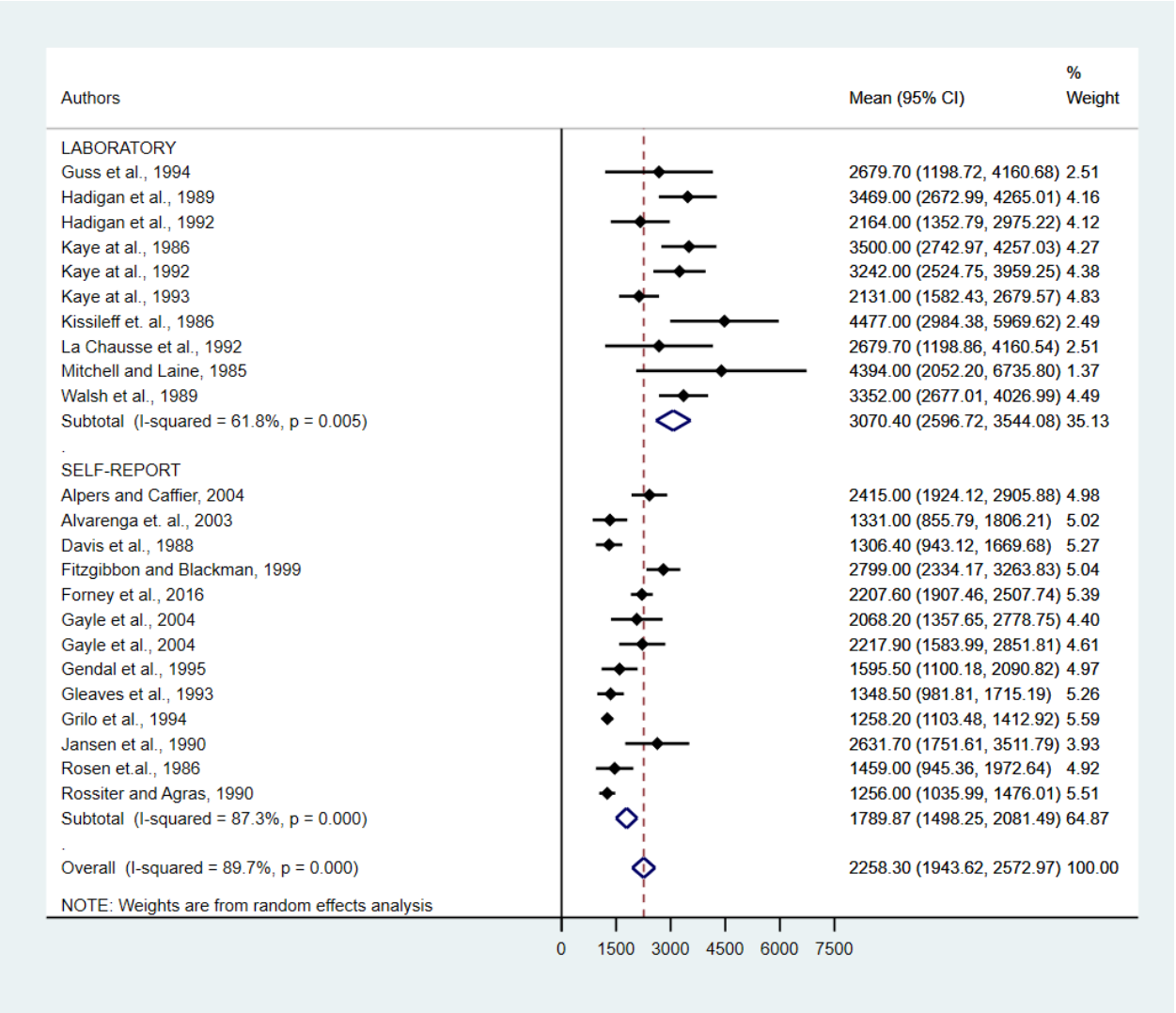


Figure 3. Caloric intake during binge eating episodes in individuals with binge eating disorder or bulimia nervosa in laboratory studies.

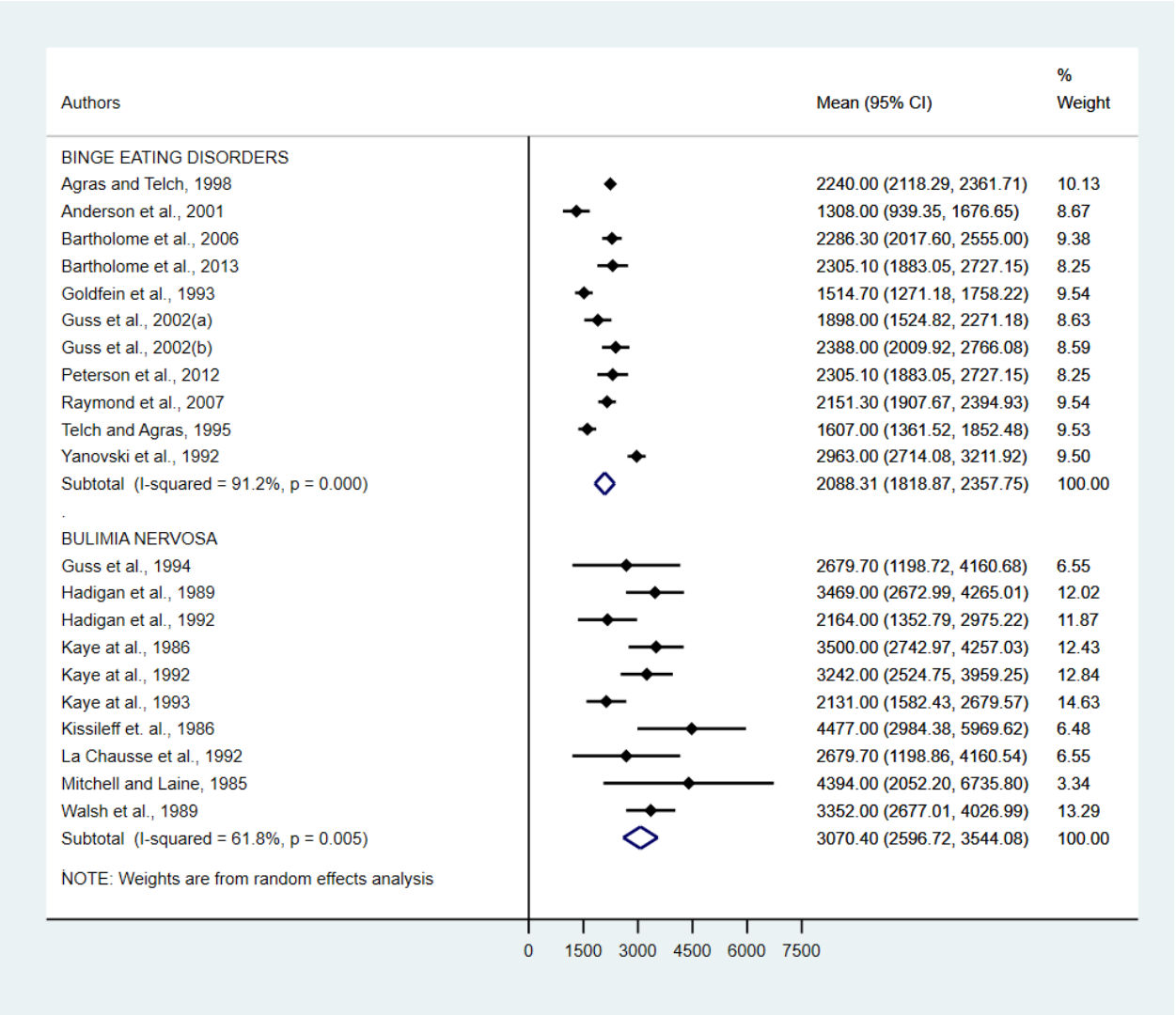


Figure 4. Comparison of caloric intake during binge eating episodes according to assessment method: food diary versus dietary recall.

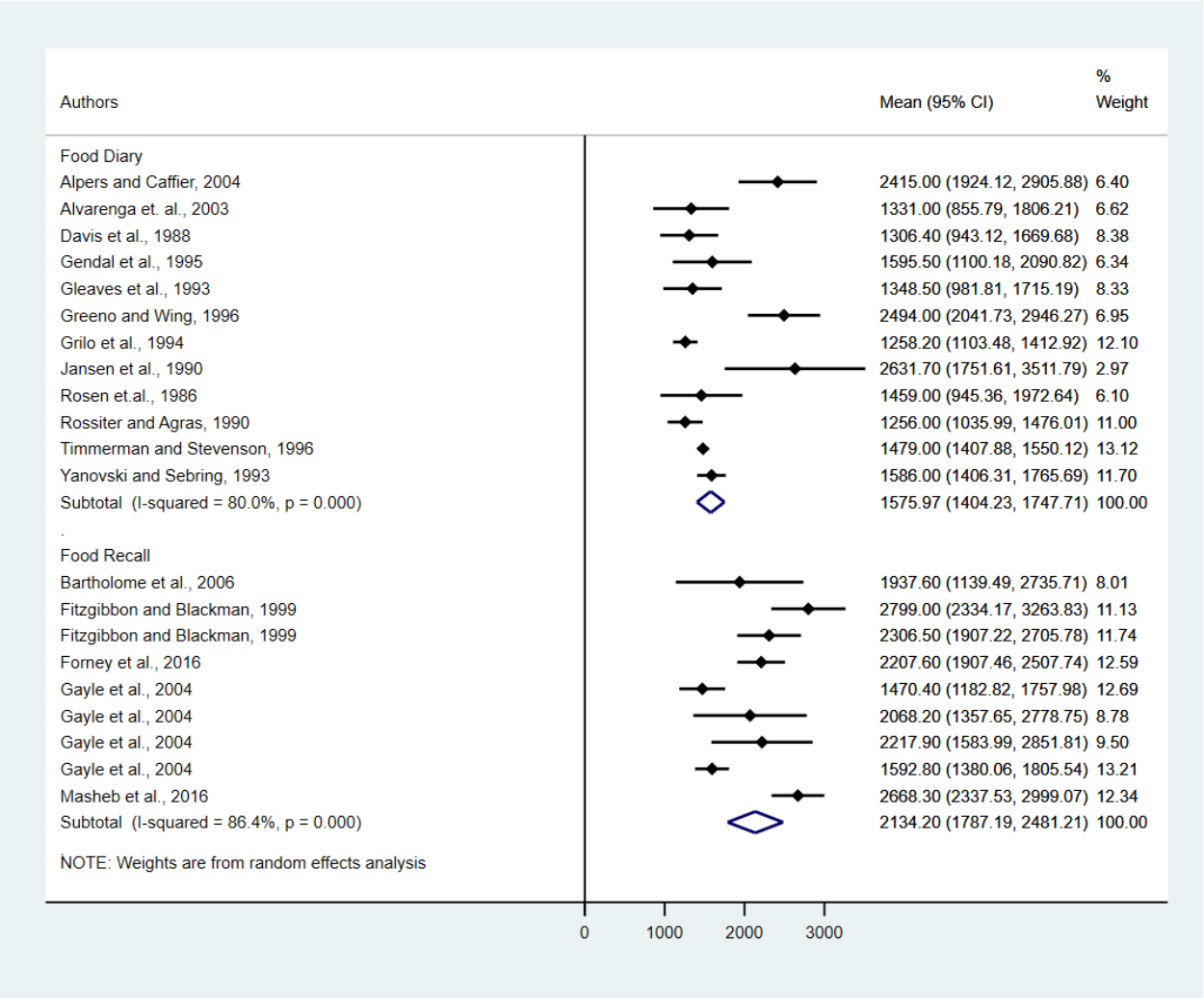


Table 1 - Summary of studies assessing characteristics of nutritional intake during an episode of binge eating in Bulimia Nervosa across consumption assessment method and associated psychopathology

Authors	Diagnostic System	N	Female %	Age (years) Mean±SD	BMI Mean±SD	Food Intake Assessment	BEE Caloric Intake (Kcal) Mean±SD	Associated Psychopatology		
								General Type (Instrument)	Eating Type (Instrument)]	BEE Caloric Intake & Psychopatology
Laboratory studies										
Mitchell and Laine, 1985	DSM-III	6	100%	27 (range:19-34)	NA	Food recall	4394±2927	NA	NA	NA
Kissileff et. al., 1986	DSM-III	8	100%	23-+3.5	19.9	Food recall	4477±2154	Mood and Bodily Sensations (Pre-BQ and Post-BQ)	Hunger, Satiety, and LOC (Pre-BQ and Post-BQ)	NA
Kaye et al., 1986	DSM-III	19	100%	24	NA	Weighing food consumed during the test	3500±4635	Depression (BDI, BPRS, HAM-D and MADRS). Anxiety (BPRS)	NA	BDI (+); HAM-D (+); BPRS (0)
Hadigan et al., 1989	DSM-III-R	21	100%	24.2±2.2	NA	Food diary + Videotape	3469±1347	NA	Eating Attitudes (EAT)	NA
Walsh et al., 1989	DSM-III-R	22	100%	24.1	NA	Weighing food consumed during the test	3352±1193	Mood and Bodily Sensations (Pre-BQ and Post-BQ)	Hunger and Satiety (Pre-BQ and Post-BQ); LOC (Post-BQ)	NA
Kaye at al., 1992[f]	DSM-III-R	32	100%	23±4 (range 14-30)	21	Food diary + Videotape	3242 ±1677	NA	NA	NA
Hadigan et al., 1992	DSM-III-R	15	80%	30±7.4	21.9 ±2.4	Weighing food consumed during the test + Food recall	2164 ±1603	NA	NA	NA
La Chausse et al., 1992	DSM-III-R	16	100%	24.6±5	19.5 ±1.8	Weighing food consumed during the test	2679±2137	Mood and Bodily Sensations (Pre-BQ, Post-BQ and Final-test)	Eating Attitudes (EAT); Satiety (Pre-BQ, Post-BQ and Final-test); LOC (Post-BQ and Final-test)	NA
Kaye at al., 1993	DSM-III-R	17	100%	21±4	NA	Food diary + Videotape	2131±1154	NA	NA	NA

Authors	Diagnostic System	N	Female %	Age (years) Mean±SD	BMI Mean±SD	Food Intake Assessment	BEE Caloric Intake (Kcal) Mean±SD	Associated Psychopatology		BEE Caloric Intake & Psychopatology
								General Type (Instrument)	Eating Type (Instrument)]	
Guss et al., 1994[a]	DSM-III-R	36	100%	24.6±5	19.5±1.8	Weighing food consumed during the test	2680±2137	NA	Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ); Restriction (RS)	TFEQ/Disinhibition (+)
Clinical studies										
Mitchell et al., 1981	DSM-III	40	No data	No data	NA	Food diary	3415 (range:1200-11500)	NA	NA	NA
Johnson et al., 1982	DSM-III	316	100%	23.7±5.3	NA	Food recall	4800 (range:1000-55000)	Somatization, Obsessive-Compulsive, Interpersonal Sensitivity, Depression and Anxiety (HSCL)	Eating Attitudes (EPQ)	NA
Rosen et.al., 1986	DSM-III	20	100%	22	NA	Food diary	1459 ±1172	Anxiety after Eating (VAS)	Urge to Vomit (VAS)	NA
Davis et al., 1988	DSM-III	50	100%	23.7±4.3	NA	Food diary	1306 ± 945	Depression (MAACL and BDI); Social Adjustment (SASRQ); Mood (VAS)	Thiness (EDI); Hunger (VAS)	MAACL (0); BDI (0); SASRQ (0); EDI (0)
Woell et al., 1989	DSM-III-R	30	100%	27 (range:20-41)	20.5 (range:17-24)	Food diary	1945 (range:686-4330)	NA	NA	NA
Jansen et al., 1990	DSM-III-R	28	100%	27±4.5	21.6 ± 6.9	Food diary	2632 ± 1347	Depression (BDI); Pre-eating Mood State (VAS)	Restriction (RS); Post-eating State and LOC (VAS)	NA
Rossiter and Agras, 1990	DSM-III-R	32	100%	30.4	21.5	Food diary	1256 ±635	Depression (BDI)	NA	NA
Gleaves et al., 1993	DSM-III-R	40	100%	NA	NA	Food diary	1348±837	Mood (VAS)	Binge Eating Severity (BULIT and EQ); Eating Attitudes (EAT); Forbidden Foods (FFS); Perception amount Eaten (VAS)	VAS / Mood (+)

Authors	Diagnostic System	N	Female %	Age (years) Mean±SD	BMI Mean±SD	Food Intake Assessment	BEE Caloric Intake (Kcal) Mean±SD	Associated Psychopatology		
								General Type (Instrument)	Eating Type (Instrument)]	BEE Caloric Intake & Psychopatology
Grilo et al., 1994	DSM-III-R	50	100%	30.2±7.1	NA	Food recall	1258±558	Positive and Negative Affect (VAS)	Binge Assessment (Binge Interviews)	VAS / Overall emotion factor (+)
Gendal et al., 1997	DSM-IV	50	100%	27.6±6	23±2.6	Food diary Food recall	1595±1787	Depression (HAM-D)	Purge Frequency	Purge Frequency (+)
Fitzgibbon and Blackman, 2000[b]	DSM-IV	77	90.90%	28 ±7.2	23.5±7.2	Food recall	2799±1537	NA	NA	NA
Alvarenga et. al., 2003	DSM-IV	30	100%	27.2±9.6	25.5±6.7	Food diary	1331±1328	NA	NA	NA
Alpers and Caffier, 2004[c]	DSM-III-R	120	100%	24.8±5	20.4±2.4	Food diary	2415±1584	Distress (SCL-90-R); Depression (BDI)	Cognitive Control, Hunger and Irritable eating (EBQ)	NA
Gayle et al., 2004[d]	DSM-IV	52	100%	White: 39.1±8.7 Black: 39.5 ± 9.4	White: 39.6±9.9 Black: 39.6 ±9.7	Food recall	White:2218±915 Black:2068±1025	NA	NA	NA
Mitchell et al., 2012[f]	DSM-IV/5	21	100%	27±9.9 (range18-52)	21.5±2.9	Food recall	2049 (range:1018-4232)	NA	BEE Characteristics (Matrix); Vomiting and LOC (EDE)	EDE/ Vomiting and LOC (+)
Forney et al., 2016[e, f]	DSM-5	243	100%	22.8 ± 5.3 (range18-43)	22.3 ± 1.9	Food recall	2208±1818	Depression (BDI); Negative Affect (NUS); Impulsivity (UPPs); Anxiety State Trait (STAI)	Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ); Restriction (RS); Body Image (BSQ); LOC (VAS)	Interação Size + LOC: Purge Frequency (+) BDI (+); UPPs (+); STAI-T (+); LOC (+)

Note: NA= Not Assessed; (+) = correlation positive; (-) = correlation negative; (0) = not correlation; BEE – Binge Eating Episode; BMI – Body Mass Index; DSM - Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; LOC - Lost of Control; Pre-BQ – Pre Buffet Questionnaire; Post-BQ - Pre Buffet Questionnaire; BDI - Beck Depression Inventory; BPRS - Brief Psychiatric Rating Scale; HAM-D - Hamilton Depression Scale; MADRS - Montgomery-Asberg Depression rating Scale; EAT - Eating Attitudes Test; TFEQ - Three-Factor Eating Questionnaire; RS - Restriction Scale; EPQ - Eating Problems Questionnaire; HSCL - Hopkins Symptom Checklist; VAS - Visual-Analogue Scales; MAACL - Multiple Affect Adjective Checklist ; EDI - Eating Disorders Inventory; SASRQ - Stanford Acute Stress Reaction Questionnaire; BULIT - Bulimia Test; FFS - Forbidden Foods Scale; EBQ - Eating Behavior Questionnaire; Matrix - Matrix Data Points; EDE - Eating Disorder Examination; NUS - Negative Urgency Scale; UPPs - UPPS Impulsive Behavior Scale; STAI - State-Trait Anxiety Inventory; BSQ - Body Shape Questionnaire; [a]Guss et al., 1994 - laboratory tests in BN and BED; [b]Fitzgibbon and Blackman, 2000 - self-report datas in BN and BED; [c]Alpers and Caffier, 2004 - self-report datas in BN and panic disorder. However, only participants with BN were included; [d]Gayle et al., 2004 - self-report datas in BN, BED and subthreshold forms; [e]Forney et al., 2016 - self-report datas in BN and purging disorder. However, only participants with BN were included; [f]Adolescent participants.

Table 2 - Summary of studies assessing characteristics of nutritional intake during an episode of binge eating in Binge Eating Disorders across consumption assessment method and associated psychopathology

Authors	Diagnostic System	N	Female %	Age (years) Mean±SD	BMI Mean±SD	Food Intake Assessment Method	BEE Caloric Intake (Kcal) Mean±SD	Associated Psychopatology		
								General Type (Instrument)	Eating Type (Instrument)	BEE Caloric Intake & Psychopatology
Laboratory studies										
Yanovski et al., 1992	DSM-IV	19	100%	36.2 ± 2.6	40.1±3.4	Weighing food consumed during the test	2963±402	Depression (BDI)	Binge Eating Severity (BES)	BDI (+); BES (+)
Goldfein et al., 1993	DSM-IV	20	100%	37 ± 12.8	34.4±5.1	Weighing food consumed during the test	1515±393	NA	Binge Eating Severity (BES); Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ); Restriction (RS)	NA
Guss et al., 1994[a]	DSM-III-R	36	100%	37 ± 12.8	34.4±5.1	Weighing food consumed during the test	1515±393	NA	Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ); Restriction (RS)	TFEQ/Disinhibition (+)
Telch and Agras, 1996	DSM-IV	60	100%	43.8 ± 8.7	34.6 ± 6.1	Weighing food consumed during the test + Food recall	1607±686	Total Affect, Depression and Anxiety (MAACL)	Hunger, Empty Stomach, Fullness and Stomach Discomfort Sensations (Pre-BQ); LOC, Palatability and Self-consciousness (Post-BQ)	MAACL (0); Pre-BQ/Hunger and Self-consciousness (0); Post-BQ/LOC (+)
Agras and Telch, 1998	DSM-IV	60	100%	42.7 ± 9.9	36.2±8.4	Weighing food consumed during the test	2240±481	Total Affect, Depression and Anxiety (MAACL); Depression (BDI)	Binge Eating Severity (BES); Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ); LOC (VAS)	MAACL (0); TFEQ/Restriction (+)
Anderson et al., 2001	DSM-IV	24	100%	35.3±11.1	43.2 ±9.2	Weighing food consumed during the test	1308±532	NA	NA	NA

Authors	Diagnostic System	N	Female %	Age (years) Mean±SD	BMI Mean±SD	Food Intake Assessment Method	BEE Caloric Intake (Kcal) Mean±SD	Associated Psychopatology		
								General Type (Instrument)	Eating Type (Instrument)	BEE Caloric Intake & Psychopatology
Guss et al., 2002	DSM-IV	42	100%	Less-OB: 33.7±2.2 More-OB: 31.7±1.3	Less-OB: 31±0.5 More-OB: 41.5±0.9	Food diary + Videotape	Less-OB: 1898±872 More-OB: 2388±884	NA	Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ)	NA
Bartholome et al., 2006	DSM-IV	12	100%	37.9±7.8	39.6±6.2	Weighing food consumed during the test	2286±475	NA	NA	NA
Raymond et al., 2007	DSM-IV	20	100%	38±8	40	Weighing food consumed during the test	2151±431	NA	NA	NA
Peterson et al., 2012	DSM-IV	32	100%	30.1±6.7	34.3±5.5	Weighing food consumed during the test	2305±834	Depression (BDI); Anxiety (BAI)	NA	BDI (+); BAI (+)
Bartholome et al., 2013	DSM-IV	32	100%	30.1±6.7	34.3 ± 5.5	Weighing food consumed during the test + Food recall	2305±834	NA	NA	NA
Clinical studies										
Yanovski and Sebring, 1994	DSM-IV	33	100%	36.1±1.7	40.9 ± 1.8	Food diary	1586±378	Depression (BDI)	Binge Eating Severity (BES); Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ)	NA
Greeno and Wing, 1996	DSM-IV	70	100%	39.1	37.4	Food diary	2494±979	Mood Ratings: Affect, Alertness and Tenseness (Pre-BQ/EMA)	Appetite and LOC (Pre-BQ/EMA and Post-BQ/EMA)	NA
Timmerman and Stevenson, 1996	DSM-III-R	63	100%	41.5±10.5	31±6.9	Food diary + Food recall	1479±288	NA	Binge Eating Severity (BES); Activity Level (SSDPARI)	BES (+)

Authors	Diagnostic System	N	Female %	Age (years) Mean±SD	BMI Mean±SD	Food Intake Assessment Method	BEE Caloric Intake (Kcal) Mean±SD	Associated Psychopatology		
								General Type (Instrument)	Eating Type (Instrument)	BEE Caloric Intake & Psychopatology
Fitzgibbon and Blackman, 2000[b]	DSM-IV	77	100%	40.3±10.1	41.1 ±9.6	Food recall	2306±1205	NA	NA	NA
Gayle et al., 2004[d]	DSM-IV	52	100%	White: 39.1±8.7 Black: 39.5± 9.4	White:39.6± 9.9 Black:39.6± 9.7	Food recall	White:1592±460 Black:1470±622	NA	NA	NA
Bartholome et al., 2006[c]	DSM-IV	12	100%	37.9±7.8	39.6±6.2	Food recalll	1938±1411	NA	NA	NA
Engel et al., 2009	DSM-IV	38	NA	37.3±4.9	42.3±3.4	Food diary + Food recall	838 ±160	Mood and Stress (EMA)	Hunger and LOC (EMA)	NA
Goldschmidt et al., 2012	DSM-IV	22	86.4%	35.7±11.9	38.9±8.7	Food diary + Food recall	587 ±625	Mood and Stress (EMA); Positive and Negative Affect (PNAS)	Hunger and LOC (EMA)	Negative Affect (0)
Masheb et al., 2016	DSM-IV-TR	41	21.9%	45.8 ±7.9	39.1 ±6.6	Food recall	2668 ±1080	Depression (BDI)	Binge Global Score and Abstinence (EDEQ); Emotional Eating (YEOQ)	NA

Note: NA= Not Assessed; (+) = correlation positive; (-) = correlation negative; (0) = not correlation; BEE – Binge Eating Episode; BMI – Body Mass Index; BES - Binge Eating Scale; TFEQ - Three-Factor Eating Questionnaire; RS - Restriction Scale; DSM - Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; MAACL - Multiple Affect Adjective Checklist ; LOC - Lost of Control; Pre-BQ – Pre Buffet Questionnaire; Post-BQ - Pre Buffet Questionnaire; BDI - Beck Depression Inventory; BAI - Beck Anxiety Inventory; BPRS - Brief Psychiatric Rating Scale; VAS - Visual-Analogue Scales; EMA - Ecological Momentary Assessment ; SSDPARI - Stanford Seven Day Physical Activity Recall Interview; PNAS - Positive and Negative Affect Scale; EDEQ - Eating Disorder Examination Questionnaire; YEOQ - Yale Emotional Overeating Questionnaire; / [a]Guss et al., 1994 - laboratory tests in BN and BED; [b]Fitzgibbon and Blackman, 2000 - self-report datas in BN and BED; [c]Bartholome et al., 2006 – self-report and laboratory datas; [d]Gayle et al., 2004 - self-report datas in BN, BED and subthreshold forms.

Table S1: Electronic database and search strategy (12/2020)

#1: (Patient/Problem)	#2: (Outcome)	#1 AND #2
Pubmed		
#1 (binge-eating disorder[mh] or binge-eating disorder[tiab] or hyperphagia[mh] or hyperphagia[tiab] or overeating[tiab]	#2 (diet food and nutrition[mh] or diet food and nutrition[tiab] or energy intake[mh] or energy intake[tiab] or caloric intake[tiab] or food intake[tiab] or macronutrients[tiab] or food consumption[tiab] or loss of control[tiab])	#1 AND #2 ((binge-eating disorder[mh] or binge-eating disorder[tiab] or hyperphagia[mh] or hyperphagia[tiab] or overeating[tiab]) AND (diet food and nutrition[mh] or diet food and nutrition[tiab] or energy intake[mh] or energy intake[tiab] or caloric intake[tiab] or food intake[tiab] or macronutrients[tiab] or food consumption[tiab]or loss of control[tiab]))
Scopus		
#1 (TITLE-ABS-KEY (“binge-eating disorder”) OR TITLE-ABS-KEY (“hyperphagia”) OR TITLE-ABS-KEY (“overeating”))	#2 (TITLE-ABS-KEY (“diet food and nutrition”) OR TITLE-ABS-KEY (“energy intake”) OR TITLE-ABS-KEY (“caloric intake”) OR TITLE-ABS-KEY (“food intake”) OR TITLE-ABS-KEY (“macronutrient*”) OR TITLE-ABS-KEY (“food consumption”) OR TITLE-ABS-KEY (“loss of control”))	#1 AND #2 (TITLE-ABS-KEY (“binge-eating disorder”) OR TITLE-ABS-KEY (“hyperphagia”) OR TITLE-ABS-KEY (“overeating”)) AND (TITLE-ABS-KEY (“diet food and nutrition”) OR TITLE-ABS-KEY (“energy intake”) OR TITLE-ABS-KEY (“caloric intake”) OR TITLE-ABS-KEY (“food intake”) OR TITLE-ABS-KEY (“macronutrients”) OR TITLE-ABS-KEY (“food consumption”) OR TITLE-ABS-KEY (“loss of control”))

#1: (Patient/Problem)	#2: (Outcome)	#1 AND #2
Science Direct #1 (ti:("binge-eating disorder" OR hyperphagia OR overeating))	#2 (ti:(diet "food and nutrition" OR "energy intake" OR "caloric intake" OR "food intake" OR "macronutrients" OR "food consumption" OR "loss of control"))	#1 AND #2 (ti:("binge-eating disorder" OR hyperphagia OR overeating)) AND (ti:(diet "food and nutrition" OR "energy intake" OR "caloric intake" OR "food intake" OR "macronutrients" OR "food consumption" OR "loss of control"))
PsycINFO		
#1 ("binge-eating disorder" or "hyperphagia" or "overeating")	#2 ("diet food and nutrition" or "energy intake" or "caloric intake" or "food intake" or "macronutrients" or "food consumption" or "loss of control")	#1 AND #2 (("binge-eating disorder" or "hyperphagia" or "overeating") AND ("diet food and nutrition" or "energy intake" or "caloric intake" or "food intake" or "macronutrients" or "food consumption" or "loss of control"))
SciELO		
#1 ("binge-eating disorder" OR "hyperphagia" OR "overeating")	#2 ("diet food AND nutrition" OR "energy intake" OR "caloric intake" OR "food intake" OR "macronutrients" OR "food consumption" OR "loss of control")	#1 AND #2 ("binge-eating disorder" OR "hyperphagia" OR "overeating") AND ("diet food AND nutrition" OR "energy intake" OR "caloric intake" OR "food intake" OR "macronutrients" OR "food consumption" OR "loss of control")
ProQuest - Applied Social Sciences Index & Abstracts (ASSIA)		
#1 ("binge-eating disorder" OR "hyperphagia" OR "overeating")	#2 ("diet food AND nutrition" OR "energy intake" OR "caloric intake" OR "food intake" OR "macronutrients" OR "food consumption" OR "loss of control")	#1 AND #2 (("binge-eating disorder" OR "hyperphagia" OR "overeating") AND ("diet food AND nutrition" OR "energy intake" OR "caloric intake" OR "food intake" OR "macronutrients" OR "food consumption" OR "loss of control"))

Table S2. Quality appraisal of the publications included in systematic review based on the Newcastle-Ottawa Scale adapted for cross-sectional studies.

Author Country (year)	Study Design	Selection				Comparability	Outcome		AHRQ Standards
		Representativeness of the sample	Sample size	Non-respondents	Ascertainment of the exposure (risk factor)		Assessment of the outcome	Statistical test	
Agras, USA (1998)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	**	*	8
Alpers, Germany (2004)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	*	*	6
Alvarenga, Brazil (2003)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	5
Anderson, USA (2001)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	**	*	7
Bartholome, USA (2006)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Bartholome, USA (2013)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	**	*	7
Burd, USA (2009)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Davis, Canada (1988)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6

Author Country (year)	Study Design	Selection				Comparability	Outcome		AHRQ Standards
		Representativeness of the sample	Sample size	Non-respondents	Ascertainment of the exposure (risk factor)		Assessment of the outcome	Statistical test	
Elmore, USA (1991)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Engel, USA (2009)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	*	*	7
Fitzgibson, USA (2000)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Forney, USA (2016)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	*	*	7
Gayle, USA (2004)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Gendall, New Zealand (1997)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Gleaves, USA (1993)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	*	*	7
Goldfein, USA (1993)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Goldschimidt, USA (2012)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	*	*	7
Greeno, USA (1996)	Cohort	*	x	*	*	*	*	*	6

Author Country (year)	Study Design	Selection				Comparability	Outcome		AHRQ Standards
		Representativeness of the sample	Sample size	Non-respondents	Ascertainment of the exposure (risk factor)		Assessment of the outcome	Statistical test	
Grilo, USA (1994)	Cross Sectional	*	x	x	*	*	*	*	5
Guss, USA (1994)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	*	*	7
Guss, USA (2002)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	**	*	7
Hadigan, USA (1989)	Cross Sectional	*	x	*	**	*	**	*	7
Hadigan, USA (1992)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	**	*	7
Jansen, Netherlands (1990)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Johnson, USA (1982)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Kaye, USA (1993)	Cross Sectional	*	x	x	*	*	**	*	5
Kaye, USA (1986)	Cross Sectional	*	x	x	*	*	*	*	5
Kaye, USA (1992)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	**	*	8

Author Country (year)	Study Design	Selection				Comparability	Outcome		AHRQ Standards
		Representativeness of the sample	Sample size	Non-respondents	Ascertainment of the exposure (risk factor)		Assessment of the outcome	Statistical test	
Kissileff, USA (1986)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	**	*	6
LaChaussee, USA (1992)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	**	*	8
Masheb, USA (2016)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	7
Mitchell, USA (1981)	Cross Sectional	*	x	x	*	*	x	x	3
Mitchell, USA (1985)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	**	*	7
Mitchell, USA (2012)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Peterson, USA (2012)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	*	*	7
Raymond, USA (2007)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	**	*	7
Rosen, USA (1986)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	5
Rossiter, USA (1990)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Telch, USA (1996)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	**	*	7

Author Country (year)	Study Design	Selection				Comparability	Outcome		AHRQ Standards
		Representativeness of the sample	Sample size	Non-respondents	Ascertainment of the exposure (risk factor)		Assessment of the outcome	Statistical test	
Timmerman, USA (1996)	Cross Sectional	*	*	*	**	*	*	*	8
Walsh, USA (1989)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	**	*	7
Woell, Germany (1989)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6
Yanovski, USA (1992)	Cross Sectional	*	x	x	**	**	**	*	8
Yanovski, USA (1994)	Cross Sectional	*	x	x	**	*	*	*	6

Note: Newcastle-Ottawa Scale total score= 10 points. Legend: x (no star)= 0 point; *= 1 point, **= 2 points
AHRQ = Agency for Health Research and Quality

7.2 Manuscrito 2 – "Nutritional characteristics of binge eating episodes among outpatients with binge eating spectrum disorders: a cross-sectional study"

A ser submetido ao Journal of Eating Behaviors.

ABSTRACT

Objectives: To compare energy and macronutrients intake during binge eating episode (BEE) and on binge days, to determine the contribution (%) of the episode to the daily energy and nutrients intake, and to assess the influence of eating behavior on the food intake during BEE and on binge days. Methods: The study included 114 outpatients diagnosed with bulimia nervosa (BN) and binge eating disorder (BED). The energy and macronutrients intake during BEE was assessed by the Eating Disorder Examination (EDE) interview and 7-day food diaries. The food intake and the eating behavior (number of meals and BEE) on binge days were assessed by food diaries. Data analysis was performed with independent Student's t test and Pearson's correlation. Results: BEE was characterized by a large caloric intake [BN, 2263 (SD, 1353); BED, 1949 (SD, 1293) kcal]. The macronutrients composition of the BEE was characterized as a high-fat and a high-protein intake, in participants with BN and BED. Based on the 7-day food diaries we found that the energy consumed during the BEE corresponded to more than half of the energy consumed during the day. Individuals with BN had a trend to consume a higher amount of calories than those with BED [2117 (SD, 2001) kcal versus [1447 (SD, 778) kcal, $p = 0.06$] and great variability in the caloric intake. Caloric and macronutrient intake on binge days were similar between the groups. Regarding the eating behavior, the number of meals eaten over the binge days was inversely associated with the amount of nutrients consumed during the episode in participants with BED. In those with BN, the frequency of BEE throughout the week was associated to higher caloric and macronutrients intake during the episode. Conclusion: Nutritional characteristics of BEE of subjects with binge eating spectrum disorders appeared to have similarities and varied according to the method used for the evaluation. The nutritional composition was characterized by an increased amount of calories and lipids, and also by large variability. In addition, the episodes contributed with more than half of the daily nutrient intake. Finally, changes in eating behavior can be useful in nutritional management of binge eating.

Keywords: Binge eating episode; Macronutrients; Caloric intake; Binge eating disorder; Bulimia nervosa; Eating behavior.

1. Introduction

Eating disorders (ED) are characterized by changes in eating behavior that impairs consumption or absorption of nutrients and physical and psychosocial health. Due to their excessive concern regarding shape and body weight, individuals with ED develop disordered eating behaviors, such as binge eating episodes (BEE), whether or not followed by fast, self-induced vomit, excessive exercises or diuretics/laxatives misuse (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013a).

The occurrence of BEE is a core feature of the binge/purge spectrum of ED (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013a). These episodes are characterized by the consumption of unusually large amounts of food, associated with the feeling of loss of control over eating. However, there is a lack of a standardized definition of what is considered a "large amount of food". (FORBUSH; HUNT, 2014; HAEDT-MATT; KEEL, 2011a; PETERSON et al., 2012a; WOLFE et al., 2009b). In addition, the definition of some nutritional aspects of the BEE, such as their caloric thresholds and macronutrient composition, remains under discussion in the literature.

A systematic review and metanalyses, with 43 studies (MOURILHE et al., 2021) brought important insights about this subject such as: a) the average caloric intake in binge eating episodes in BED was estimated to be around 2000 calories in clinical and laboratory settings, which offer a controlled environment and a reliable registration of eating behavior; b) the binge size of participants with BN were higher in laboratory studies (3070 kcal) than in clinical ones (1789 kcal); c) for BEE in clinical settings, the caloric intake assessed by dietary records was significantly higher than those assessed by food diaries, for both diagnoses.

Although energy restriction and unbalanced diet are features often related to the maintenance of ED, few studies investigated food intake in individuals in different eating disorders rubrics (FORBUSH; HUNT, 2014). Several authors suggested that patients with BN and BED, in a lesser degree, consume fewer calories on non-binge days compared to controls (DAVIS; FREEMAN; GARNER, 1988; GLEAVES; WILLIAMSON; BARKER, 1993). However, there is a lack of information about the caloric intake and macronutrient consumption over the days with BEE.

It´s important to note that dietary restraint to control body shape or weight may be associated with increased rates of BEE among individuals with BN and BED. Some unusual eating behaviours, such as fasting, skipping meals, and the reduction of caloric

content or portion sizes, have been identified as factors that can contribute to the onset of binge eating (ELRAN-BARAK et al., 2015). Thus, the understanding of the eating behavior related to BEE may provide valuable information to guide future treatment efforts to reduce this disordered eating behavior (HACKERT; KNISKERN; BEASLEY, 2020; OZIER; HENRY, 2011). Hence, the present study aimed to: (1) to compare the caloric intake and macronutrients composition of subjects diagnosed with BED, BN, and their subthreshold forms during BEE and on binge days; (2) to determine the contribution of BEE to the daily caloric intake and macronutrients consumption; (3) to assess the influence of eating behavior (number of meals per day and number of binge episodes per week) to the caloric and macronutrients intake during BEE and binge days.

2. Methods

2.1. Study design and setting

This is a cross-sectional study conducted between 2017 and 2019 with outpatients diagnosed with BN or BED and its subclinical forms, attended by the Group of Obesity and Eating Disorders (GOTA), at the Psychiatry Institute of the Federal University of Rio de Janeiro (IPUB/UFRJ). This service is a unit specialized in ED that offers multidisciplinary assessment and treatment.

2.2. Participants

The study sample was comprised by adolescents (over 16 years) or adults diagnosed with BED, BN, and their subthreshold forms, according to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 5th edition (DSM-5) criteria. (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013a).

Subjects were recruited sequentially, for a period of 36 months, upon admission at the ED outpatient clinic, prior to treatment. Exclusion criteria were diagnosis of anorexia nervosa, patients with secondary causes of obesity, pregnant and lactating.

2.3. Procedures

In the initial assessment, the ED diagnosis and sociodemographic conditions were assessed according to the service protocol of the ED unit. Then, clinical, anthropometric and nutritional assessments were carried out, including the investigation of food consumption during BEE. In the end of the first assessment, participants were instructed to complete a 7-day food diary and bring it back for the next consultation. All instruments

used to perform this study are part of the manual of screening procedures of the ED clinic to carry out research.

2.4. Measures

Diagnostic assessment

The diagnosis of BED, BN, and their subthreshold forms was performed by psychiatrists experienced in ED evaluation and treatment. They used the Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID-I/P), adapted for the DSM-5 criteria. In addition, the disease severity was characterized according to the weekly frequency of episodes of compensatory behaviors (for BN) and BEE (for BED), as follows: (1) Mild: 1-3 episodes; (2) Moderate: 4-7 episodes; (3) Severe: 8-13 episodes; (4) Extreme: 14 or more (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013a).

Dietary assessment

The caloric intake and macronutrients consumption during BEE were assessed through two methods: a) by the Eating Disorders Examination (EDE) interview, which was performed in the patient's initial assessment b) by 7-day food diary filled by the patients after the screening.

a) EDE

EDE is a semi structured interview considered the gold standard for the assessment of ED. During the interview, the patient is asked to recall a representative example of BEE among those occurred in the last 28 days (BARTHOLOME et al., 2006; FAIRBURN; COOPER; O'CONNOR, 2008). After the description of foods and beverages consumed during the BEE, a registered dietitian asked the patients additional questions regarding quantities, food brands, nutritional information (*e.g.* diet/light), products added to the preparations (*e.g.* sugar, oil), and any food or beverage that could not be mentioned. These procedures were performed to enhance the accuracy of the obtained information and to reduce the risk of recall bias (BARUFALDI et al., 2016).

b) Food diaries

In the food diaries, patients described all foods and beverages consumed in the regular meals, as well as occasions that they considered ate large amounts of food and/or had a feeling of loss of control over eating. The food diaries were completed during seven consecutive days, after the first assessment and before the beginning of the treatment. Participants were instructed on how to fill the instrument regarding the description of

quantities of foods, beverages and preparations. After one week, the filled food diaries were brought to be reviewed by a registered dietitian experienced in the diagnosis and treatment of ED. Based on the information provided by the participants, the registered dietitian assessed the occurrence of BEE during this time frame.

- ***Assessment of caloric intake, macronutrient composition and eating behavior***

a) The BEE reported in EDE interview was characterized regarding the total of energy (kcal), the amount of proteins, carbohydrates and lipids, in grams and in percentage of the total caloric intake in episode.
b) Based on the information provided in the 7-day food diary, the following measures were assessed:
    1) The amounts of energy intake (kcal) and macronutrients (proteins, carbohydrates and lipids, in grams and percentage total caloric intake) during binge days.
    2) The average of caloric intake and macronutrients consumed during BEE.
    3) The average contribution (%) of BEE to the daily caloric intake and macronutrient composition: the amount of calories/macronutrients consumed during the BEE was multiplied by 100. Then, it was divided by the total of calories/macronutrients consumed throughout the day in which the respective BEE occurred. Thus, the mean value was calculated considering the number of days with binge eating in a week.
    4) The number of meals consumed throughout the day and the number of BEE during the week.

The caloric intake and macronutrient composition was calculated analyzed the software Dietpro Clínico version 5.8, certified by the Technological Center for Regional Development of Viçosa (CENTEV / UFV).

Sociodemographic assessment

Sociodemographic information included: age, sex, skin color (self-reported), marital status, education and occupational status.

Clinical e anthropometric assessments

The clinical variables considered were age of onset (years) and duration (years or months) of ED. Regarding anthropometric variables, weight and height were measured using an electronic scale (WELMY©), with a capacity of up to 200 kg and a wall stadiometer (Tonelli©) with an extension of up to 210 cm, respectively. These measurements were performed with the participant barefoot, wearing light clothing and in an orthostatic position, with the head positioned, respecting the Frankfurt plan. Based on weight and height, the Body Mass Index (BMI = kg / m^2) was calculated.

2.5. Ethical aspects

This study was approved by the Ethics Committee of the Psychiatry Institute of UFRJ (CAAE: 65842817.9.0000.5263). Written informed consent was obtained from all study participants before performing any study procedures.

2.6. Statistical Analysis

First, we characterized the sample regarding the sociodemographic and anthropometric variables and according to ED diagnosis (BN and BED). After, the caloric intake and macronutrient composition of the BEE based on the EDE interview was described. Based on the 7-day food diaries, the total caloric intake and the distribution of macronutrients on binge days were reported, as well as the caloric intake and macronutrient composition of the BEE and their contribution to the total caloric intake and macronutrients of the day. Finally, the number of meals consumed throughout the day and the number of BEE that occurred during the week were presented, ever according to ED diagnosis (BN and BED).

The continuous variables were presented by means and standard deviation. In addition, the median, minimum, maximum and interquartile range of the main variables of interest (caloric intake and macronutrients) were reported. The categorical variables were presented through absolute and relative frequencies. Independent Student t test were used to compare two means. Categorical variables were compared using the Chi-square test. Statistically significant differences between groups were set at $p \leq 0.05$. In the next step, number of meals consumed throughout the day and the number of BEE that occurred during the week were correlated with the amount of calories and macronutrients consumed in the episodes using Pearson's correlation. Correlations were considered

statistically significant when set at $p \leq 0.05$ and a moderate or strong degree of correlation. All statistical analysis were performed using the SPSS / 21.0 - Statistical Package for the Social Sciences.

3. Results

One hundred and fourteen participants were included in the study. From the overall sample, 57 were diagnosed with BED and 57 with BN (Figure 1). Regarding the comparison of sociodemographic characteristics across the groups, the only statistically significant difference was related to age. Participants with BN had a mean age lower than those with BED [30.3 (SD, 9.9) *versus* 36.4 (SD, 13.1) years, p = 0.006]. Concerning the comparison of clinical characteristics, the participants with BN had a mean of BMI [28.5 (SD, 7.5 *versus* 40.6 (SD, 8.9), p < 0.001] and the age of onset of the disease [16.6 (SD, 6.1) *versus* 21.2 (SD, 10.5), p = 0.005] lower than those with BED (Table 1).

Table 2 shows the caloric intake and macronutrients consumed during the BEE described during the EDE interview. The average caloric intake of participants with BN was 2263 (SD, 1353) kcal and in the group with BED was 1949 (SD, 1293) kcal. No statistically significant differences were found between participants diagnosed with BN and BED. The macronutrients composition of the BEE was characterized as a high-fat, a high-protein intake and a normal consumption of carbohydrates, in both groups.

Based on the 7-day food diary (Table 3), the mean caloric intake on binge days was 2706 (SD, 2152) kcal for participants with BN and showed a greater variability in consumption than in the participants with BED [2061 (SD, 953) kcal]. Calories and macronutrients did not show statistically significant differences between groups. Regarding the average caloric intake during BEE, the participants with BN showed a trend to consume more calories than those with BED [2117 (SD, 2001) kcal versus 1447 (SD, 778) kcal, p = 0.06] and great variability in the food consumption. The subjects with BN also had a trend to consume more carbohydrates and lipids during BEE than those with BED [carbohydrates: 270 (SD, 275 g) versus 181 (SD, 116 g), p = 0.07; lipids: 88 (SD, 13 g) versus 59 (SD, 30 g), p = 0.05]. Participants with BN consumed 59% (SD, 19) of the total calories of the day in the BEE while participants with BED consumed 51% (SD, 17). The mean percentage of lipids consumed during BEE was significantly higher in BN than in BED [62% (SD, 20) *versus* 52% (SD, 17), p = 0.05]. No statistically significant differences were found when comparing the number of meals per day and the frequency of BEE per week between the groups (Table 3).

The influence of eating behavior in the caloric intake and macronutrient consumption during BEE, as well as, in the contribution (%) of BEE for the daily caloric intake during the episode is presented on Table 4. The number of meals per day was negatively correlated with the average percentage of the total caloric intake and macronutrients (kcal, r= -0.578, p= 0.001; carbohydrate, r= -0.539, p= 0.002; lipids, r= -0.582, p < 0.001; protein, r= -0.409, p= 0.022) during the BEE in participants with BED. Conversely, the frequency of BEE during the week was positively correlated with the energy and the macronutrients consumed during the episodes by the subjects with BN (kcal, r= 0.604, p < 0.001; carbohydrate, r= 0.626, p < 0.001; lipids, r= 0.476, p= 0.003; protein, r= 0.706, p < 0.001). Finally, the number of meals was not associated with the frequency of BEE for any group (BN, r= 0.203, p= 0.242; BED, r= -0.075, p= 0.690).

4. Discussion:

The present study sought to evaluate the nutritional characteristics of BEE of patients with binge eating spectrum disorders, by the EDE interview and 7-days food diaries. We also assessed the number of meals per day and the frequency of BEE during the week. We found that individuals with BN and BED consumed large amounts of calories during BEE, as characterized by EDE interview. However, there was a great variability in the caloric intake. Considering the macronutrients, there was a higher consumption of fats and proteins, with no differences between the groups. Regarding the assessment of 7-day food diaries, there were no differences between the groups in terms of caloric intake and macronutrients consumption, characterized as a hyperlipidic diet. Concerning BEE assessed through the food diaries, there was a trend of a higher consumption of calories, lipids, and carbohydrates (in grams) by the participants with BN. In addition, those with BN consumed a higher proportion of lipids than participants with BED. Regarding the contribution of BEE to the daily caloric intake, both individuals with BN and BED consumed more than half of the calories during episodes. The analysis of eating behavior revealed that the greater the number of meals during the day, the lower the amount of calories and macronutrients consumed during the episode of participants with BED, whereas in individuals with BN, the greater the frequency of BEEs, the greater the caloric and macronutrient intake in the episode.

In the present study, there was a great variability on the average of calories consumed during BEE, mostly in the group with BN. Wolfe et al. (2009) found a similar result in a systematic review including studies about the characteristics of BEE of

participants with ED. They found that studies with self-report measures, especially using food diaries in patients with BN, reported an extremely wide range of average caloric intake (from 1173 to 2799 kcal). Authors suggested that the variability in the size of the episodes may be related to the different methods used for the assessment of food intake, and to the fact that the perception of the consumption of large amounts of food can be influenced by beliefs and dietary rules. In our study, we found that self-reported food intake measures varied according to the two different methods used, EDE interview and food diary. In the study conducted by Bartholome et al. (2006) they compared the food intake of women with BED through the 24-hour dietary recall and EDE interview and found a moderate agreement between the methods for assessing food consumption.

In 2014, a literature review was carried out to characterize the eating behavior of individuals with ED. From the included studies, four assessed the food consumption of participants with BN during BEE, using a 24-hour food recalls or food diaries. They found that the average of calories consumed in the episodes ranged from 1255 to 1945 Kcal, the mean caloric intake found in our study was slightly higher than their findings. Concerning the three studies that assessed participants with BED, the average caloric intake varied from 2112 to 3395 Kcal (FORBUSH; HUNT, 2014). In the present study, the participants with BED consumed a lower average of calories than what was reported by Forbush et al. This difference may have been due to some aspects of our study, such as the characteristics of the sample or the motivation or sense of security presented by the patients as they were in the first week of evaluation, due to the start of treatment and filling in food diaries that can have an impact in improving the BEE.

In general, our findings are in line with the literature concerning the average caloric intake during BEE, as well as the fact that the amount of calories consumed is higher when reported by dietary recalls, as performed during the EDE interview, than when assessed by food diaries. Recently, a systematic review with meta-analysis was carried out and included 43 articles aiming to characterize BEE. Those, 12 studies used self-report measures to assess episodes in individuals with BN and six in participants with BED, with a pooled mean of caloric intake of 1789 Kcal and 1903 Kcal, respectively. When comparing the caloric intake reported using food diaries to those with dietary recall, the authors found that the pooled mean was significantly higher in the assessments that used dietary recalls (MOURILHE et al., 2021). Although widely used for in the literature, food diaries tend to underestimate the amount of food consumed. Specifically in the field of ED it is used as a self-monitoring tool to help patients to pay attention to their eating

habits. Thus, it may reflect a temporary change in consumption patterns (LATZER et al., 2020). Assessment of food consumption in this population is in constant discussion, on the one hand, individuals may feel ashamed to describe their eating behavior, on the other hand, the knowledge of what was consumed may be greater than that of the general population (WOLFE et al., 2009b).

The distribution (%) of macronutrients consumed during BEE was similar across the diagnoses. In addition, there were similarities between the results found through the recall and the 7-day food diary. In both methods the dietary intake was characterized by a high consumption of lipids and an amount of carbohydrates similar to that found in the diet of the general population. The only difference was related to the percentage of proteins, which was higher than the recommended daily intake when assessed by the EDE interview (INSTITUTE OF MEDICINE, 2005). To the best of our knowledge, there are few studies assessing nutritional characteristics of BEE in Brazilian subjects. However, Alvarenga, Negrao & Philippi (2003) conducted a study to describe the daily caloric intake and eating behavior of patients with BN in Brazil, using the food diary. They assessed the distribution of macronutrients during BEE and found results similar to those observed in our study. Other authors who evaluated outpatients with ED, in other countries, found similar findings, a high intake of fats in participants with BN (ALPERS; TUSCHEN-CAFFIER, 2004; FITZGIBBON; BLACKMAN, 2000; GENDALL et al., 1997), as well as in those with BED (BARTHOLOME et al., 2006; FITZGIBBON; BLACKMAN, 2000; MASHEB et al., 2016b).

Considering the average of the 7-day food diaries, we found that participants with BN tended to have a greater caloric intake than those with BED during BEE. In addition, we observed a difference in the amount (in grams) of lipids and carbohydrates consumed between the groups. However, it was secondary to the increase in the amount of calories consumed during the episode, not reflecting differences in food choices. Similarly, others authors assessed the nutritional composition of BEE of women from different ethnicities that were seeking treatment for ED and found that the consumption of calories, carbohydrates and sugar was higher in BN, regardless of ethnicity (GAYLE; FITZGIBBON; MARTINOVICH, 2004). Conversely, Fitzgibbon & Blackman (2000) did not find differences in the caloric intake during BEE of subjects with BN and BED. However, participants with BN consumed a higher amount (in grams) of carbohydrates than the group with BED. Nevertheless, this difference was not due to the caloric intake. Regarding the differences in the consumption of nutrients on binge days across the

diagnoses, we found a greater variability in the caloric intake of subjects with BN and a similar pattern of macronutrients consumption between the groups. They consumed half of the calories from carbohydrates and diet with a high amount of lipids. In a study with Brazilian women with BN, it was reported that the participants consumed, on average, 2200 Kcal a day, with great variability. In terms of macronutrients, there was a predominance of carbohydrates, with a slightly lower percentage of lipids slightly and a greater proportion of proteins that we found in the present study (ALVARENGA; NEGRAO; PHILIPPI, 2003). Concerning the pattern of food consumption of subjects with BED, Raymond et al. (2003) found that they had a diet rich in lipids and proteins.

To our knowledge, this is the first study to assess the contribution of BEE to the daily consumption of nutrients. Almost half of the calories and macronutrients consumed by the participants during a day came from the episodes. This finding highlights the influence of binge eating to the eating behaviors of individuals with ED. For example, Elran-Barak et al. (2015) pointed out that individuals with BN reduce the food consumption throughout the day to compensate the ingestion of foods with high caloric density during BEE (ELRAN-BARAK et al., 2015). Thus, the restrictive nature of BN and the fear of eating foods with high amounts of carbohydrates during regular meals may contribute to increase their consumption during the episode (RAYMOND et al., 2003). In our study, we also sought to assess the relationship between typical eating patterns, defined as the frequency of daily regular meals and BEE in the week, with the food intake during the episodes. We did not find differences in the number of meals a day between participants with BN and BED. In this regard, Masheb, Grilo & White (2011) conducted a study with community sample of 311 women with BED, BN, and controls. Those with BED ate a greater number of meals, especially snacks. Regarding the group with BN, although they ate fewer meals a day, there was no significant relationship between this characteristic and the frequency of BEE, as well as in the present study. These findings may be at variance with models of BN restriction theory that suggest that eating restriction can lead to binge eating, and consequently purging, and this in turn leads to a vicious cycle of greater efforts to restrict eating (FAIRBURN; HARRISON, 2003). Concerning subjects with BED, we found that the greater the frequency of meals a day, the lower the amount of calories and macronutrients consumed during the episode. Therefore, the balanced distribution of meals and nutrients during the day may help to improve the eating behavior of individuals with ED (*e.g.* decreasing the size of BEE) (LATNER; WILSON, 2000).

Considering the relationship between the frequency of binge eating and consumption of nutrients during the episodes, we found that the greater the number of BEE in the week, the greater the caloric and macronutrients intake in individuals with BN. In line with this result, Latner et al. (2007) and Forney et al. (2016) reported that the frequency of self-induced vomits was related to the amount of calories during BEE. Self-inducing vomits can remove the inhibition of binge eating. That is, the intention to vomit after binge eating may do patients eat foods with greater energy density during the episode (RAYMOND et al., 2003). In addition, the frequency of BEE is a criterion for severity of ED according to DSM-5. The greater the number of episodes in the week, the greater the severity of the disease (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013a). Thus, the findings related to food consumption during the episode and the frequency of binges during the week can also be related to the severity of the condition.

The present study has some limitations, such as: (1) Although widely used in the literature, dietary recalls and food diaries may underestimate or overestimate data about food consumption; (2) the calculation of the sample size was not performed. However, this is an exploratory study that assessed all patients who sought treatment for ED at a specialized service and met the study's inclusion criteria; (3) as the study sample was comprised by outpatients with ED, the generalization of the findings may be limited. On the other hand, the study has the following strengths: the assessment of ED diagnosis and BEE was performed by professionals experienced in this field. In addition, the assessment of food consumption during the episode was carried out by a registered dietitian specialized in ED assessment and treatment, who trained participants on how to fulfill the food diaries. Finally, we considered for the analysis both a representative (typical) BEE, as recommended by EDE, and also the average of the episodes reported on the 7-day food diary.

Considering the lack of well controlled empirical studies assessing the differences in the nutritional aspects of eating behavior across the binge eating spectrum of ED, our findings may contribute to the characterization of eating patterns of this group of individuals. Thus, it can provide useful information that may help the identification of abnormal eating behaviors. In addition, it can improve the comprehension of the role of BEE for the daily food consumption, contributing to the development of strategies for treatment and prevention of ED (eg. guidelines of nutritional counseling). Future research should seek to examine associations between changes in eating patterns (mealtimes, specific avoidance behaviors), nutrients consumption (calories and macronutrients), and

weight across the binge eating spectrum of ED. In addition, a better understanding of the role of aspects that may be associated with increased risk for binge eating, such as dietary restraint, lifestyle, emotional functioning and environmental factors (family influence, media, delivery) is required.

In sum, this exploratory study used a descriptive approach to characterize caloric and nutrient intake during BEE. The findings suggested that the nutritional characteristics of binge eating were similar in individuals with binge eating spectrum disorders. They consumed a large amount of calories, with a great variability, especially for BN. The consumption of macronutrients was characterized by a high-fat diet in both groups. Participants with ED consumed more than half of the daily energy consumption during the BEE and those with BN tended to have a higher caloric intake. Regarding the dietary pattern, the number of meals eaten throughout the day was negatively associated with the amount of nutrients consumed in the episode of participants with BED, whereas in individuals with BN, the frequency of BEE was related to a greater caloric and macronutrient consumption in the episode.

5. References

ALPERS, G. W.; TUSCHEN-CAFFIER, B. Energy and macronutrient intake in bulimia nervosa. **Eating Behaviors**, v. 5, n. 3, p. 241–249, 2004.

ALVARENGA, M. S.; NEGRAO, A. B.; PHILIPPI, S. T. Nutritional aspects of eating episodes followed by vomiting in Brazilian patients with bulimia nervosa. **Eating and Weight Disorders**, v. 8, n. 2, p. 150–156, 2003.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders - DSM-5.** 5th. ed. Washington, DC / London, England: Edwards Brothers Malloy, 2013.

BARTHOLOME, L. T. et al. Detailed analysis of binges in obese women with binge eating disorder: Comparisons using multiple methods of data collection. **International Journal of Eating Disorders**, v. 39, n. 8, p. 685–693, 2006.

BARUFALDI, L. A. et al. Programa para registro de recordatório alimentar de 24 horas: Aplicação no Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, n. 2, p. 464–468, 2016.

DAVIS, R.; FREEMAN, R. J.; GARNER, D. M. A Naturalistic Investigation of Eating Behavior in Bulimia Nervosa. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v. 56, n. 2, p. 273–279, 1988.

ELRAN-BARAK, R. et al. Dietary Restriction Behaviors and Binge Eating in Anorexia Nervosa, Bulimia Nervosa and Binge Eating Disorder: Trans-diagnostic Examination of the Restraint Model. **Eating Behaviors**, v. 18, p. 192–196, 2015.

FAIRBURN, C.; COOPER, Z.; O'CONNOR, M. **Eating Disorder Examination - (Edition 16.0D)**. New York: Guilford Press, 2008.

FAIRBURN, C. G.; HARRISON, P. J. Eating disorders. **The Lancet**, v. 361, n. 1, p. 407–416, 2003.

FITZGIBBON, M. L.; BLACKMAN, L. R. Binge eating disorder and bulimia nervosa: differences in the quality and quantity of binge eating episodes. **International Journal of Eating Disorders**, v. 27, n. 2, p. 238–243, 2000.

FORBUSH, K. T.; HUNT, T. K. Characterization of eating patterns among individuals with eating disorders: What is the state of the plate? **Physiology and Behavior**, v. 134, p. 92–109, 2014.

GAYLE, J. L.; FITZGIBBON, M. L.; MARTINOVICH, Z. A preliminary analysis of binge episodes: Comparison of a treatment-seeking sample of Black and White women.

Eating Behaviors, v. 5, n. 4, p. 303–313, 2004.

GENDALL, K. A. et al. The nutrient intake of women with bulimia nervosa. **International Journal of Eating Disorders**, v. 21, n. 2, p. 115–127, 1997.

GLEAVES, D. H.; WILLIAMSON, D. A.; BARKER, S. E. Additive effects of mood and eating forbidden foods upon the perceptions of overeating and binging in bulimia nervosa. **Addictive Behaviors**, v. 18, n. 3, p. 299–309, 1993.

HACKERT, A. N.; KNISKERN, M. A.; BEASLEY, T. M. Academy of Nutrition and Dietetics: Revised 2020 Standards of Practice and Standards of Professional Performance for Registered Dietitian Nutritionists (Competent, Proficient, and Expert) in Eating Disorders. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 120, n. 11, p. 1902-1919.e54, 2020.

HAEDT-MATT, A. A.; KEEL, P. K. Revisiting the affect regulation model of binge eating: A meta-analysis of studies using ecological momentary assessment. **Psychological Bulletin**, v. 137, n. 4, p. 660–681, 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)**. Washington, DC: [s.n.].

LATNER, J. D. et al. Loss of control over eating reflects eating disturbances and general psychopathology. **Behaviour Research and Therapy**, v. 45, n. 9, p. 2203–2211, 2007.

LATNER, J. D.; WILSON, G. T. Cognitive-behavioral therapy and nutritional counseling in the treatment of bulimia nervosa and binge eating. **Eating Behaviors**, v. 1, n. 1, p. 3–21, 2000.

LATZER, Y. et al. Dietary patterns of patients with binge eating disorders with and without night eating. **Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, v. 25, p. 321–328, 2020.

MASHEB, R. M. et al. Binge abstinence is associated with reduced energy intake after treatment in patients with binge eating disorder and obesity. **Obesity**, v. 24, n. 12, p. 2491–2496, 1 dez. 2016.

MOURILHE, C. et al. An evaluation of binge eating characteristics in individuals with eating disorders : a systematic review and meta-analysis. **Appetite**, v. 162, n. 1, p. 105176, 2021.

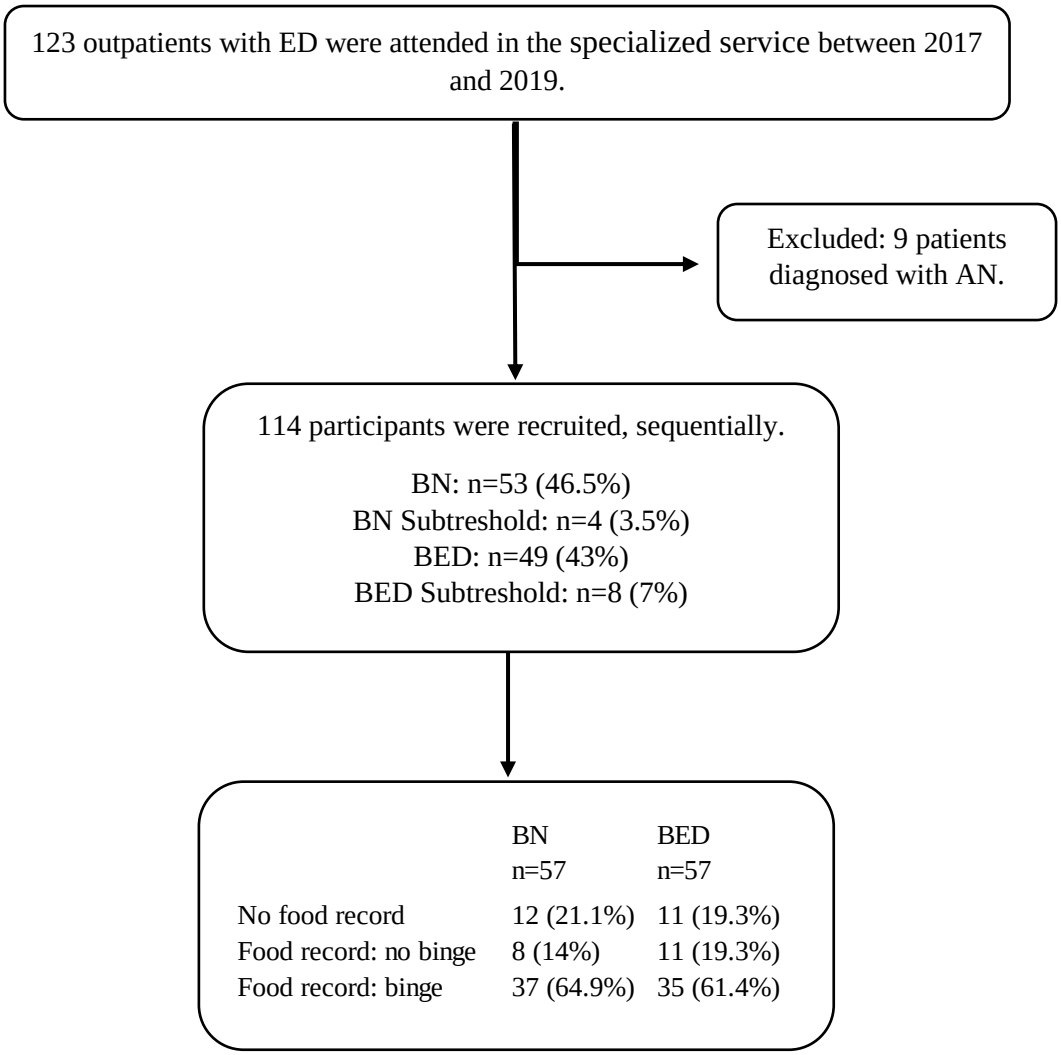
OZIER, A. D.; HENRY, B. W. Position of the american dietetic association: nutrition intervention in the treatment of eating disorders. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 111, n. 8, p. 1236–1241, 2011.

PETERSON, R. E. et al. Binge Eating Disorder Mediates Links between Symptoms of Depression, Anxiety, and Caloric Intake in Overweight and Obese Women. **Journal of Obesity**, p. 1–8, 2012.

RAYMOND, N. C. et al. Energy intake patterns in obese women with binge eating disorder. **Obesity Research**, v. 11, n. 7, p. 869–879, 2003.

WOLFE, B. E. et al. Validity and utility of the current definition of binge eating. **International Journal of Eating Disorders**, v. 42, n. 8, p. 674–685, 2009.

6. Figures and tables



* ED: Eating disorders; GOTA: Group of Obesity and Eating Disorders; AN: Anorexia nervosa; BN: Bulimia nervosa; BED: Binge eating disorders.

Figure 1 - Subject recruitment flow chart and adherence to the use of the food diary.

Table 1 - Sociodemographic and clinical characteristics of the participants by diagnosis of eating disorders.

	DIAGNOSIS	
	BN *n=57*	BED *n=57*
Age *(M, SD)* $^{p=0.006}$	**30.3 (9.9)**	**36.4 (13.1)**
Sex *(n, %)*		
Male	4 (7.0%)	10 (17.5%)
Female	53 (93.0%)	47 (82.5%)
Skin color *(n, %)*		
White	35 (61.4%)	37 (64.9%)
Mixed	11 (19.3%)	11 (19.3%)
Black	11 (19.3%)	9 (15.8%)
Marital status *(n, %)*		
Single	43 (75.4%)	38 (66.7%)
Married	9 (15.8%)	12 (21.1%)
Separated / Widower	5 (8.8%)	7 (12.3%)
Schooling *(n, %)*		
Elementary	10 (17.5%)	7 (12.3%)
High school	8 (14.0%)	5 (8.8%)
Undergraduate	15 (26.3%)	16 (28.1%)
Graduate	17 (29.8%)	23 (40.4%)
Postgraduate	7 (12.3%)	6 (10.5%)
Work status *(n, %)*		
Never worked	13 (22.8%)	8 (22.8%)
Employee	21 (36.8%)	30 (52.6%)
Unemployed	15 (26.3%)	12 (21.1%)
Licensed / Retired	8 (14.0%)	7 (12.3%)
Severity DSM-5 *(n, %)*		
Mild	20 (35.1%)	28 (49.1%)
Moderate	27 (47.4%)	26 (45.6%)
Severe / Extreme	10 (17.5%)	3 (5.3%)
BMI (Kg/m2) *(M, SD)* $^{p < 0.001}$	**28.5 (7.5)**	**40.6 (8.9)**
Age onset disease (years) *(M, SD)* $^{p=0.005}$	**16.6 (6.1)**	**21.2 (10,5)**
Time illness (months) *(M, SD)*	166.7 (113.0)	177.2 (142.3)

Note: Categorical variables: Chi-square test / Continuous variables: independent test *t;* SD - Standard deviation; M – Mean; BN – Bulimia nervosa; BED – Binge eating disorders; DSM-5 - Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 5ª edition; BMI – Body Mass Index.

Table 2 - Caloric intake and macronutrients distribution during binge eating episodes according to the diagnosis of bulimia nervosa or binge eating disorders characterized for EDE interview.

	DIAGNOSIS					
	BN (*n=57)*			BED (*n=57)*		
	Mean (SD)	Median (Min-Max)	IQR	Mean (SD)	Median (Min-Max)	IQR
Caloric Intake *(Kcal)*	2263.8 (1353.4)	2075.6 (339.1 - 5850.8)	(1328.3 - 3344.3)	1949.4 (1293.5)	1665.2 (652.1 - 8944.3)	(935.8 - 2433.6)
Carbohydrate *(g)*	255.9 (190.9)	218.8 (16.2 - 942.7)	(85.4 - 354.0)	227.9 (173.8)	197.4 (22.8 - 1126.3)	(106.1 - 270.7)
Carbohydrate *(%)*	48.5 (21.8)	53.8 (3.6 - 82.2)	(32.9 - 64.3)	48.5 (19.7)	50,6 (7.7 - 94.5)	(43.6 - 58.3)
Lipids *(g)*	88.0 (71.7)	69.4 (6.7 - 349.5)	(29.2 - 145.9)	76.1 (64.1)	60.7 (0 - 415.9)	(34.3 - 95.9)
Lipids *(%)*	32.9 (12.0)	33.7 (4.4 - 60.8)	(24.5 - 45.3)	34.3 (12.8)	36.4 (0 - 56.9)	(27.5 - 39.4)
Proteins *(g)*	111.9 (134.9)	61.6 (4.2 - 590.6)	(35.9 - 150.1)	87.9 (107.9)	46.3 (8.3 - 530.1)	(17.9 - 120.9)
Proteins *(%)*	18.5 (16.5)	11.4 (3.6 - 68.2)	(8.3 - 23.7)	17.2 (16.3)	11.7 (3.6 - 72.6)	(7 - 18.8)

Note: Independent test t: no significant differences between groups. / SD - Standard deviation; Min – Minimum; Max – Maximum; IQR - Interquartile range; BN – Bulimia nervosa; BED – Binge eating dosorders; Kcal: calories; g: grams.

Table 3 - Caloric intake and macronutrients composition during binge eating episode, binge days, contribution (%) of the episode to the daily nutrients' intake and eating behavior on binge days.

	DIAGNOSIS					
	BN (*n=37*)			BED (*n=35*)		
	Mean (SD)	Median (Min-Max)	IQR	Mean (SD)	Median (Min-Max)	IQR
Caloric Intake per day *(Kcal)*	2705.9 (2152.5)	2301.2 (339.2 - 11030)	(1615.3 - 3126.3)	2061.4 (952.7)	1982.2 (476.2 - 4428.4)	(1349.9 - 2965.4)
Carbohydrate *(g)*	350.6 (303.7)	294.9 (30 - 1509.4)	(144.5 - 429.2)	262.1 (137.9)	249.2 (64.7 - 673.8)	(166.5 - 359.5)
Carbohydrate *(%)*	50.5 (13.1)	53.4 (13.7 - 79.5)	(44.9 - 57.7)	50.4 (8.3)	50.2 (24.8 - 68.1)	(44.7 - 56.9)
Lipids *(g)*	108 (88.8)	87.5 (13.5 - 434.1)	(61.5 - 133.2)	81.6 (37.7)	78.1 (16.5 -151.9)	(56.7 - 128.2)
Lipids *(%)*	36.7 (12.2)	36.2 (14.4 - 69.6)	(27.6 - 42.4)	36.1 (6.8)	36.2 (17.4 - 48.6)	(31.9 - 39.6)
Proteins *(g)*	82.4 (63.6)	71.6 (8.5 - 364.4)	(45.3 - 101.4)	67.6 (34.8)	64.6 (5.3 - 152.5)	(48.3 - 90.8)
Proteins *(%)*	12.7 (3.9)	12.8 (5.8 - 20.3)	(9.9 - 15.7)	13.1 (4.8)	13.5 (3.8 - 26.7)	(10.7 - 16.4)
Caloric Intake of binge *(Kcal)* $^{p=0.06}$	2117.5 (2001.3)	1565.4 (339.2 - 9938.3)	(1142.4 - 2585.4)	1446.8 (778.3)	1226.1 (476.2 - 4428.4)	(946.6 - 1752.2)
Carbohydrate *(g)* $^{p=0.07}$	269.8 (275.7)	189.1 (30 - 1340.4)	(123.9 - 320.2)	181.3 (115.7)	152.1 (64.2 - 673.8)	(114.8 - 222.5)
Carbohydrate *(%)*	50.3 (13.2)	53.5 (13.7 - 76.5)	(45.1 - 57.7)	49.6 (9.4)	50.2 (24.8 - 66.2)	(44.6 - 55.4)
Lipids *(g)* $^{p=0.05}$	**88.5 (13.5)**	59.4 (13.5 - 403)	(42.5 - 112.3)	**59.3 (30.5)**	54.7 (16.4 - 151.9)	(36.2 - 85.2)
Lipids *(%)*	37.8 (12.0)	37.3 (18.1 - 69.5)	(29.7 - 51.4)	37.3 (7.6)	37.2 (17 - 53.7)	(33.4 - 42.1)
Proteins *(g)*	60.2 (54.9)	50.4 (8.5 - 318.7)	(28.4 - 79.1)	45.1 (27.6)	41.5 (5.3 - 136)	(24.6 - 63.2)
Proteins *(%)*	11.9 (4.2)	11.8 (4.7 - 20.3)	(8.5 - 15.2)	12.7 (6.1)	11.3 (3.8 - 29.2)	(8.3 - 17.4)
Percentage of daily caloric intake during the binge (%)	56.8 (19.2)	56.6 (26.3 - 91.9)	(41.0 - 74.6)	51.0 (17.1)	49.6 (23.5 - 92.2)	(40.3 - 61.7)
Percentage of daily carbohydrate intake during the binge (%)	55.1 (19.5)	57.7 (20.1 - 87.9)	(40.7 - 72.5)	50.9 (18.6)	49.5 (16.0 - 86.1)	(39.9 - 63.4)

Percentage of daily lipids intake during the binge (%) ***p=0.03***	**61.7 (19.8)**	61.4 (26.6 -96.6)	(42.3 - 80.8)	**51.9 (16.9)**	46.5 (27.6 - 89.6)	(40.4 - 59.4)
Percentage of daily proteins intake during the binge (%)	48.8 (21.6)	46.9 (11.5 - 94.8)	(32.8 - 65.8)	46.0 (20.5)	44.6 (5.3 - 87.2)	(34.5 - 57.1)
Number of meals per day	4.7 (1.2)	4.7 (3 - 7)	(3.7 - 5.7)	4.5 (1.4)	4.6 (2 - 9)	(3.0 - 5.5)
Number of binge episodes per week *(BN: n=45 / BED: n=46)*	2.6 (3.7)	2 (0 - 24)	(1 - 4)	2.1 (1.7)	2 (0 - 6)	(2 - 4)

Note: Independent test t: / SD - Standard deviation; Min – Minimum; Max – Maximum; IQR - Interquartile range; BN – Bulimia nervosa; BED – Binge eating disorders; Kcal: calories; g: grams. Not filled food diary: BN = 20, BED = 22.

Table 4 – Pearson correlation between number of meals per day, number of binge episodes per week and caloric and macronutrients intake of binge eating episode and percentage daily caloric and macronutrients during binge.

			Caloric intake of binge (Kcal)	Carbohydrate intake of binge *(g)*	Lipids intake of binge *(g)*	Proteins intake of binge (g)	% daily caloric intake during binge	% daily carbohydrate intake during binge	% daily lipids intake during binge	% daily proteins intake during binge
BN	Number of meals per day	r	,131	,190	,030	,135	-,318	-,254	-,308	-,329
		p-value	,451	,274	,864	,441	,063	,141	,072	,054
BED		r	-,263	-,269	-,212	-,183	**-,578****	**-,539****	**-,582****	**-,409***
		p-value	,153	,143	,252	,323	**,001**	**,002**	**,001**	**,022**
BN	Number of binge episodes per week	r	**,604****	**,626****	**,476****	**,706****	,216	,257	,186	,229
		p-value	**,000**	**,000**	**,003**	**,000**	,200	,125	,270	,173
BED		r	,231	,226	,245	,111	,301	,330	,286	,196
		p-value	,196	,207	,169	,539	,089	,061	,106	,274

Note: * Pearson's correlation is significant at the 0.05 level (2 ends); ** Pearson's correlation is significant at the 0.01 level (2 ends); Kcal: calories; g: grams.

7.3 Manuscrito 3 – Does size matter? The relationship between psychopathology and the amount of food eaten in binge eating episodes in binge eating spectrum disorders.

A ser submetido ao Journal Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the impact of the association between the caloric intake during binge eating episodes and psychopathology (general and eating related) in individuals with binge eating spectrum disorders (BSD).

Methods: A group of outpatients (n=114) diagnosed with BN and BED (DSM-5) were sequentially assessed. MINI PLUS was used for the assessment of psychiatric diagnosis, the Clinical Global Impression score and self-report questionnaires for general and eating related psychopathology, and the Dietpro Clinical Program for food intake during binge eating episodes. Data analysis was performed with independent Student's t test and Pearson's correlation.

Results: Mean caloric intake during binge eating episodes in BSD subjects was 2106.6 (SD=1327.3) Kcal. Participants with BSD comorbid with a depressive disorder consumed more calories than those without a diagnosis of depression [2323.6 (SD=1490.8) vs. 1770 (SD=965.4), p=0.02]. Furthermore, participants with BSD and high levels of impulsivity had a higher caloric intake during the episode [2370.5 (SD=1559.2) versus 1859.8 (SD=1049.7), p=0.05]. In the case of BN, participants with high scores on the Bulimic Investigatory Test of Edinburgh (BITE) consumed significantly more calories during the episode [2574.3 (SD=1534.3)] kcal versus those with less severity [1709.3 (SD=907.9), p=0.05] Kcal. In addition, BITE symptoms subscale was positively correlated with caloric intake during the binge eating episodes (r = 0.403, p= 0.007).

Conclusion: The presence of depression and high impulsivity were associated with a higher caloric intake during binge eating episodes in individuals with BSD. In addition, for those with BN, disease severity was associated with a higher consumption of calories during the episode. Findings support the utility of size of episode in the assessment of BSD.

Keywords: Binge eating size; Psychopathology; Eating disorders; Binge eating disorder; Bulimia nervosa.

1. Introduction

Binge eating is a cardinal symptom present in binge eating spectrum disorders (BDS) such as bulimia nervosa (BN) and binge eating disorder (BED) (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013b). Since early reports by Stunkard, two main features of binge eating were identified: an excessive consumption of food, and an experience of loss of control over eating (STUNKARD, 1959). However, while loss of control over eating is currently accepted as an essential component of binge eating, the validity of the size of the binge eating episode criterion is less clear (EGBERT et al., 2018; GOLDSCHMIDT, 2017; GOLDSCHMIDT et al., 2016; LATNER et al., 2007).

Some authors suggested that binge eating size could be a marker of severity along with other aspects of this phenomenon (FORNEY et al., 2016). Food intake during binge eating episodes has been found to be associated with symptoms of depression and anxiety in individuals with eating disorders (EDs) (GOLDSCHMIDT et al., 2012; GUSS et al., 2002; LATNER et al., 2007; PETERSON et al., 2012b). A systematic review with 43 studies that assessed the characteristics of binge eating episodes found a positive correlation between depressive mood and caloric intake during the binge episode. This review pointed out some limitations of the current literature about binge eating size: (1) few studies correlated caloric intake with the binge episode and/or other psychopathology, (2) heterogeneity of methodologies, limiting comparisons between them and, (3) a decline in publications on this subject in recent years (MOURILHE et al., 2021).

Considering these literature' gaps, there is a need to better understand the relationship of binge eating size and psychopathology. Hence, the aim of the present study is to investigate potential associations between the caloric intake of binge eating episode and general and eating related psychopathology in patients with BSD.

2. Methods

2.1. Study design and setting

This is a cross-sectional study carried out in an outpatient eating disorders unit. The study was conducted between 2017 and 2019 with outpatients diagnosed with BSD seeking treatment for their conditions in the Obesity and Eating Disorders Group (GOTA), at Psychiatry Institute of the Federal University of Rio de Janeiro, Brazil.

2.2. Participants

Participants were sequentially invited to participate in this study. Participants were adolescents (over 16 years) or adults meeting criteria for BN, BED, and their subthreshold forms according to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 5ª edition (DSM-5). Exclusion criteria included children or pregnant and lactating women. The study protocol was approved by the Institutional Ethics Committee of the Institute of Psychiatry of the Federal University of Rio de Janeiro (CAAE: 65842817.9.0000.5263). Participants signed an informed consent before taking part of any study procedure. Response rates 100% - see Figure 1.

2.3. Procedures

In the baseline assessment patients' diagnoses were determined with a structured interview and additional sociodemographic and clinical data (age, sex, race, marital status, schooling, occupation, age of disease onset and duration) were collected. Next, anthropometric measurements were obtained and nutritional evaluation was carried out, including an investigation of food consumption during the binge eating episode and general and eating related psychopathology were investigated using validated psychiatric assessment instruments.

2.4. Measures

2.4.1. Psychiatric assessment

Eating Disorder and Psychiatric Comorbidity Diagnosis

The diagnosis of BN, BED, and their subthreshold forms was confirmed by the Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID-I/P) adapted for DSM-5. (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2013b), applied by trained psychiatrists and specialized in eating disorders area. Comorbid psychiatric conditions were assessed using the mood and anxiety schedule of the Mini International Neuropsychiatric Interview Plus (MINI PLUS) applied also by trained psychiatrists (AMORIM, 2000; SHEEHAN et al., 1998).

Eating Disorder Severity

Severity of ED was assessed by the clinician during the initial assessment using the Clinical Global Impression (CGI). The scores ranged from 0 to 7, in which higher values mean a greater severity (score 0 = unvalued / 1 = without symptoms / 7 = extremely sick). Severity levels were classified as follows: a) mild: 1-3 score; b) moderate: 4; c) severe: 5-7 (GUY, 1976).

General and Eating Related Psychopathology

Severity of depressive symptoms was assessed by the 21-item Beck Depression Inventory II (BDI-II), a self-report questionnaire in which the individual describes how has been feeling in the past week (BECK; STEER; BROWN, 1996). In general, the internal consistencies of BDI-II have been described as good to excellent (GOMES-OLIVEIRA et al., 2012). Severity of the depression symptoms was classified according to the following score levels: a) without symptoms: 0-9 points; b) mild: 10-18; c) moderate: 19-29; d) severe: 30-63. Internal consistency of the Portuguese version was 0.88 for depressed patients (GORENSTEIN; ANDRADE, 1996).

Anxiety symptoms were evaluated using the 20-item self-report Stait-Trait Anxiety Inventory (STAI) questionnaire. Anxiety was assessed as state (STAI-S), a transient reaction of the organism to a certain situation or moment, and as a trait (STAI-T), individual differences related to how a given individual deals with greater or lesser anxiety throughout life (RENZI, 1985). Studies carried out in Brazil have indicated high levels of internal consistency in both sub-scales of STAI (FIORAVANTI et al., 2006). The score for each part of the instrument varies from 20 to 80 points. The severity of the anxiety symptoms was classified according to the following score levels: a) low: 0-32 points, b) moderate: 33-49; c) high: greater than or equal to 50 (GORENSTEIN; ANDRADE, 1996).

Impulsivity was assessed using the Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11), a 30-item self-report instrument. Barratt's model proposes that impulsivity is a multidimensional construct that encompasses three factors/components expressed in the following subscales: (1) motor (ability to contain the act), (2) attentional (quick decision making) and (3) lack of planning (orientation to the present). (MALLOY-DINIZ et al., 2010; PATTON; STANDORD; BARRATT, 1995). The instrument showed good internal consistency for total score (VASCONCELOS; MALLOY-DINIZ; CORREA, 2012).

Scores range from 30 to 120 points, being the highest scores associate with higher levels of impulsivity. The instrument classifies individuals according to the following levels of severity: a) very controlled: less than 52 points; b) normal impulsivity: 52-71 points; c) highly impulsive: greater than 72 points (MALLOY-DINIZ et al., 2010).

In participants with BN, bulimic behaviors were assessed by the self-report questionnaire Bulimic Investigatory Test of Edinburgh (BITE). This instrument is composed of two sub-scales, one focusing on the symptoms and the other on their severity (frequency of binge eating and compensatory behaviors). The symptom subscale classifies individuals according to three groups of scores: a) low (normal limits): below 10 points; b) medium (unusual eating pattern): 10 to 19 points; c) high (compulsive eating behavior): 20 points or more. The severity scale is divided into three levels: a) low: up to 5 points; b) moderate: between 5 to 9 points; c) high: score ≥ 10 points (CORDÁS; HOCHGRAF, 1993; HENDERSON; FREEMAN, 1987).

In participants with BED, severity of binge eating was assessed using the Binge Eating Scale (BES), a self-report instrument, composed by 16 items that consider the severity of the frequency of episodes, the amount of food eaten and the degree of emotion involved in a binge eating episode. The classification is divided into three levels: a) scores below 17: no binge eating; b) between 18 and 26: moderate binge eating; c) above 27: severe binge eating (FREITAS et al., 2001; FREITAS; GORENSTEIN; APPOLINARIO, 2002).

2.4.2. Energy intake

For the assessment of energy intake participants were instructed to recall a representative binge eating episode that occurred in the last month (FAIRBURN; COOPER; O'CONNOR, 2008). In the nutritional interview, after the description of the food items consumed during the binge eating episode, the quantities reported were reviewed by a registered dietitian (CMS and CEM). The foods consumed were also characterized according to the brands and food preparation details (BARUFALDI et al., 2016). In the sequence, information collected regarding food intake during binge eating episodes was imputed in Dietpro Clinical Program®, version 5.8 (DIETPRO 5.8, 2009).

2.4.4 Anthropometric Measurements

All participants had their weight measured using a WELMY® electronic beam scale. These measurements were performed with the participant barefoot, wearing light clothing. Height measurement was performed using a TONELLI® wall stadiometer. The weight and height measurements were used for the calculation of BMI (kg/m^2).

2.5. Statistical Analysis

First, characteristics of the participants were presented descriptively, in which the continuous variables were displayed by means and standard deviation and the categorical variables using absolute and relative frequencies. In addition, the median, minimum, maximum, and interquartile range of the dependent variable (caloric intake during the episode) were described. Data were inspected for normality.

In the next step, caloric intake during the episode was compared with psychiatric diagnoses and measures of general and eating related psychopathology. The severity of psychopathological symptoms was categorized according to the literature, described in the sub-item “Measures”. Associations with binge eating size were performed based on the classifications of high severity. The independent Student's t test was used to compare two means. Categorical variables were compared using the Chi-square test. Differences between the groups were considered statistically significant when $p \leq 0.05$. Analysis of the degree of association between continuous variables was performed using Pearson's correlation. Correlations were considered statistically significant when set at $p \leq 0.05$ and a moderate or strong degree of correlation. Statistical analysis was performed using the SPSS / 21.0 - Statistical Package for the Social Sciences program.

3. Results

The study included 114 participants with BSD. Fifty percent had a diagnosis of BN (n=57) and 50% (n=57) had BED (Figure 1). The mean age of participants with BSD was 30.3 (SD=9.9) years, significantly higher in participants with BED 36.4 (SD=13.1) than in those with BN 33.4 (SD=12) ($p = 0.006$). Eighty-eight percent of the participants were women. BMI was significantly lower in participants with BN than those with BED [28.5 (SD=7.5) *versus* 40.6 (SD=8.9) kg/m^2, $p < 0.001$], as well as the age of disease onset [16.6 (SD=6.1) *versus* 21.2 (SD=10.5) years, p=0.005]. No significant differences were found between participants' illness duration and the severity of the disease according to DSM-5 (Table 4). The mean caloric intake during the episodes of participants with

BSD was 2106.6 (SD=1327.3) Kcal, we did not observe statistically significant differences between participants with BN 2263.8 (SD=1353.4) Kcal and BED 1949.4 (SD=1293.5) Kcal (Table 2).

Among the psychiatric diagnoses associated with BSD, depressive disorders stood out as the most prevalent in 68% (n=68) and anxiety disorders in 60.2% (n=62). There were no statistically significant differences between the diagnoses psychiatric comorbidities displayed by participants with BN and BED. Participants with a BSD and depressive disorders had a higher caloric intake during binge eating episodes than those without a diagnosis of depression [2323.6 (SD=1490.8) *versus* 1770 (SD=965.4), p = 0.02] Kcal. In the of BN subjects, those with a comorbid anxiety disorders showed a trend towards a higher caloric intake during the episode [2612.3 (SD=1478.1) *versus* 1929.9 (SD=1143.6), p = 0.06] Kcal (Table 3).

Participants with BSD and high level of impulsivity had a higher caloric intake during the binge eating episode when compared to those without high impulsivity [2370.5 (SD=1559.2) *versus* 1859.8 (SD=1049.7), p = 0.05] Kcal. In participants with BED, there was a trend towards a greater caloric intake in the episode in the presence of high impulsivity [2376.9 (SD=1741.2) *versus* 1618.1 (SD=811.7), p = 0.06] Kcal. The symptoms of depression (BDI-II), anxiety (STAI) and disease severity (CGI) showed no association with caloric intake during the episode (Table 3).

Participants with BN had high level of bulimic symptoms [BITE-Symptoms: 24.7 (SD=3.8)] and, those who had high disease severity (BITE-severity) consumed significantly more calories during the episode [2574.3 (SD=1534.3) *versus* 1709.3 (SD=907.9), p = 0.05] Kcal. Participants with BED had high disease severity [BES: 31.9 (SD=8.5)], but the level of binge eating severity (BES) did not significantly influence caloric intake during the episode (Table 4).

Analysis of Pearson's correlation to assess whether caloric intake during the binge eating episode correlates with the symptoms of general and eating psychopathology found a moderate correlation between caloric intake during the episode and the severity of BN symptoms (BITE-Symptoms) (r=0.403, p = 0.007). In the participants with BED, no correlation was observed between caloric intake during binge eating episode and the other variables (Table 5).

4. Discussion

The current study aimed to investigate associations between caloric intake of binge eating episodes with general and eating related psychopathology in outpatients with BSD. To the best of our knowledge, this study was the first to assess the association of the caloric ingested during binge eating episode with categorical diagnoses of psychiatric comorbidities. Participants with BSD comorbid with depressive disorders consumed a significantly greater caloric intake during binge eating episodes and, in BN those diagnosed with an anxiety disorder had a higher caloric intake in the episode. In addition, high levels of impulsivity were associated with a higher caloric intake during episodes in participants with BSD. Furthermore, a severity of BN was positively associated with caloric intake during binge eating episodes.

The findings were partly consistent with a recent systematic review which found a positive association between the size of the binge episode and the severity of depressive symptoms (MOURILHE et al., 2021). Although we did not observed associations with depressive symptoms dimensionally, we found an association between the diagnosis of depression and a higher food intake during the episode in subjects with BSD. The relationship of anxiety and the size of binge is still controversial (MOURILHE et al., 2021). We observed a trend in the relationship between anxiety state and caloric intake during the episode in participants with BN. Latner et. al. found that mood-related psychopathology was exclusively associated with eating large amounts of food during binge eating episodes (LATNER et al., 2007). This was supported in our findings where individuals with BSD and depressive disorders consumed a greater amount of food during the episode. On the other hand, Brownstone et. al. found that individuals with BN had similar levels of symptoms of eating disorders and negative affect (symptoms of depression and anxiety) regardless of the amount ingested during the episode (BROWNSTONE et al., 2013).

These findings have several possible explanations. First, an increase in caloric intake maybe the result of the symptoms of an eating disorder, therefore, those with the disease use binge eating to relieve or escape symptoms of depression and anxiety. Second, the symptoms of eating disorders, such as distress and loss of control over food, increase the internalization of symptoms, and then, depression increases food intake by increasing appetite. Finally, the presence of binge eating episodes and elevated symptoms of depression and anxiety, synergistically influence food intake (PETERSON et al., 2012b).

Another important finding in our study is the positive association of high impulsivity traits and the amount of food eaten during binge eating episodes in participants with BSD. This is consistent with previous studies that showed an association between impulsivity and BSD (BARTHOLDY et al., 2016; BÉNARD et al., 2019; WAXMAN, 2009). A systematic review that included 12 studies and aimed to assess impulsivity in adults with ED, using self-report instruments, found that high impulsivity was mainly associated with the presence of binge eating and purgative behaviors (WAXMAN, 2009). Another recent systematic review investigated the relationship between impulsivity and food consumption and involved studies with participants with BED. Some of included studies showed a positive correlation between impulsivity and the food consumed (BARTHOLDY et al., 2016). A potential explanation for that is that impulsivity is linked to a deficient inhibitory process and, highly impulsive individuals can therefore make hasty decisions in relation to food (BÉNARD et al., 2019).

Forney et. al. (FORNEY et al., 2016) carried out a study with 243 women with BN and purgative disorder to assess the validity of the DSM-5 size criterion, regardless of the effect of loss of control. The results of this study suggested that binge eating size can provide information about the severity of the ED, due to its relationship with disinhibition, depressive symptoms, and anxiety, which is not explained only by the presence or severity of the loss of control. The frequency of purging and depressive symptoms was stronger in the presence of larger binge eating episodes. Although this is a different study from ours and did not include individuals with BED, some of its findings are quite like ours.

Finally, we also found an association in BN of disease severity, assessed by BITE severity subscale, and a greater food intake during the episode. The BITE severity subscale quantifies the severity of BN using the frequency of binge eating episodes and the number of compensatory behaviors (HENDERSON; FREEMAN, 1987). Thus, our findings may suggest an association the frequency of binge eating and the use of compensatory methods with the size of the episode. Latner et al, also found that eating large amounts of food during episodes was related to the frequency of self-induced vomiting (LATNER et al., 2007). These findings reinforce the importance of characterizing the binge eating size, which may be important as a severity specifier criterion (FORNEY et al., 2016).

It is worth mentioning that the caloric estimate of food intake during an episode provides an imperfect measure on the consumption of the amount of food eaten. This can introduce a limitation in studies investigating the relationship between binge eating size and psychopathology (BERNER et al., 2020). Other limitations in this study are the lack of a sample size estimation and the use of self-report scales for assessment of psychopathology. As this is an exploratory study, we have not analyzed possible confounders that may have influenced food intake, such as physical activity and food restriction. However, the strengths of this study were the use of standardized interviews for the psychiatric diagnosis and the evaluation of binge eating episodes by a specialized and trained team of dietitians.

Our findings are relevant in clinical settings as psychopathological variables such as depression and impulsivity, as well as the severity and frequency of bulimic behaviors in BN may be related to a higher caloric intake during the episode impacting in the nutritional status and clinical course of individuals with BSD. Therefore, the early identification of psychiatric comorbidities and implementation of strategies to reduce impulsive behaviors may represent potential approaches for the treatment and prevention of BSD.

Our results support the relevance of binge eating size in the combination of loss of control as currently described in the DSM-5 criteria. Longitudinal studies are needed to gain a better understanding of the similarities and differences between those who exhibit objective binge eating episodes and subjective episodes in terms of diet and psychopathology, as well as understanding the relationship between food intake during the episode (in terms of food portions and caloric intake) and psychopathology.

In conclusion, in our study the presence of a depressive disorder and high impulsivity was associated with a higher caloric intake during the binge eating episode in subjects with BSD. In addition, for those with BN, disease severity may play an additional role in the consumption of calories during the episode. The diagnosis of binge eating episode according to ICD-11 omits the requirement related to the size of binge eating for the characterization of episode, however the findings support the clinical utility and further study of size of binge eating episode as a diagnostic specifier.

5. References

ALPERS, G. W.; TUSCHEN-CAFFIER, B. Energy and macronutrient intake in bulimia nervosa. **Eating Behaviors**, v. 5, n. 3, p. 241–249, 2004.

ALVARENGA, M. S.; NEGRAO, A. B.; PHILIPPI, S. T. Nutritional aspects of eating episodes followed by vomiting in Brazilian patients with bulimia nervosa. **Eating and Weight Disorders**, v. 8, n. 2, p. 150–156, 2003.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders - DSM-5.** 5th. ed. Washington, DC / London, England: Edwards Brothers Malloy, 2013.

BARTHOLOME, L. T. et al. Detailed analysis of binges in obese women with binge eating disorder: Comparisons using multiple methods of data collection. **International Journal of Eating Disorders**, v. 39, n. 8, p. 685–693, 2006.

BARUFALDI, L. A. et al. Programa para registro de recordatório alimentar de 24 horas: Aplicação no Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, n. 2, p. 464–468, 2016.

DAVIS, R.; FREEMAN, R. J.; GARNER, D. M. A Naturalistic Investigation of Eating Behavior in Bulimia Nervosa. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v. 56, n. 2, p. 273–279, 1988.

ELRAN-BARAK, R. et al. Dietary Restriction Behaviors and Binge Eating in Anorexia Nervosa, Bulimia Nervosa and Binge Eating Disorder: Trans-diagnostic Examination of the Restraint Model. **Eating Behaviors**, v. 18, p. 192–196, 2015.

FAIRBURN, C.; COOPER, Z.; O'CONNOR, M. **Eating Disorder Examination - (Edition 16.0D)**. New York: Guilford Press, 2008.

FAIRBURN, C. G.; HARRISON, P. J. Eating disorders. **The Lancet**, v. 361, n. 1, p. 407–416, 2003.

FITZGIBBON, M. L.; BLACKMAN, L. R. Binge eating disorder and bulimia nervosa: differences in the quality and quantity of binge eating episodes. **International Journal of Eating Disorders**, v. 27, n. 2, p. 238–243, 2000.

FORBUSH, K. T.; HUNT, T. K. Characterization of eating patterns among individuals with eating disorders: What is the state of the plate? **Physiology and Behavior**, v. 134, p. 92–109, 2014.

GAYLE, J. L.; FITZGIBBON, M. L.; MARTINOVICH, Z. A preliminary analysis of binge episodes: Comparison of a treatment-seeking sample of Black and White women.

Eating Behaviors, v. 5, n. 4, p. 303–313, 2004.

GENDALL, K. A. et al. The nutrient intake of women with bulimia nervosa. **International Journal of Eating Disorders**, v. 21, n. 2, p. 115–127, 1997.

GLEAVES, D. H.; WILLIAMSON, D. A.; BARKER, S. E. Additive effects of mood and eating forbidden foods upon the perceptions of overeating and binging in bulimia nervosa. **Addictive Behaviors**, v. 18, n. 3, p. 299–309, 1993.

HACKERT, A. N.; KNISKERN, M. A.; BEASLEY, T. M. Academy of Nutrition and Dietetics: Revised 2020 Standards of Practice and Standards of Professional Performance for Registered Dietitian Nutritionists (Competent, Proficient, and Expert) in Eating Disorders. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 120, n. 11, p. 1902-1919.e54, 2020.

HAEDT-MATT, A. A.; KEEL, P. K. Revisiting the affect regulation model of binge eating: A meta-analysis of studies using ecological momentary assessment. **Psychological Bulletin**, v. 137, n. 4, p. 660–681, 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)**. Washington, DC: [s.n.].

LATNER, J. D. et al. Loss of control over eating reflects eating disturbances and general psychopathology. **Behaviour Research and Therapy**, v. 45, n. 9, p. 2203–2211, 2007.

LATNER, J. D.; WILSON, G. T. Cognitive-behavioral therapy and nutritional counseling in the treatment of bulimia nervosa and binge eating. **Eating Behaviors**, v. 1, n. 1, p. 3–21, 2000.

LATZER, Y. et al. Dietary patterns of patients with binge eating disorders with and without night eating. **Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, v. 25, p. 321–328, 2020.

MASHEB, R. M. et al. Binge abstinence is associated with reduced energy intake after treatment in patients with binge eating disorder and obesity. **Obesity**, v. 24, n. 12, p. 2491–2496, 1 dez. 2016.

MOURILHE, C. et al. An evaluation of binge eating characteristics in individuals with eating disorders : a systematic review and meta-analysis. **Appetite**, v. 162, n. 1, p. 105176, 2021.

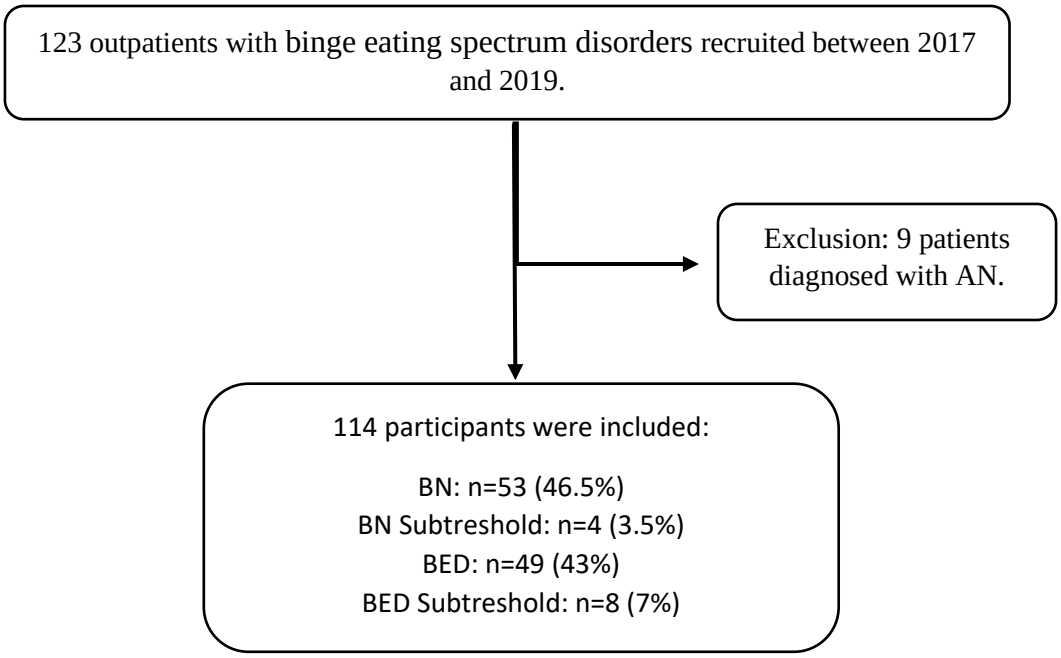
OZIER, A. D.; HENRY, B. W. Position of the american dietetic association: nutrition intervention in the treatment of eating disorders. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 111, n. 8, p. 1236–1241, 2011.

PETERSON, R. E. et al. Binge Eating Disorder Mediates Links between Symptoms of Depression, Anxiety, and Caloric Intake in Overweight and Obese Women. **Journal of Obesity**, p. 1–8, 2012.

RAYMOND, N. C. et al. Energy intake patterns in obese women with binge eating disorder. **Obesity Research**, v. 11, n. 7, p. 869–879, 2003.

WOLFE, B. E. et al. Validity and utility of the current definition of binge eating. **International Journal of Eating Disorders**, v. 42, n. 8, p. 674–685, 2009.

6. Figures and tables



Footnote: * ED: Eating disorders; GOTA: Group of Obesity and Eating Disorders; AN: Anorexia nervosa; BN: Bulimia nervosa; BED: Binge eating disorder.

Figure 1 - Recruitment flow chart

Table 1 - Sociodemographic and clinical characteristics of the participants with binge eating spectrum disorders.

Sociodemographic and Clinical Characteristics	Binge Eating Spectrum Disorders *(n=114)*
	Mean (SD)
Age	33.4 (12.0)
BMI (Kg/m2)	34.6 (10.2)
Age onset disease (years)	18.9 (8.9)
Time illness (months)	171.9 (128.0)
	N (%)
Self reported gender	
Male	14 (12.3%)
Female	100 (87.7%)
Self reported race	
White	72 (63.2%)
Mixed	22 (19.3%)
Black	20 (17.5%)
Marital status	
Single	81 (71.1%)
Married	21 (18.4%)
Separated / Widower	12 (10.5%)
Education	
Elementary	17 (14.9%)
High school	13 (11.4%)
Undergraduate	31 (27.2%)
Graduated	40 (35.1%)
Postgraduate	13 (11.4%)
Work status	
Never worked	21 (18.4%)
Employee	51 (44.7%)
Unemployed	27 (23.7%)
Licensed / Retired	15 (13.2%)
Eating Disorders Diagnosis	
Bulimia Nervosa	57 (50%)
Binge Eating Disorder	57 (50%)

Note: M – Mean; SD - Standard deviation; BMI – Body Mass Index.

Table 2 - Caloric intake during binge eating episodes in participants according to eating disorder status.

Eating Disorder Status		**Caloric Intake *(Kcal)****
TOTAL *Binge Eating Spectrum Disorders* *(n=114)*	*Mean (SD)*	2106.6 (1327.3)
	Median (Min-Max)	1859.8 (339.1 - 8944.3)
	IQR	(1143.3 - 2600.2)
Bulimia Nervosa *(n=57)*	*Mean (SD)*	2263.8 (1353.4)
	Median (Min-Max)	2075.6 (339.1 - 5850.8)
	IQR	(1243.3 - 2789.1)
Binge Eating Disorder (*n=57)*	*Mean (SD)*	1949.4 (1293.5)
	Median (Min-Max)	1665.2 (652.1 - 8944.3)
	IQR	(1100.3 - 2322.9)

Note: **Test t; p=0.207*
SD - Standard deviation; Min – Minimum; Max – Maximum; IQR - Interquartile range;
Kcal – Calories.

Table 3 - Caloric intake during binge eating episodes and general psychopathology according to eating disorder status.

	Eating Disorder Status					
	TOTAL Binge Eating Spectrum Disorders		*Bulimia Nervosa*		*Binge Eating Disorder*	
			n	*Media (SD)*		
Psychiatric Comorbidity Diagnosis (MINI-PLUS)						
Depressive disorders						
No depression	35	**1770.0 (965.4)***	18	1981.3 (1167.1)	17	1546.3 (±655.7)
Depression	68	**2323.6 (1490.8)**	36	2453.9 (1443.8)	32	2177.0 (±1551.8)
Anxiety disorders						
No anxiety	41	2026.7 (1534.0)	25	**1929.9 (1143.6)*** **	16	2177.9 (2035.4)
Anxiety	62	2207.5 (1233.1)	29	**2612.3 (1478.1)**	33	1851.7 (841.33)
General Psychopathology						
Symptoms Depression (BDI)						
No-Severe depression	66	2075.5 (1413.1)	34	2228.8 (1327.6)	32	1912.5 (1502.6)
Severe depression	38	2166.8 (1297.2)	18	2474.8 (1548.6)	20	1889.6 (908.1)
Severity anxiety state (IDATE-S)						
No-High anxiety	87	2055.2 (1358.5)	46	2193.4 (1325.3)	41	1900.1 (1394.7)
High anxiety	16	2496.7 (1416.0)	7	3096.9 (1614.9)	9	2029.8 (1115.0)
Severity anxiety trace (IDATE-T)						
No-High anxiety	51	2110.6 (1273.4)	25	2391.7 (1571.9)	26	1840.3 (846.3)
High anxiety	52	2136.7 (1470.8)	28	2242.3 (1217.9)	24	2013.5 (1739.5)
Impulsiveness (BIS-11)						
No-Highly impulsive	48	**1859.8 (1049.7)****	20	2198.4 (1257.9)	28	1618.1 (811.7)
Highly impulsive	57	**2370.5 (1559.2)**	34	2366.1 (1450.7)	23	2376.9 (1741.2)

Note: *p-value=0,02; **p-value=0,05; ***p-value=0,06; independent test t; SD - Standard deviation; BN – Bulimia Nervosa; BED – Binge Eating Disorder; MINI PLUS: Mini International Neuropsychiatric Interview Plus; BDI: Beck Depression Scale (BDI > 30 points – High severity); STAI-S: State Anxiety Inventory; STAI-T: Trait Anxiety Inventory (STAI > 50 points – High severity); BIS-11 - Barrat Impulsivity Scale (BIS-11 > 72 points – High severity).

Table 4: Caloric intake during binge eating episodes and eating related psychopathology according to eating disorder status.

	Eating Disorder Status					
	TOTAL Binge Eating Spectrum Disorders		*Bulimia Nervosa*		*Binge Eating Disorder*	
			n	*Media (DP)*		
Eating Disorders Severity (CGI-S)						
Not-Severely ill	80	1971.7(1117.8)	38	2130.7 (1233.3)	42	1827.8 (995.2)
Severely ill	19	2255.6(1533.1)	14	2499.2 (1696.1)	5	1573.4 (652.5)
Severity bulimia nervosa (BITE-Symptoms)						
Not high		NA	5	1276.3 (795.5)		NA
High			39	2401.4 (1420.0)		
Severity bulimia nervosa (BITE-Severity)						
Not high		NA	15	**1709.3 (907.9)***		NA
High			29	**2574.3 (1534.3)**		
Severity binge eating (BES)						
Not-Severe binge		NA		NA	12	1586.8 (653.9)
Severe binge					30	1882.6 (914.1)

Note: * p-value = 0,05; independent test t*;* SD - Standard deviation; CGI-S: Global Clinical Impression Scale (CGI-S > 5 points – High severity); BITE: Bulimic Investigatory Test of Edimburgh (BITE - Symptoms subscale > 20 points – High level of symptoms); (BITE - Severity Subscale > 10 points – High level of severity); BES – Binge Eating Scale (BES > 27 points – High severity); NA: Not applicable.

8. CONCLUSÕES:

Com base na revisão sistemática e metanalise realizada, conclui-se que:

- Faltam estudos abordando a composição nutricional dos ECA em indivíduos com AN;
- Os estudos realizados com BN e TCA, foram desenvolvidos em ambientes clínicos ou em ambientes laboratoriais, nos quais os participantes tem permissão para comer o quanto desejarem, e também, para utilizarem os métodos compensatórios pertinentes;
- Os participantes com o diagnóstico de BN apresentaram uma ingestão de calorias durante o episódio, significativamente, maior nos testes realizados em ambientes laboratoriais do que naqueles desenvolvidos em ambientes clínicos, não permitindo a afirmação sobre uma ingestão calórica média nesta condição;
- Nos estudos realizados com indivíduos com TCA, a ingestão calórica média ficou em torno de 2000 kcal em ambientes clínicos e laboratoriais durante o episódio;
- O IMC não pareceu influenciar a ingestão alimentar durante o ECA nos participantes com TA;
- Sintomas depressivos foram associados, positivamente, com a ingestão calórica;
- A duração média do ECA nos participantes com BN e naqueles com TCA, variou em torno de 40 minutos.

Com base no estudo exploratório ambulatorial com participantes com BN e TCA, conclui-se que:

- As características nutricionais dos ECA foram semelhantes em indivíduos com BN e TCA, com grande e variável ingestão calórica, principalmente na BN;
- O consumo de macronutrientes foi caracterizado por uma ingestão normal de carboidratos e um excesso no consumo de lipídios em ambos os grupos;
- Os participantes com TA consumiram mais da metade do consumo diário de energia durante o ECA;
- Os participantes com BN tenderam a ter uma ingestão calórica maior do que aqueles com diagnóstico de TCA, quando a ingestão alimentar foi avaliada por meio do diário alimentar de sete dias;
- O número de refeições realizadas ao longo do dia foi, inversamente, associado à quantidade de nutrientes consumidos nos ECAs dos participantes com TCA, enquanto nos indivíduos com BN, a frequência dos ECAs durante a semana foi relacionada a um maior consumo calórico e de macronutrientes durante o episódio;

- A gravidade da BN de acordo com a DSM-5 é classificada conforme o número de episódios na semana, desse modo podemos constatar que quanto maior a gravidade da BN, maior é o consumo durante o episódio;
- Observou-se associação da gravidade da BN, com a quantidade de energia ingerida durante o episódio;
- A presença de um transtorno depressivo e alta impulsividade foi associada a uma maior ingestão calórica no ECA nos participantes com TA.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

De um modo geral, no estudo clinico realizado, encontramos alguns achados semelhantes aos encontrados na revisão sistemática. Todavia, acrescentamos ao estado da arte sobre o tema, informações sobre a composição nutricional dos ECA, quando investigado por meio de entrevista clinica como o EDE ou por meio do registro alimentar de 7 dias, assim como, a relação de comorbidades psiquiátricas com a maior ingestão calórica durante o episódio.

Os achados desta tese corroboram com as nossas hipóteses em relação a psicopatologia e a ingestão alimentar durante o ECA, apoiando a relevância do tamanho da compulsão alimentar em combinação com a perda de controle, conforme descrito atualmente nos critérios do DSM-5. Nossos resultados são relevantes em contextos clínicos, pois variáveis psicopatológicas como a depressão e a impulsividade, bem como a gravidade e a frequência dos comportamentos bulímicos foram relacionados a uma maior ingestão calórica durante o episódio. Portanto, a identificação precoce de comorbidades psiquiátricas e a implementação de estratégias para reduzir os comportamentos impulsivos podem representar abordagens potenciais para o tratamento e prevenção dos TA. Ressalta-se ainda que a utilização de técnicas comportamentais visando a modificação de comportamentos relacionados a restrição alimentar, como por exemplo o aumento do número de refeições realizadas ao longo dia, talvez possam impactar no consumo calórico durante o episódio e, dessa forma, no estado nutricional e no curso clínico dos indivíduos com TA.

9. REFERÊNCIAS

ACADEMY FOR EATING DISORDERS. **A guide to medical care AED Report 2016**. 3. ed. [s.l.] Academy for Eating Disorders, 2016.

ACADEMY OF NUTRITION AND DIETETICS. **Academy of Nutrition and Dietetics Pocket Guide to Eating Disorders**. 2. ed. Chicago: Academy of Nutrition and Dietetics, 2017.

ALFONSSON, S. et al. Eating Behaviors The Meal Pattern Questionnaire : A psychometric evaluation using the Eating Disorder Examination. **Eating Behaviors**, v. 21, p. 7–10, 2016.

ALLISON, S.; TIMMERMAN, G. M. Anatomy of a binge: food environment and characteristics of nonpurge binge episodes. **Eating Behaviors**, v. 8, n. 1, p. 31–38, 2007.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders/DSM-5**. 5. ed. Washington, DC / London, England: Edwards Brothers Malloy, 2013.

AMORIM, P. Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI): validação de entrevista breve para diagnóstico de transtornos mentais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 22, n. 3, p. 106–115, 2000.

ANDERSON, D. A. et al. Validity of test meals for determining binge eating. **Eating Behaviors**, v. 2, n. 2, p. 105–112, 2001.

ANTONY, M. M. et al. Psychopathology correlates of binge eating and binge eating disorder. **Comprehensive Psychiatry**, v. 35, n. 5, p. 386–392, 1994.

APPOLINARIO, J. C. A impulsividade nos transtornos alimentares: um novo paradigma para a classificação e o tratamento. In: GIGLIOTTI, A.; GUIMARÃES, A. (Eds.). . **Dependência, Adição, Compulsão e Impulsividade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2017. p. 167–174.

APPOLINARIO, J. C.; FREITAS, S.; NAZAR, B. Transtornos alimentares. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSIQUIATRIA; et al. (Eds.). . **PROPSIQ - Programa de atualização em psiquiatria: ciclo 4**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed Panamerica, 2014. p. 43–93.

APPOLINARIO, J. C.; HAY, P. Risk factors for eating disorders: a work in progress. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 00, n. 00, p. 1–2, 2021.

AVENA, N. M.; BOCARSLY, M. E. Dysregulation of brain reward systems in eating disorders: neurochemical information from animal models of binge eating, bulimia nervosa, and anorexia nervosa. **Neuropharmacology**, v. 63, n. 1, p. 87–96, 2012.

BARRETO, A. L. R. H.; FIGUEIRÓ, A. S.; SOARES. Padrão alimentar e manejo nutricional dos transtornos alimentares. In: NUNES, M. et al. (Eds.). . **Transtornos Alimentares e Obesidade.** 2.

ed. Porto Alegre: Artmed Panamerica, 2006. p. 117–24.

BARTHOLDY, S. et al. A systematic review of the relationship between eating, weight and inhibitory control using the stop signal task. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 64, p. 35–62, 2016.

BARTHOLOME, L. T. et al. Detailed analysis of binges in obese women with binge eating disorder: Comparisons using multiple methods of data collection. **International Journal of Eating Disorders**, v. 39, n. 8, p. 685–693, 2006.

BARTHOLOME, L. T. et al. A comparison of the accuracy of self-reported intake with measured intake of a laboratory overeating episode in overweight and obese women with and without binge eating disorder. **European journal of nutrition**, v. 52, n. 1, p. 193–202, 2013.

BECK, A. T.; STEER, R. A.; BROWN, G. K. Manual for the Beck depression inventory-II. **San Antonio, TX: Psychological Corporation**, p. 1–82, 1996.

BOSWELL, R. G.; POTENZA, M. N.; GRILO, C. M. The Neurobiology of Binge-eating Disorder Compared with Obesity: Implications for Differential Therapeutics. **Clinical Therapeutics**, v. 43, n. 1, p. 50–69, 2021.

BROWN, C.; MEHLER, P. S. Medical complications of anorexia nervosa and their treatments: an update on some critical aspects. **Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, 2015.

BURD, C. et al. An assessment of daily food intake in participants with anorexia nervosa in the natural environment. **International Journal of Eating Disorders**, v. 42, n. 4, p. 371–374, 2009.

BURTON, A. L. et al. Psychometric evaluation of self-report measures of binge-eating symptoms and related psychopathology: A systematic review of the literature. **The International journal of eating disorders**, v. 49, n. 2, p. 123–140, 2016.

CORDÁS, T. A.; HOCHGRAF, P. O. "BITE": Instrumento para avaliação da bulimia nervosa - versão português. **Journal Brazilian Psychiatric**, v. 42, p. 141–4, 1993.

DALTON, M.; BLUNDELL, J.; FINLAYSON, G. Effect of BMI and binge eating on food reward and energy intake: further evidence for a binge eating subtype of obesity. **Obesity Facts**, v. 6, n. 4, p. 348–359, 2013.

DAVIS, C. The epidemiology and genetics of binge eating disorder (BED). **CNS Spectrums**, n. 8, p. 1–8, 2015.

DE ASSUMPÇÃO, C. L.; CABRAL, M. D. Complicações clínicas da anorexia nervosa e bulimia nervosa. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, n. SUPPL. 3, p. 29–33, 2002.

DE OLIVEIRA MARTINS, F. C.; SASSI, E. A comorbidade entre transtornos alimentares e de personalidade e suas implicações clínicas. **Revista de Psiquiatria Clinica**, v. 31, n. 4, p. 161–163, 2004.

DEROGATIS, L. R. Symptom Checklist-90-R (SCL-90-R): Administration, scoring, and procedures manual (3rd ed.). **Minneapolis, MN: NCS Pearson**, 1994.

DESOUSA, D. et al. Revisão sistemática de instrumentos para avaliação de ansiedade na população brasileira. **Avaliaçao Psicologica**, v. 12, n. 3, p. 397–410, 2013.

DIETPRO 5.8. **Profissional Software de Nutrição.**Viçosa, 2009.

FAIRBURN, C.; COOPER, Z.; O'CONNOR, M. **Eating Disorder Examination - (Edition 16.0D)**. New York: Guilford Press, 2008.

FAIRWEATHER-SCHMIDT, A. K.; WADE, T. D. Changes in genetic and environmental influences on disordered eating between early and late adolescence: A longitudinal twin study. **Psychological Medicine**, v. 45, n. 15, p. 3249–3258, 2015.

FIELD, A. **Descobrindo a estatística usando o SPSS**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FIORAVANTI, A. C. M. et al. Avaliação Da Estrutura Fatorial Da Escala De Ansiedade-Traço Do Idate. **Avaliação Psicológica**, v. 5, n. 2, p. 217–224, 2006.

FIRST, M. B. et al. **Structured Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders, Research Version, Patient Edition (SCID-I/P)**. [s.l: s.n.].

FIRST, M. B. et al. The development of the ICD-11 Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines for Mental and Behavioural Disorders. **World Psychiatry**, v. 14, n. 2, p. 82–90, 2015.

FIRST, M. B. Structured Clinical Interview for the DSM (SCID). In: **The Encyclopedia of Clinical Psychology**. [s.l: s.n.].

FORBUSH, K. T.; HUNT, T. K. Characterization of eating patterns among individuals with eating disorders: What is the state of the plate? **Physiology and Behavior**, v. 134, p. 92–109, 2014.

FORNEY, K. J. et al. Determining empirical thresholds for "definitely large" amounts of food for defining binge-eating episodes. **Eating Disorders**, v. 23, n. 1, p. 15–30, 2015.

FORNEY, K. J. et al. Incremental validity of the episode size criterion in binge-eating definitions: An examination in women with purging syndromes. **International Journal of Eating Disorders**, v. 49, n. 7, p. 651–662, 2016.

FRANK, G. K. W.; SHOTT, M. E.; DEGUZMAN, M. C. **The Neurobiology of Eating DisordersChild and Adolescent Psychiatric Clinics of North America**W.B. Saunders, , 1 out.

2019.

FREIRE, M. Á. et al. Escala Hamilton: Estudo das características psicométricas em uma amostra do sul do Brasil. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 63, n. 4, p. 281–289, 2014.

FREITAS, S. et al. Tradução e adaptação para o português da Escala de Compulsão Alimentar Periódica. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 23, n. 4, p. 215–220, 2001.

FREITAS, S.; GORENSTEIN, C.; APPOLINARIO, J. C. Instrumentos para a avaliação dos transtornos alimentares Assessment instruments for eating disorders. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, n. Supl III, p. 34–8, 2002.

GARCIA, M. S. **Adaptação da escala UPPS-P e sua aplicabilidade na população brasileira.** [s.l.] Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

GENDALL, K. A. et al. The nutrient intake of women with bulimia nervosa. **International Journal of Eating Disorders**, v. 21, n. 2, p. 115–127, 1997.

GOLDSCHMIDT, A. B. et al. Momentary affect surrounding loss of control and overeating in obese adults with and without binge eating disorder. **Obesity**, v. 20, n. 6, p. 1206–1211, 2012.

GOLDSCHMIDT, A. B. Are loss of control while eating and overeating valid constructs? A critical review of the literature. **Obesity Reviews**, v. 18, p. 412–449, abr. 2017.

GOODMAN, E. L. et al. Sweet taste preference in binge-eating disorder: A preliminary investigation. **Eating Behaviors**, v. 28, p. 8–15, 2018.

GORENSTEIN, C.; ANDRADE, L. Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 29, p. 453–7, 1996.

GORENSTEIN, C.; ANDRADE, L. H. Inventário de depressão de Beck : propriedades psicométricas da versão em português. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 25, p. 245–250, 1998.

GUSS, J. L. et al. Binge eating behavior in patients with eating disorders. **Obesity Research**, v. 2, n. 4, p. 355–363, 1994.

GUSS, J. L. et al. Binge size increases with body mass index in women with binge-eating disorder. **Obesity Research**, v. 10, n. 10, p. 1021–1029, 2002.

GUY, W. Clinical global impression (CGI). In: **ECDEU Assessment Manual for Psychopharmacology. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Alcohol Drug Abuse and Mental Health Administration, NIMH Psychopharmacology Research branch.** Rockville: MD: National Institute of Mental Health, 1976. p. 218–221.

HADIGAN, C. M. et al. 24-Hour dietary recall in patients with bulimia nervosa. **International Journal of Eating Disorders**, v. 12, n. 1, p. 107–111, 1992.

HAEDT-MATT, A. A.; KEEL, P. K. Revisiting the affect regulation model of binge eating: A meta-analysis of studies using ecological momentary assessment. **Psychological Bulletin**, v. 137, n. 4, p. 660–681, 2011a.

HAEDT-MATT, A. A.; KEEL, P. K. Hunger and binge eating: a meta-analysis of studies using ecological momentary assessment. **International Journal of Eating Disorders**, v. 44, n. 7, p. 573–578, 2011b.

HAMILTON, M. Hamilton Anxiety Rating Scale (HAM-A). **Journal of Medicine (Cincinnati)**, v. 61, n. 4, p. 81–82, 1959.

HAMILTON, M. A rating scale for depression. **Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry**, v. 23, p. 56–62, 1960.

HENDERSON, M.; FREEMAN, C. P. L. A self-rating scale for bulimia: The "BITE". **British Journal of Psychiatry**, v. 150, n. 1, p. 18–24, 1987.

HENGARTNER, M. P.; LEHMANN, S. N. Why psychiatric research must abandon traditional diagnostic classification and adopt a fully dimensional scope: Two solutions to a persistent problem. **Frontiers in Psychiatry**, v. 8, n. 6, p. 7–11, 2017.

HETHERINGTON, M. M. et al. Eating behavior in bulimia nervosa: multiple meal analyses. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 60, n. 6, p. 864–873, 1994.

HOEK, H. W. Review of the worldwide epidemiology of eating disorders. **Current Opinion in Psychiatry**, v. 29, n. 6, p. 336–339, 2016.

HORI, K.; SAKAJIRI, A. **Treating Eating Disorders**. Singapore: Armour Publishing, 2019.

HUDSON, J. I. et al. The Prevalence and Correlates of Eating Disorders in the National. Comorbidity Survey Replication. **Biological Psychiatry**, v. 3, n. 61, p. 348–358, 2007.

KESSLER, R. et al. The prevalence and correlates of binge eating disorder in the WHO World Mental Health Surveys. **Biological Psychiatry**, v. 73, n. 9, p. 904–914, 2014.

KESSLER, R. M. et al. Neuroscience and Biobehavioral Reviews The neurobiological basis of binge-eating disorder. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 63, p. 223–238, 2016.

KISSILEFF, H. R. et al. Laboratory studies of eating behavior in women with bulimia. **Physiology & Behavior**, v. 38, n. 4, p. 563–570, 1986.

KLUMP, K. L. et al. The effects of puberty on genetic risk for disordered eating: Evidence for a sex

difference. **Psychological Medicine**, v. 42, n. 3, p. 627–637, 2012.

KOBER, H.; BOSWELL, R. G. Potential psychological & neural mechanisms in binge eating disorder: Implications for treatment. **Clinical Psychology Review**, v. 60, n. 12, p. 32–44, 2018.

KOLAR, D. R. et al. Epidemiology of eating disorders in Latin America: A systematic review and meta-analysis. **Current Opinion in Psychiatry**, v. 29, n. 6, p. 363–371, 2016.

KORITAR, P.; MORAES, J.; ALVARENGA, M. Instrumentos de avaliação do comportamento alimentar e de risco para transtornos alimentares. In: ALVARENGA, M. D. S.; LENZ DUNKER, K. L.; TUCUNDUVA PHILIPPI, S. (Eds.). . **Transtornos Alimentares e Nutrição**. 1. ed. SP: Manole, 2020. p. 170–205.

KOTOV, R. et al. The hierarchical taxonomy of psychopathology (HiTOP): A dimensional alternative to traditional nosologies. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 126, n. 4, p. 454–477, 2017.

LATNER, J. D. et al. Loss of control over eating reflects eating disturbances and general psychopathology. **Behaviour Research and Therapy**, v. 45, n. 9, p. 2203–2211, 2007.

LATZER, Y. et al. Dietary patterns of patients with binge eating disorders with and without night eating. **Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, v. 25, p. 321–328, 2020.

LIBERATI, A. et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. **Annals of Internal Medicine**, v. 151, n. 4, p. 1–28, 2009.

LUZ, F. Q. D. et al. An empirical evaluation of the translation to Brazilian Portuguese of the Loss of Control over Eating Scale (LOCES). **Revista de Psiquiatria Clinica**, v. 43, n. 1, p. 1–5, 2016.

MALLOY-DINIZ, L. F. et al. Tradução e adaptação cultural da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) para aplicação em adultos brasileiros. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 59, n. 2, p. 99–105, 2010.

MANASSE, S. M. et al. Slowing down and taking a second look: Inhibitory deficits associated with binge eating are not food-specific. **Appetite**, v. 96, p. 555–559, 2016.

MARTIN, A. A. Why can’t we control our food intake? The downside of dietary variety on learned satiety responses. **Physiology & behavior**, v. 162, p. 120–129, 2016.

MISHRA, A.; ANAND, M.; UMESH, S. Neurobiology of eating disorders - an overview. **Asian Journal of Psychiatry**, v. 25, n. 2017, p. 91–100, 2017.

MITCHELL, J. E. et al. A fine-grained analysis of eating behavior in women with bulimia nervosa. **International Journal of Eating Disorders**, v. 45, n. 3, p. 400–406, 2012.

MITCHELL, J. E. Medical comorbidity and medical complications associated with binge-eating disorder. **International Journal of Eating Disorders**, v. 49, n. 3, p. 319–323, 2016.

MITCHELL, J. E.; LAINE, D. C. Monitored binge-eating behavior in patients with bulimia. **International Journal of Eating Disorders**, v. 4, n. 2, p. 177–183, 1985.

MOND, J. M. et al. Objective and subjective bulimic episodes in the classification of bulimic-type eating disorders: Another nail in the coffin of a problematic distinction. **Behaviour Research and Therapy**, v. 48, n. 7, p. 661–669, 2010.

MORAES, C. . et al. Cross-cultural adaptation of Brazilian Version of Questionnaire on Eating and Weight Patterns-5 (QEWP-5). **Trends in Psychiatry and Psychoterapy.**, v. In press., 2019.

MORGAN, C. M.; VECCHIATTI, I. R.; NEGRAO, A. B. Etiology of eating disorders: Biological, psychological and sociocultural determinants. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, n. SUPPL. 3, p. 18–23, 2002.

NUNES, M. A. Epidemiologia dos transtornos alimentares. In: NUNES, MARIA ANGÉLICA; APPOLINARIO, JOSÉ CARLOS; GALVÃO, ANA LUIZA; COUTINHO, W. (Ed.). . **Transtornos alimentares e obesidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Artmed, 2006. p. 51–7.

OZIER, A. D.; HENRY, B. W. Position of the american dietetic association: nutrition intervention in the treatment of eating disorders. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 111, n. 8, p. 1236–1241, 2011.

PALAVRAS, M. A. et al. A review of Latin American studies on binge eating disorder. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 33, n. 1, p. 81–90, 2011.

PALAVRAS, M. A. et al. Comparing symptomatic and functional outcomes over 5 years in two nonclinical cohorts characterized by binge eating with and without objectively large episodes. **International Journal of Eating Disorders**, v. 48, n. 8, p. 1158–1165, 2015.

PATTON, J.; STANDORD, M.; BARRATT, E. Barratt Impulsiveness Scale. **Journal of Clinical Psychology**, v. 51, n. 6, p. 768–774, 1995.

PETERSON, R. E. et al. Binge Eating Disorder Mediates Links between Symptoms of Depression, Anxiety, and Caloric Intake in Overweight and Obese Women. **Journal of Obesity**, p. 1–8, 2012.

PHILIPPI; SONIA TUCUNDUVA. **Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional.** Barueri, SP: Manole, 2013.

PRETI, A. et al. The epidemiology of eating disorders in six European countries: Results of the ESEMeD-WMH project. **Journal of Psychiatric Research**, v. 43, n. 14, p. 1125–1132, 2009.

QIAN, J. et al. 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**, n. 0123456789, 2021.

RAYMOND, N. C. et al. Energy intake patterns in obese women with binge eating disorder. **Obesity Research**, v. 11, n. 7, p. 869–879, 2003.

RENZI, D. A. State-Trait Anxiety Inventory. **Measurement and Evaluation in Counseling and Development**, v. 18, n. 2, p. 86–88, 1985.

SEGURA-GARCÍA, C. et al. Food choice in disorders of eating behavior: Correlations with the psychopathological aspects of the diseases. **Comprehensive Psychiatry**, v. 55, n. 5, p. 1203–1211, 2014.

SETNICK, J. Micronutrient deficiencies and supplementation in anorexia and bulimia nervosa: a review of literature. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 25, n. 2, p. 137–142, 2010.

SHEEHAN, D. V. et al. The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.): The development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10. **Journal of Clinical Psychiatry**, v. 59, n. SUPPL.20, p. 22–33, 1998.

SMINK, F. R. E.; VAN HOEKEN, D.; HOEK, H. W. Epidemiology of eating disorders: Incidence, prevalence and mortality rates. **Current Psychiatry Reports**, v. 14, n. 4, p. 406–414, 2012.

STEIN, R. I. et al. What's Driving the Binge in Binge Eating Disorder?: A Prospective Examination of Precursors and Consequences. **The International journal of eating disorders**, v. 40, p. 195–203, 2007.

STICE, E. et al. An 8-Year Longitudinal Study of the Natural History of Threshold, Subthreshold, and Partial Eating Disorders from a Community Sample of Adolescents. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 118, n. 3, p. 587–597, 2010.

STUNKARD, A. J. Eating patterns and obesity. **The Psychiatric Quarterly**, v. 33, n. 2, p. 284–295, 1959.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Versão 4.**São Paulo, UNICAMP, 2011.

VEERMAN, J. L. et al. Population prevalence of depression and mean Beck Depression Inventory score. **British Journal of Psychiatry**, v. 195, n. 6, p. 516–519, 2009.

WALSH, B. T. et al. Eating Behavior of Women With Bulimia. **Archives of General Psychiatry**, v.

46, n. 1, p. 54–58, 1989.

WELLS, G. et al. **The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomized studies in meta-analyses.** Disponível em: <http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp>. Acesso em: 3 fev. 2017.

WHITESIDE, S. P.; LYNAM, D. R. The five factor model and impulsivity: Using a structural model of personality to understand impulsivity. **Personality and Individual Differences**, v. 30, n. 4, p. 669–689, 2001.

WOLFE, B. E. et al. Validity and utility of the current definition of binge eating. **International Journal of Eating Disorders**, v. 42, n. 8, p. 674–686, 2009.

YAGER, J. et al. Treatment of patients with eating disorders third edition. **American Journal of Psychiatry**, v. 163, n. 7 SUPPL., p. 1–54, 2006.

YAGER, J. et al. Guideline watch (august 2012): practice guideline for the treatment of patients with eating disorders , 3rd edition. **APA PRACTICE GUIDELINES**, n. 8, p. 1–18, 2012.

YANOVSKI, S. Z. et al. Food selection and intake of obese women with binge-eating disorder. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 56, n. 6, p. 975–980, 1992.

YU, J. et al. Effects of Mindfulness-Based Intervention on the Treatment of Problematic Eating Behaviors: A Systematic Review. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 26, n. 8, p. 666–679, 2020.

10. APÊNDICE

10.1 Apêndice 1 - Ficha De Extração De Dados Para A Revisão Sistemática: "Caracterização Da Ingestão Nutricional Durante Os Episódios De Compulsão Alimentar"

DESCRIÇÃO

1- Título: _____

_____

2- Periódico: _____

3- Volume: ☐ Número: ☐ Ano de publicação: ☐ Número das páginas: _____

4- Autores: _____

_____

5- Objetivo primário do estudo (deverá ser extraído do texto, com as próprias palavras do autor, sem modificações": _____

_____

_____

6- Tipo de estudo: Seccional: ☐ Coorte: ☐ Concorrente e não concorrente: ☐

Caso/controle: ☐ Experimental: ☐

7- Tipo de amostra: Populacional: ☐ Clínico: ☐ Laboratorial: ☐

8- Tamanho da amostra: ☐☐☐☐

9- Características da amostra:

a) Limites de idades e divisões por faixa etária (quando houver):_____

_____

_____

b) Gênero (números absolutos e/ou porcentagens): _____

_____

c) Etnias (números absolutos e/ou porcentagens): _____

_____

d) Nível sócio-econômico e divisões (quando houver):_____

_____

e) Diagnósticos (números absolutos e/ou porcentagens):_____

_____

f) Instrumento diagnóstico e classificação diagnóstica utilizada: _____

_____

g) Peso (kg): ☐☐☐ Altura (cm): ☐☐☐ IMC (Kg/m^2): ☐☐☐

10- Características do episódio de compulsão alimentar:

a) Tempo de duração (minutos): ☐☐☐

b) Período do dia de ocorrência do ECA: Manhã: ☐ Tarde: ☐ Noite: ☐

c) Calorias (kcal): ☐☐☐☐☐

d) Proteínas (gramas e ou percentual do valor calórico total): _____

e) Carboidratos (gramas e ou percentual do valor calórico total): _____

f) Lipídios (gramas e ou percentual do valor calórico total): _____

g) Medida de dispersão: _____

h) Critério de avaliação do ECA: _____

i) Definição de critério mínimo de calorias para qualificar para um ECA:

Não: ☐ Sim: ☐ Quanto: ☐☐☐☐

j) Avaliação de perda de controle:

a. Categorial

Não: ☐ Sim: ☐

b. Dimensional

Nome da escala: _____

Escore: _____

10 – Características psicopatológicas avaliadas (caso o estudo tenha incluído):

a. Depressão:

Nome da escala: _____

Escore: _____

b. Ansiedade:

Nome da escala: _____

Escore: _____

c. Impulsividade:

Nome da escala: _____

Escore: _____

d. Outros:

Nome da escala: _____

Escore: _____

12 – Características psicopatológicas alimentares avaliadas (caso o estudo tenha incluído):

_____

_____

_____

13 - Método estatístico utilizado: _____

_____

_____

14 – Limitações (risco de viés): _____

_____

_____

_____

10.2 Apêndice 2 - Ficha De Extração De Dados Para O Estudo Clínico: "Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e características psicopatológicas em participantes com transtornos alimentares ambulatoriais."

1- Nome: _____

2- Número do Prontuário: _____ 3- Data do Atendimento: ____/____/____

4- Local do Atendimento: ☐ IPUB ☐ IEDE

5- Variáveis Sócio-demográficas:

a. Idade: _____

b. Gênero: ( ) Feminino ( ) Masculino

c. Cor da Pele: ( ) Branco ( ) Negro ( ) Pardo

d. Estado Civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Divorciado

e. Escolaridade: ( ) Não Frequentou a Escola ( ) 1º Grau Incompleto
( ) 1º Grau Completo ( ) 2º Grau Incompleto ( ) 2º Grau Incompleto
( ) Superior Incompleto ( ) Superior Completo ( ) Pós-Graduação

f. Profissão: _____

g. Ocupação: _____ ( ) Nunca Trabalhou ( ) Empregado
( ) Desempregado ( ) Licenciado ( ) Aposentado

h. Nível Sócio-econômico (EASE): ( ) A ( ) B1 ( ) B2 ( ) C1 ( ) C2 ( ) D ( ) E

6- Variáveis Nutricionais:

Registro da Ingestão Alimentar

a. Episódio - exemplo representativo conforme EDE

Variável	**ECA**
Calorias Totais (Kcal)	
Carboidratos (g/%)	
Gorduras (g/%)	
Proteínas (g/%)	

b. Número de ECA/semana: ☐☐

7- Variáveis Antropométricas:

Altura (m)	**Peso Atual (Kg)**	**IMC (Kg/m^2)**

8- Variáveis Psiquiátricas:

a. Diagnóstico (DSM-5): ( ) TCA ( ) TCA subliminar ( ) BN ( ) BN subliminar

b. Comorbidades psiquiátricas (MIM): _____

_____

_____

c. Escalas de Avaliação - Sintomas Alimentares:

BES: ☐☐ CGI-S: ☐☐ BITE: ☐☐ BSQ: ☐☐☐ QEWP: ☐☐

d. Escalas de Avaliação - Sintomas Associados:

BECK: ☐☐ STAI-E: ☐☐ STAI-T: ☐☐ BIS-11: ☐☐

9- Variáveis Clínicas:

a. Comorbidades Associadas: ( ) DM ( ) HAS ( ) Outras _____

b. Idade de Início da Doença (anos): _____

c. Tempo de Doença (meses/anos): _____

d. Cirurgia bariátrica: _____

10.3 Apêndice 3 - Diário Alimentar

Nome:_____ **Data** _____/_____/_____

Hora (00:00)	**Refeição** (almoço, jantar etc)	**Alimentos e bebidas** (Denominar e descrever quantidades em medidas usuais, p.ex: 1 concha de feijão, 3 bananas, 2 colheres de chá de açúcar)	**CA** (x)	**Contr** (sim,não)	**Dur** (min, horas)	**Local** (cozinha, restaurante)	**Sentimentos/Situação /Outros**

CA= compulsão alimentar, Dur= Duração do episódio, Contr= sensação de perda de controle

10.4 Apêndice 4 – Parecer do comitê de ética sobre o estudo: Composição Nutricional dos Episódios de Compulsão Alimentar em participantes com Transtornos Alimentares Ambulatoriais.

UFRJ - INSTITUTO DE PSIQUIATRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO

PARECER DO COLEGIADO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e características psicopatológicas em pacientes com transtornos alimentares ambulatoriais.

Pesquisador: CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 65842817.9.0000.5263

Instituição Proponente: Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro/ IPUB/

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.141.580

Apresentação do Projeto:

Apresentação de acordo com as normas metodológicas, bem organizado e claro.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo bem relatado e de acordo com as normas

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Na avaliação de risco e benefícios foi necessário elencá-los

Este item foi revisto e atendido no corpo do projeto, bem como no TCLE

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa bem elabora e bem descrita, todos os documentos, escalas e termos foram anexados em segunda versão.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os itens de apresentação obrigatórios estão todos de acordo.

Recomendações:

Faz-se necessário o envio de relatórios parcial e final de pesquisa e estes devem ser anexados, par a avaliação do CEP, ao meado e ao término desta pesquisa, via Plataforma Brasil.

Endereço: Av. Venceslau Brás, nº 71, 2º andar - FDS
Bairro: Botafogo **CEP:** 22.290-140
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-5510 **Fax:** (21)2543-3101 **E-mail:** comite.etica@ipub.ufrj.br

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_862733.pdf	26/06/2017 22:41:36		Aceito
Outros	EASE2014.pdf	26/06/2017 22:38:55	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	BECK.pdf	26/06/2017 22:37:59	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	BITE.pdf	26/06/2017 22:37:28	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	QEWP.pdf	26/06/2017 22:36:20	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	BIS.pdf	26/06/2017 22:35:52	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	BSQ.pdf	26/06/2017 22:35:28	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	IDATE.pdf	26/06/2017 22:34:04	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	CGI.pdf	26/06/2017 22:33:34	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	BES.pdf	26/06/2017 22:33:14	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	SCID.pdf	26/06/2017 22:32:48	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	MINIPLUS.pdf	26/06/2017 22:30:48	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	DIARIOALIMENTAR.pdf	26/06/2017 22:29:21	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Outros	FichaClinicaATUALIZACAO.pdf	26/06/2017 22:28:07	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_modificado.pdf	26/06/2017 22:23:04	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	17/03/2017 09:09:49	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetocomposicaonutricional.pdf	06/02/2017 22:37:06	CARLA LOUREIRO MOURILHE SILVA	Aceito

Situação do

Aprovado

Endereço: Av. Venceslau Brás, nº 71, 2º andar - FDS
Bairro: Botafogo **CEP:** 22.290-140
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-5510 **Fax:** (21)2543-3101 **E-mail:** comite.etica@ipub.ufrj.br

10.5 Apêndice 5 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Para Participar de Estudo sobre a Composição Nutricional dos Episódios de Compulsão Alimentar em participantes com Transtornos Alimentares Ambulatoriais

Participante: _____

Investigadores: Carla Loureiro Mourilhe Silva, José Carlos Appolinario, e Glória Valéria da Veiga

Telefone: (21) 3938-5590

Instituição: Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPUB)

TÍTULO DA PESQUISA

"Composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e características psicopatológicas em participantes com transtornos alimentares ambulatoriais"

LEIA CUIDADOSAMENTE AS INFORMAÇÕES ABAIXO

Você está sendo convidado para participar voluntariamente de um estudo sobre compulsão alimentar. É importante que você saiba que:

- A sua participação é voluntária.
- Se você não quiser participar, isto não afetará os seus cuidados médicos.
- Você deve ler cuidadosamente as informações a seguir. No caso de dúvida, pergunte ao médico.
- Você deve manter uma via assinada deste formulário com você.
- Você pode desistir da pesquisa a qualquer momento, sem que isto afete os seus cuidados futuros. Se você decidir interromper a sua participação, favor avisar ao seu médico.
- Você não deve assinar este formulário se tiver dúvidas.

Qual a finalidade desse estudo?

Você (ou a pessoa a qual você representa legalmente) está sendo convidado a participar de um estudo sobre a composição nutricional dos episódios de compulsão alimentar e a sua relação com outras características clínicas e psiquiátricas. A compulsão alimentar é um sintoma clinico que alguns indivíduos com problemas alimentares apresentam. No episódio de compulsão alimentar a pessoa come uma quantidade de comida muito grande em um curto intervalo de tempo. Depois disso acha que perdeu o controle sobre a sua alimentação e se sente muito mal. A melhor forma de aprofundar o conhecimento sobre o fenômeno da compulsão alimentar é através de estudos com participantes com transtornos alimentares. Várias questões ainda precisam ser respondidas de forma adequada. Qual seria a quantidade de calorias média de um episódio de compulsão alimentar? E como seria a composição nutricional dos macronutrientes, isto é, quanto é consumido de carboidratos, proteínas e gorduras, no momento do episódio de compulsão? Será que a composição nutricional do episódio de compulsão alimentar está relacionada com outras doenças psiquiátricas ou com sintomas psiquiátricos como a depressão, a ansiedade e a impulsividade? Este estudo tentará responder a estas questões de forma a auxiliar o tratamento futuro de indivíduos com transtornos alimentares.

Quais os procedimentos a serem seguidos durante este estudo?

Se você concordar em participar dessa pesquisa, serão coletadas informações sobre o seu tratamento através de seu prontuário como, por exemplo, a descrição de um episódio de compulsão alimentar.

Além disso, as seguintes informações serão coletadas nas entrevistas realizadas durante a sua participação no estudo:

- Dados demográficos (Exemplos: data de nascimento, ocupação atual, etc)
- Doenças atuais e passadas
- Peso e altura.
- Serão aplicadas várias escalas (questionários com perguntas) para avaliar a sua saúde.

Quais são os riscos e desconforto que eu poderei ter na participação deste estudo?

Os riscos relacionados a participação nesta pesquisa relacionam-se ao aborrecimento em preencher ou responder aos questionários, porém apesar destes questionários serem um pouco cansativos, fazem parte da rotina do serviço, independente da participação na pesquisa. A participação no estudo não acarretará em nenhuma alteração em seu tratamento.

Quais benefícios eu terei em participar deste estudo?

Se você concordar em participar desta pesquisa, poderá auxiliar o meio acadêmico em desenvolver um melhor entendimento sobre os episódios de compulsão alimentar.

Quais são os custos envolvidos?

Você não terá gastos e também não será pago por participar deste estudo.

Meus dados pessoais serão mantidos em sigilo?

A equipe do estudo e o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) poderão ter acesso direto a seus registros médicos para verificação dos dados, sem violar sua confidencialidade, de acordo com as resoluções e códigos de conduta pertinentes aplicáveis no Brasil e, somente após a autorização do médico do estudo e da autoridade responsável pelos registros e prontuários. O objetivo é assegurar que as informações são verdadeiras e corretas. Ao assinar este termo de consentimento livre e esclarecido, você autoriza (permite) esse tipo de acesso às informações.

Todos os registros que o identificam serão mantidos em sigilo e não serão disponibilizados (divulgados) publicamente.

O que acontece se depois eu desistir de participar do estudo?

Sua participação neste estudo é voluntária. Você não é obrigado a participar do estudo. Você pode aceitar participar do estudo agora e desistir em qualquer momento. Sua decisão não afetará os cuidados médicos futuros que você receberia do médico nem perderá os benefícios aos quais você tem direito.

Como posso obter mais informações sobre o estudo?

Se você tiver questões relacionadas ao estudo, você pode entrar em contato com os investigadores:

Dra. Carla Loureiro Mourilhe Silva ou Dr. José Carlos Appolinário – 21- 3938-5590

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu li as informações acima mencionadas e as exigências deste estudo foram explicadas.

Eu tive a oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas questões foram respondidas no presente momento.

Tive tempo suficiente para considerar minha participação neste estudo.

Entendo que posso cancelar meu consentimento a qualquer momento sem afetar meu tratamento médico futuro.

Recebi uma via assinada deste termo de consentimento.

_____

Nome do paciente

_____ _____

Assinatura do paciente Data

_____

Nome do responsável pela obtenção do consentimento

_____ _____

Assinatura do responsável pela obtenção do consentimento Data

Se o paciente for legalmente incapaz, o campo a seguir deverá ser assinado pelo representante legal.
Se o paciente não for capaz de ler, o campo a seguir deverá ser assinado por uma testemunha.

_____

Nome do representante legal/Testemunha

_____ _____

Assinatura do representante legal/Testemunha Data

11. ANEXOS

11.1 Anexo 1 - Escala De Impressão Clínica Global (CGI)

Nome:_____Data:__/__/____

Gravidade da doença (CGI-S)

Considerando sua experiência com este tipo de problema, qual o grau de severidade da doença deste paciente no momento?

0. ( ) Não avaliado
1. ( ) Não está doente
2. ( ) Muito leve
3. ( ) Leve
4. ( ) Moderada
5. ( ) Acentuada
6. ( ) Grave
7. ( ) Extremamente grave

Melhora da doença (CGI-I)

Comparado ao estado inicial, como se encontra o paciente neste momento? (Aponte a melhoria global mesmo que esta não tenha decorrido completamente ao tratamento).

0. ( ) Não avaliado
1. ( ) Muito melhor
2. ( ) Moderadamente melhor
3. ( ) Levemente melhor
4. ( ) Sem alterações
5. ( ) Levemente pior
6. ( ) Moderadamente pior
7. ( ) Muito pior

Guy W: ECDEU Assessment Manual for Psychopharmacology - Revised (DHEW Publ No ADM 76-338). Rockville, MD, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, Alcohol, Drug Abuse, and Mental Health Administration, NIMH Psychopharmacology Research Branch, Division of Extramural Research Programs, 1976, pp 218-222.

11.2 Anexo 2 - Teste de Investigação Bulímica de Edimburgo (BITE)

Autores: Henderson, M: Freeman, C. P. L.
Versão: Cordás, T.A.: Hochgraf, P. B.

Nome:
_____Data:_____

Qual a sua altura? _____

Qual é o seu peso atual?_____

Qual o peso máximo que você já apresentou?_____

Qual o peso mínimo que você já apresentou?_____

Qual é, no seu entender, seu peso ideal?_____

Você sente-se em relação ao seu peso:

(...) muito gordo(a) (...) abaixo do peso

(...) gordo(a) (...) muito abaixo do peso

(...) médio(a)

1. Você tem períodos menstruais regulares?
   (...) sim (...) não
2. Com que freqüência você, em média, faz as seguintes refeições:

	Todos os dias	**5 dias/sem.**	**3 dias/sem.**	**2 dias/sem.**	**1 dia/sem.**
café da manhã	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
almoço	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
jantar	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
lanche entre as refeições	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**

3. Você alguma vez teve uma orientação profissional com a finalidade de fazer regime ou ser orientado(a) quanto a sua alimentação?
   (...) sim (...) não
4. Alguma vez foi membro de uma sociedade ou clube para emagrecimento?
   (...) sim (...) não
5. Você alguma vez teve algum tipo de problema alimentar?
   (...) sim (...) não
6. Caso sim descreva com detalhes?

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

1. Você tem um padrão de alimentação diário regular?
   (...) sim (...) não
2. Você segue uma dieta rígida?
   (...) sim (...) não

3. Você sente-se fracassando quando quebra sua dieta uma vez?
   (...) sim (...) não
4. Você conta as calorias de tudo o que come, mesmo quando não está em dieta?
   (...) sim (...) não
5. Você já jejuou por um dia inteiro?
   (...) sim (...) não
6. Se sim, qual a freqüência?
   (...) dias alternados (...) de vez em quando
   (...) 2 a 3 vezes por semana (...) somente 1 vez (...) 1 vez por semana

7. Você usa alguma das seguintes estratégias para auxiliar na sua perda de peso?

	nunca	**de x em quando**	**1 x/sem.**	**2 a 3 x/sem.**	**diariamente**	**2 a 3 x/dia**	**5 ou + x/dia**
tomar comprimidos	**0**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
tomar diuréticos	**0**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
tomar laxantes	**0**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
vômitos	**0**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**

8. O seu padrão de alimentação prejudica gravemente a sua vida?
   (...) sim (...) não
9. Você poderia dizer que a comida dominou a sua vida?
   (...) sim (...) não
10. Você come sem parar até ser obrigado(a) a parar por sentir-se mal fisicamente?
    (...) sim (...) não
11. Há momentos em que você só consegue pensar em comida?
    (...) sim (...) não
12. Você come moderadamente na frente dos outros e depois exagera em particular?
    (...) sim (...) não
13. Você sempre pode parar de comer quando quer?
    (...) sim (...) não
14. Você já sentiu um desejo incontrolável para comer e comer sem parar?
    (...) sim (...) não
15. Quando você sente-se ansioso(a), você tende a comer muito?
    (...) sim (...) não
16. O pensamento de tornar-se gordo(a) o(a) apavora?
    (...) sim (...) não
17. Você já comeu grandes quantidades de comida muito rapidamente (não em uma refeição)?
    (...) sim (...) não
18. Você envergonha-se de seus hábitos alimentares?
    (...) sim (...) não
19. Você preocupa-se com o fato de não Ter controle sobre o quanto você come?
    (...) sim (...) não
20. Você volta-se para a comida para aliviar algum tipo de desconforto?
    (...) sim (...) não
21. Você é capaz de deixar comida no prato no final de uma refeição?
    (...) sim (...) não
22. Você engana os outros sobre o quanto come?
    (...) sim (...) não
23. O quanto você come é determinado pela fome que você sente?
    (...) sim (...) não
24. Você já teve episódios exagerados de alimentação?
    (...) sim (...) não
25. Se sim, estes episódios deixaram você sentindo-se mal?
    (...) sim (...) não
26. Se você tem esses episódios, eles ocorreram só quando você estava sozinho?
    (...) sim (...) não

27. Se você tem esses episódios, qual a freqüência?
    (...) quase nunca (...) 1 vez por mês
    (...) 1 vez por semana (...) 2 a 3 vezes/semana
    (...) diariamente (...) 2 a 3 vezes/dia
28. Você iria até as últimas conseqüências para satisfazer um desejo de alimentação exagerado?
    (...) sim (...) não
29. Se você come demais, você sente-se muito culpado?
    (...) sim (...) não
30. Você já comeu escondido?
    (...) sim (...) não
31. Seus hábitos alimentares são o que você poderia considerar normais?
    (...) sim (...) não
32. Você considera-se alguém que come compulsivamente?
    (...) sim (...) não
33. Seu peso flutua mais que 2,5 quilogramas em uma semana?
    (...) sim (...) não

11.3 Anexo 3 - Escala de Compulsão Alimentar (BES)

Autores: GORMALLY, J; BLACK, S; DASTON, S & RARDIN, D. (1982)
Tradutores: APPOLINÁRIO, J.C. ; FREITAS, S. R. & COUTINHO, W. (2000)

Nome: _____ Data: _____/_____/_____

Lista de verificação dos hábitos alimentares

Instruções:

Você encontrará abaixo grupos de afirmações numeradas. Leia todas as afirmações em cada grupo e marque, nesta folha, aquela que melhor descreve o modo como você se sente em relação aos problemas que tem para controlar seu comportamento alimentar.

 # 1

( ) 1. Eu não me sinto constrangido (a) com o meu peso ou o tamanho do meu corpo quando estou com outras pessoas.
( ) 2. Eu me sinto preocupado (a) sobre como pareço para os outros, mas isto, normalmente, não me faz sentir desapontado (a) comigo mesmo (a).
( ) 3. Eu fico mesmo constrangido(a) com a minha aparência e o meu peso, o que me faz sentir desapontado (a) comigo mesmo (a).
( ) 4. Eu me sinto muito constrangido (a) com o meu peso e, freqüentemente, sinto muita vergonha e desprezo por mim mesmo (a). Tento evitar contatos sociais por causa desse constrangimento.

 # 2

( ) 1. Eu não tenho nenhuma dificuldade para comer devagar, de maneira apropriada.
( ) 2. Embora pareça que eu devore os alimentos, não acabo me sentindo empanturrado (a) por comer demais.
( ) 3. Ás vezes tendo a comer rapidamente , sentindo-me então desconfortavelmente cheio (a) depois.
( ) 4. Eu tenho o hábito de engolir minha comida sem realmente mastigá-la. Quando isto acontece, em geral me sinto desconfortavelmente empanturrado (a) por ter comido demais.

 # 3

( ) 1. Eu me sinto capaz de controlar meus impulsos para comer, quando eu quero.
( ) 2. Eu sinto que tenho falhado em controlar meu comportamento alimentar, mais do que a média das pessoas.
( ) 3. Eu me sinto totalmente incapaz de controlar meus impulsos para comer.
( ) 4. Por me sentir tão incapaz de controlar meu comportamento alimentar, entro em desespero tentando manter o controle.

 # 4

( ) 1. Eu não tenho o hábito de comer quando estou chateado (a).
( ) 2. Ás vezes eu como quando estou chateado (a) mas, freqüentemente, sou capaz de me ocupar e afastar minha mente da comida.
( ) 3. Eu tenho o hábito regular de comer quando estou chateado (a) mas, de vez em quando, posso usar alguma outra atividade para afastar minha mente da comida.
( ) 4. Eu tenho o forte hábito de comer quando estou chateado (a). Nada parece me ajudar a parar com este hábito.

 # 5

( ) 1. Normalmente quando como alguma coisa é porque estou fisicamente com fome.
( ) 2. De vez em quando como alguma coisa por impulso, mesmo quando não estou realmente com fome.
( ) 3. Eu tenho o hábito regular de comer alimentos que realmente não aprecio para satisfazer uma sensação de fome, mesmo que fisicamente eu não necessite de comida.
( ) 4. Mesmo que não esteja fisicamente com fome, tenho uma sensação de fome em minha boca que somente parece ser satisfeita quando eu como um alimento, tipo um sanduíche, que enche a minha boca. Ás vezes, quando eu como o alimento para satisfazer minha " fome na boca ", em seguida eu o cuspo, assim não ganharei peso.

 # 6

( ) 1. Eu não sinto qualquer culpa ou ódio de mim mesmo (a) depois de comer demais.
( ) 2. De vez em quando sinto culpa ou ódio de mim mesmo (a) depois de comer demais.
( ) 3. Quase o tempo todo sinto muita culpa ou ódio de mim mesmo (a) depois de comer demais.

 # 7

( ) 1. Eu não perco o controle total da minha alimentação quando estou em dieta, mesmo após períodos em que como demais.
( ) 2. Ás vezes, quando estou em dieta e como um alimento proibido, sinto como se tivesse estragado tudo e como ainda mais.
( ) 3. Freqüentemente, quando como demais durante uma dieta, tenho o hábito de dizer para mim mesmo (a): " Agora que estraguei tudo, porque não ir até o fim." . Quando isto acontece, eu como ainda mais.
( ) 4. Eu tenho o hábito regular de começar dietas rigorosas por mim mesmo (a), mas quebro as dietas entrando numa compulsão alimentar. Minha vida parece ser " uma festa" ou " um morrer de fome."

 # 8

( ) 1. Eu raramente como tanta comida a ponto de me sentir desconfortavelmente empanturrado (a) depois.
( ) 2. Normalmente, cerca de uma vez por mês, como uma tal quantidade de comida que acabo me sentindo muito empanturrado (a).
( ) 3. Eu tenho períodos regulares durante o mês, quando como grandes quantidades de comida , seja na hora das refeições, seja nos lanches.
( ) 4. Eu como tanta comida que, realmente, me sinto bastante desconfortável depois de comer e, algumas vezes, um pouco enjoado (a).

 # 9

( ) 1. Em geral, minha ingesta calórica não sobe a níveis muito altos, nem desce a níveis muito baixos.
( ) 2. Ás vezes, depois de comer demais, tento reduzir minha ingesta calórica para quase nada, para compensar o excesso de calorias que ingeri.
( ) 3. Eu tenho o hábito regular de comer demais durante a noite. Parece que a minha rotina não é estar com fome de manhã, mas comer demais à noite.

( ) 4. Na minha vida adulta tenho tido períodos, que duram semanas, nos quais praticamente me mato de fome. Isto se segue a períodos em que como demais. Parece que vivo uma vida de "festa" ou de " morrer de fome."

 # 10

( ) 1. Normalmente eu sou capaz de parar de comer quando quero. Eu sei quando " já chega".
( ) 2. De vez em quando, eu tenho uma compulsão para comer que parece que não posso controlar.
( ) 3. Freqüentemente tenho fortes impulsos para comer que parece que não sou capaz de controlar, mas, em certas ocasiões, posso controlar meus impulsos para comer.
( ) 4. Eu me sinto incapaz de controlar impulsos para comer. Eu tenho medo de não ser capaz de parar de comer por vontade própria.

 # 11

( ) 1. Eu não tenho problema algum para parar de comer quando me sinto cheio (a).
( ) 2. Eu, normalmente, posso parar de comer quando me sinto cheio (a) mas, de vez em quando, comer demais me deixa desconfortavelmente empanturrado (a).
( ) 3. Eu tenho um problema para parar de comer uma vez que eu tinha começado e, normalmente, sinto-me desconfortavelmente empanturrado (a) depois que faço uma refeição.
( ) 4. Por eu ter o problema de não ser capaz de parar de comer quando quero, às vezes tenho que provocar o vômito, usar laxativos e/ ou diuréticos para aliviar minha sensação de empanturramento.

 # 12

( ) 1. Parece que eu como tanto quando estou com os outros (reuniões familiares, sociais), como quando estou sozinho (a).
( ) 2. Às vezes, quando eu estou com outras pessoas, não como tanto quanto eu quero comer porque me sinto constrangido (a) com o meu comportamento alimentar.
( ) 3. Freqüentemente eu como só uma pequena quantidade de comida quando outros estão presentes, pois me sinto muito embaraçado (a) com o meu comportamento alimentar.
( ) 4. Eu me sinto tão envergonhado (a) por comer demais que escolho horas para comer demais quando sei que ninguém me verá. Eu me sinto como uma pessoa que se esconde para comer.

 # 13

( ) 1. Eu faço três refeições ao dia com apenas um lanche ocasional entre as refeições.
( ) 2. Eu faço três refeições ao dia mas, normalmente, também lancho entre as refeições.
( ) 3. Quando eu faço lanches pesados, tenho o hábito de pular as refeições regulares.
( ) 4. Há períodos regulares em que parece que eu estou continuamente comendo, sem refeições planejadas.

 # 14

( ) 1. Eu não penso muito em tentar controlar impulsos indesejáveis para comer.
( ) 2. Pelo menos, em algum momento, sinto que meus pensamentos estão "pré-ocupados" com tentar controlar meus impulsos para comer.
( ) 3. Freqüentemente, sinto que gasto muito tempo pensando no quanto comi ou tentando não comer mais.
( ) 4. Parece, para mim, que a maior parte das horas em que passo acordado (a) estão " pré- ocupadas" por pensamentos sobre comer ou não comer. Sinto como se eu estivesse constantemente lutando para não comer.

 # 15

( ) 1. Eu não penso muito sobre comida.
( ) 2. Eu tenho fortes desejos por comida mas eles só duram curtos períodos de tempo.
( ) 3. Há dias em que parece que eu não posso pensar em mais nada a não ser comida.
( ) 4. Na maioria dos dias meus pensamentos parecem estar " pré – ocupados" com comida. Sinto como se eu vivesse para comer.

 # 16

( ) 1. Eu normalmente sei se estou ou não fisicamente com fome. Eu como a porção certa de comida para me satisfazer.
( ) 2. De vez em quando eu me sinto em dúvida para saber se estou ou não fisicamente com fome. Nestas ocasiões é difícil saber quanto eu deveria comer para me satisfazer.
( ) 3. Mesmo que eu pudesse saber quantas calorias eu deveria ingerir, não tenho idéia alguma de qual seria a quantidade " normal " de comida para mim.

11.4 Anexo 4 - Inventário de Depressão de Beck (BDI-II)

Nome:_____ Data:___/___/___

Este questionário consiste em 21 grupos de afirmações. Depois de ler cuidadosamente cada grupo, faça um círculo em torno do número (0, 1, 2 ou 3) próximo a afirmação, em cada grupo, que descreve melhor a maneira que você tem se sentido na última semana, incluindo hoje. Se várias afirmações em um grupo parecerem se aplicar igualmente bem, faça um círculo em cada uma. Tome o cuidado de ler todas as afirmações, em cada grupo, antes de fazer a sua escolha.

1
0. Não me sinto triste.
1. Eu me sinto triste.
2. Estou sempre triste e não consigo sair disso.
3. Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar.

2
0. Não estou especialmente desanimado quanto ao futuro.
1. Eu me sinto desanimado quanto ao futuro.
2. Acho que nada tenho a esperar.
3. Acho o futuro sem esperança e tenho a impressão de que as coisas não podem melhorar.

3
0. Não me sinto um fracasso.
1. Acho que fracassei mais do que uma pessoa comum.
2. Quando olho para trás, na minha vida, tudo o que posso ver é um monte de fracassos.
3. Acho que, como pessoa, sou um completo fracasso.

4
0. Tenho tanto prazer em tudo como antes .
1. Não sinto mais prazer nas coisas como antes.
2. Não encontro um prazer real em mais nada.
3. Estou insatisfeito ou aborrecido com tudo.

5
0. Não me sinto especialmente culpado.
1. Eu me sinto culpado grande parte do tempo.
2. Eu me sinto culpado na maior parte do tempo.
3. Eu me sinto sempre culpado.

6
0. Não acho que esteja sendo punido.
1. Acho que posso ser punido.
2. Creio que serei punido.
3. Acho que estou sendo punido.

7
0. Não me sinto decepcionado comigo mesmo.
1. Estou decepcionado comigo mesmo.
2. Estou enojado de mim.
3. Eu me odeio.

8
0. Não me sinto, de qualquer modo, pior que os outros.
1. Sou critico em relação a mim por minhas fraquezas ou erros.
2. Eu me culpo sempre por minhas falhas.
3. Eu me culpo por tudo de mau que acontece.

9
0. Não tenho quaisquer idéias de me matar.
1. Tenho idéias de me matar, mas não as executaria.
2. Gostaria de me matar.
3. Em me mataria se tivesse uma oportunidade.

10
0. Não choro mais do que o habitual.
1. Choro mais agora do que costumava.
2. Agora, choro o tempo todo.
3. Costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo, mesmo que o queira.

11
0. Não sou mais irritado agora do que já fui.
1. Fico aborrecido ou irritado mais facilmente do que costumava.
2. Atualmente me sinto irritado o tempo todo.
3. Não me irrito mais com as coisas que costumavam me irritar.

12
0. Não perdi o interesse pelas outras pessoas.
1. Estou menos interessado pelas outras pessoas do que costumava estar.
2. Perdi a maior parte do meu interesse pelas outras pessoas.
3. Perdi todo o meu interesse pelas outras pessoas.

13
0. Tomo decisões tão bem quanto antes.
1. Adio as tomadas de decisões mais do que costumava.
2. Tenho mais dificuldade em tomar decisões do que antes.
3. Não consigo mais tomar decisões.

14
0. Não acho que minha aparência esteja pior do que costumava ser.
1. Estou preocupado por estar parecendo velho ou sem atrativos.
2. Acho que há mudanças permanentes na minha aparência que fazem parecer sem atrativos.
3. Acredito que pareço feio.

15
0. Posso trabalhar tão bem quanto antes.
1..Preciso de um esforço extra para fazer alguma coisa.
2. Tenho que me esforçar muito para fazer qualquer coisa.
3. Não consigo fazer trabalho algum.

16
0. Consigo dormir tão bem como o habitual.
1. Não durmo tão bem como costumava.
2. Acordo uma ou duas horas mais cedo que habitualmente e tenho dificuldade em voltar a dormir.
3. Acordo várias horas mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir.

17
0. Não fico mais cansado do que o habitual.
1. Fico cansado com mais facilidade do que costumava.
2. Sinto-me cansado ao fazer qualquer coisa.
3. Estou cansado demais para fazer qualquer coisa.

18
0. Meu apetite não está pior do que o habitual.
1. Meu apetite não é tão bom quanto costumava ser.
2. Meu apetite está muito pior agora.
3. Não tenho mais nenhum apetite.

19

0. Não perdi muito peso, se é que perdi algum recentemente.
1. Perdi mais de dois quilos e meio.
2. Perdi mais de cinco quilos.
3. Perdi mais de sete quilos.

Estou tentando perder peso de propósito,
comendo menos:
( ) Sim ( ) Não

20

0. Não estou mais preocupado com minha saúde do que o habitual.
1. Estou preocupado com problemas físicos, tais como dores, indisposição do estômago ou prisão de ventre.
2. Estou muito preocupado com problemas físicos e é difícil pensar em outra coisa.
3. Estou tão preocupado com meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa.

21

0. Não notei qualquer mudança recente no meu interesse por sexo.
1. Estou menos interessado por sexo do que costumava estar.
2. Estou bem menos interessado em sexo atualmente.
3. Perdi complemente o interesse por sexo.

11.5 Anexo 5 - Inventário de Ansiedade Traço-Estado (STAI)

Nome:_____ Data:___/___/___

Instruções: Nas páginas seguintes há 2 questionários para você responder. Trata-se de algumas afirmações que tem sido usadas para descrever sentimentos pessoais. Não há respostas certas ou erradas. Leia com atenção cada uma das perguntas da Parte I e da Parte II e assinale com um "X" um dos números (1,2,3 ou 4), à direita de cada pergunta, de acordo com a instrução**.**

PARTE 1

Leia cada pergunta e faça um círculo ao redor do número à direita da afirmação que melhor indicar como você se sente agora, neste momento. Não gaste muito tempo numa única afirmação, mas tente dar uma resposta que mais se aproxime de como você se sente neste momento.

	Absolutamente não	**Um pouco**	**Bastante**	**Muitíssimo**
1. Sinto-me calmo/a	1	2	3	4
2. Sinto-me seguro/a	1	2	3	4
3. Estou tenso/a	1	2	3	4
4 Estou arrependido/a	1	2	3	4
5. Sinto-me à vontade	1	2	3	4
6. Sinto-me perturbado/a	1	2	3	4
7. Estou preocupado com possíveis infortúnios	1	2	3	4
8. Sinto-me descansado/a	1	2	3	4
9. Sinto-me ansioso/a	1	2	3	4
10. Sinto-me "em casa"	1	2	3	4
11. Sinto-me confiante	1	2	3	4
12. Sinto-me nervoso/a	1	2	3	4
13. Estou agitado/a	1	2	3	4
14. Sinto-me uma pilha de nervos	1	2	3	4
15. Estou descontraído/a	1	2	3	4
16. Sinto-me satisfeito/a	1	2	3	4
17. Estou preocupado/a	1	2	3	4
18. Sinto-me superexcitado/a e confuso/a	1	2	3	4
19. Sinto-me alegre	1	2	3	4
20. Sinto-me bem	1	2	3	4

PARTE 2

Leia cada pergunta e faça um círculo em redor do número à direita que melhor indicar como você GERALMENTE SE SENTE. Não gaste muito tempo numa única afirmação, mas tente dar a resposta que mais se aproximar de como você SE SENTE GERALMENTE.

	Quase Nunca	**Às vezes**	**Freqüentemente**	**Quase sempre**
1. Sinto-me bem	1	2	3	4
2. Canso-me facilmente	1	2	3	4
3. Tenho vontade de chorar	1	2	3	4
4. Gostaria de poder ser tão feliz como os outros parecem ser	1	2	3	4
5. Perco oportunidades porque não consigo tomar decisões rapidamente	1	2	3	4
6. Sinto-me descansado/a	1	2	3	4
7. Sou calmo/a, ponderado/a e senhor/a de mim mesmo	1	2	3	4
8. Sinto que as dificuldades estão se acumulando de tal forma que não as consigo resolver	1	2	3	4
9. Preocupo-me demais com coisas sem importância	1	2	3	4
10. Sou feliz	1	2	3	4
11. Deixo-me afetar muito pelas coisas	1	2	3	4
12. Não tenho muita confiança em mim mesmo/a	1	2	3	4
13. Sinto-me seguro/a	1	2	3	4
14. Evito ter que enfrentar crises ou problemas	1	2	3	4
15. Sinto-me deprimido	1	2	3	4
16. Estou satisfeito/a	1	2	3	4
17. As vezes, idéias sem importância entram na minha cabeça e ficam me preocupando	1	2	3	4
18. Levo os desapontamentos tão à sério que não consigo tirá-los da cabeça	1	2	3	4
19. Sou uma pessoa estável	1	2	3	4
20. Fico tenso/a e perturbado/a quando penso em meus problemas	1	2	3	4

Ref: Biaggio AMB. Desenvolvimento da forma em português do Inventário de Ansiedade Traço-Estado de Spielberger. Arq Bras Psic 32:106-118, 1980.

11.6 Anexo 6 - Escala de Impulsividade de Barratt (BIS 11)

Nome:_____Data:___/___/____

Instruções: As pessoas divergem nas formas em que agem e pensam em diferentes situações. Esta é uma escala para avaliar algumas das maneiras que você age ou pensa. Leia cada afirmação e preencha o círculo apropriado no lado direito da página. Não gaste muito tempo em cada afirmação. Responda de forma rápida e honestamente.

Afirmações	Raramente ou nunca	De vez em quando	Com freqüência	Quase sempre / Sempre
1. Eu planejo tarefas cuidadosamente.				
2. Eu faço coisas sem pensar.				
3. Eu tomo decisões rapidamente.				
4. Eu sou despreocupado (confio na sorte, "desencanado").				
5. Eu não presto atenção.				
6. Eu tenho pensamentos que se atropelam.				
7. Eu planejo viagens com bastante antecedência.				
8. Eu tenho autocontrole.				
9. Eu me concentro facilmente.				
10. Eu economizo (poupo) regularmente.				
11. Eu fico me contorcendo na cadeira em peças de teatro ou em palestras				
12. Eu penso nas coisas com cuidado.				
13. Eu faço planos para me manter no emprego (eu cuido para não perder meu emprego).				
14. Eu falo coisas sem pensar.				
15. Eu gosto de pensar em problemas complexos.				
16. Eu troco de emprego.				
17. Eu ajo por impulso.				
18. Eu fico entediado com facilidade quando estou resolvendo problemas mentalmente.				
19. Eu ajo no “calor” do momento.				
20. Eu mantenho a linha de raciocínio (“não perco o fio da meada”).				
21. Eu troco de casa (residência).				
22. Eu compro coisas por impulso.				
23. Eu só consigo pensar em uma coisa de cada vez.				
24. Eu troco de interesses e passatempos (“hobby”).				
25. Eu gasto ou compro a prestação mais do que ganho.				
26. Enquanto estou pensando em uma coisa, é comum que outras idéias me venham à cabeça ou ao mesmo tempo.				
27. Eu tenho mais interesse no presente do que no futuro.				
28. Eu me sinto inquieto em palestras ou aulas.				
29. Eu gosto de jogos e desafios mentais.				
30. Eu me preparo para o futuro.				

11.7 Anexo 7 – Manuscrito 1 publicado – Journal Appetite

Appetite 162 (2021) 105176

Contents lists available at ScienceDirect

Appetite

journal homepage: www.elsevier.com/locate/appet

An evaluation of binge eating characteristics in individuals with eating disorders: A systematic review and meta-analysis

Carla Mourilhe [a,b,*], Carlos EduardoFerreira de Moraes [a], GloriaValeria da Veiga [b], Felipe Q da Luz [e], Amanda Pompeu [a], Bruno Palazzo Nazar [a], Evandro Silva Freire Coutinho [c], Phillipa Hay [d], Jose Carlos Appolinario [a]

[a] Federal University of Rio de Janeiro, Institute of Psychiatry, Obesity and Eating Disorders Group - Av. Venceslau Brás, 71, Botafogo, CEP:22290-140, Rio de Janeiro, Brazil
[b] Federal University of Rio de Janeiro, Institute of Nutrition Josue de Castro, Department of Social and Applied Nutrition - Av. Carlos Chagas Filho, 373 - bloco J, 2° andar - Cidade Universitária, CEP:21941-902, Rio de Janeiro, Brazil
[c] The State University of Rio de Janeiro, Institute of Social Medicine - R. São Francisco Xavier, 524 - Maracanã, CEP:20550-900, Rio de Janeiro, Brazil
[d] Translational Health Research Institute, Western Sydney University, School of Medicine - David Pilgrim Avenue, Campbelltown, NSW 2560, Australia
[e] University of São Paulo, Faculty of Medicine, Institute of Psychiatry, Eating Disorders Program (AMBULIM), São Paulo, SP 05403-010, Brazil

ARTICLE INFO

Keywords:
Feeding and eating disorders
Binge eating disorder
Bulimia nervosa
Nutrients
Energy intake
Psychopathology

ABSTRACT

The objective of this review is to provide an updated synthesis of studies in individuals with eating disorders that examined the following components of binge eating episodes (BEEs): caloric intake, episode duration, and also the association of BEE size with psychopathology. A systematic review and meta-analysis were performed following the PRISMA guidelines. Searches were conducted on PubMed, PsycINFO, Scopus, SciELO, ScienceDirect and ProQuest databases. Meta-analysis was performed using random effects models and meta-regression. Forty-three studies were included. There was a paucity of information regarding BEE in individuals with anorexia nervosa. The pooled caloric intake of participants with bulimia nervosa (BN) during BEE in laboratory studies was significantly greater in comparison to the caloric intake during BEE in clinical studies [(3070 (95%CI 2596, 3544) vs. 1789 (95%CI 1498, 2081)], respectively. In participants with binge eating disorder (BED), the pooled means were 2088 (95%CI 1819, 2358) kcal in laboratory studies and 1903 (95%CI 1622, 2184) kcal in clinical studies, with no statistically significant difference between groups. Overall, BEE had a mean duration of 37.3 min in participants with BN and 41.7 min in those with BED. We found a positive correlation between the average caloric intake and level of depression ($\beta = 55.5$; $p = 0.019$). BEE in individuals with BN or BED were characterized by the consumption of extremely large quantities of calories. This was mainly found in laboratory studies of individuals with BN. BEE had a mean duration of less than 1 h in individuals with BN or BED. BEE size was positively associated with depression severity. Future research should explore the relevance of binge size as a core component of binge eating in clinical samples, in males, and in pediatric populations.

1. Introduction

The binge eating episode (BEE) is a cardinal symptom in eating disorders, especially in people with binge eating disorder (BED), bulimia nervosa (BN) or anorexia nervosa (AN) binge/purge subtype (American Psychiatric Association, 2017, pp. 1–42). Since early reports by Stunkard the main defining features of a BEE were: an "excessive consumption of food" in "a discrete period of time" and "an experience of loss of control" (LOC) over this consumption (Stunkard, 1959). However, its definition remains controversial to this day. For example, it is difficult to standardize what is considered a large amount of food, or a discrete period of time. Studies evaluating the characteristics of a BEE have demonstrated a large variability not only in the amount of calories consumed, but also in the duration of an episode. (Forbush & Hunt,

* Corresponding author. Av. Venceslau Bras, 71 – Instituto de Psiquiatria – Grupo de Obesidade e Transtornos Alimentares (GOTA) Botafogo, Rio de Janeiro - RJ, 22290-140 - Rio de Janeiro, Brazil.
E-mail addresses: mourilhecarla@gmail.com (C. Mourilhe), carloseduardofm09@gmail.com (C.E. Moraes), gveiga@nutricao.ufrj.br (G. Veiga), felipe.quintodaluz@sydney.edu.au (F. Q da Luz), amandatrindade7@hotmail.com (A. Pompeu), bruno.nazar@gmail.com (B.P. Nazar), esfcoutinho@gmail.com (E.S.F. Coutinho), p.hay@westernsydney.edu.au (P. Hay), jotappo@gmail.com (J.C. Appolinario).

https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105176
Received 1 March 2020; Received in revised form 16 December 2020; Accepted 19 February 2021
Available online 24 February 2021
0195-6663/© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.

2014; Pratt, Niego, & Agras, 1998; Wolfe, Baker, Smith, & Kelly-Weeder, 2009).

There has been recent interest in the role of loss of control over eating as a defining feature of a BEE. This research has suggested that LOC over eating is associated with clinical distress (Goldschmidt et al., 2012; Latner & Clyne, 2008; Latner, Hildebrandt, Rosewall, Chisholm, & Hayashi, 2007) and there is little difference in mental health impairment in people that consume large portions of food (objective binge eating episodes (OBE)) or small portions during binge eating (subjective binge eating episodes (SBE)) (Latner et al., 2007; Mond, Latner, Hay, Owen, & Rodgers, 2010; Palavras, Hay, Lujic, & Claudino, 2015; Palavras, Morgan, Borges, Claudino, & Hay, 2013). Thus, while LOC over eating is currently accepted as an essential component of binge eating, the validity of the size of the BEE criterion is less clear (Wolfe et al., 2009).

An important and under-researched area is the relationship between the quantity of food consumed during an episode and the associated psychopathology. Many studies have found that emotional states may influence eating behaviors (Forney, Bodell, Haedt-Matt, & Keel, 2016; Grilo, Shiffman, & Carter-Campbell, 1994; Guss, Kissilef, Walsh, & Devlin, 1994; Peterson, Latendresse, Bartholome, Warren, & Raymond, 2012). Several showed associations between the size of BEEs with general and eating related psychopathology (Forney et al., 2016; Latner et al., 2007; Palavras et al., 2015). Specific symptoms of depression and anxiety can influence food intake in individuals with BEE (Goldschmidt et al., 2012; Guss, Kissileff, Devlin, Zimmerli, & Walsh, 2002; Latner et al., 2007). Forney et al. reported an association of BEE size with disinhibition, trait anxiety and functional impairment in participants with BN (Forney et al., 2016). Notably, a prospective study has found that improvements in depressive symptoms and eating related psychopathology were associated with a concomitant reduction in OBEs (Goldschmidt et al., 2016).

In addition to observed associations between emotional states and BEE, EDs characterized by BEE have high levels of co-morbidity with other psychiatric disorders (Fitzsimmons-Craft et al., 2014; Forney et al., 2016; Goldschmidt et al., 2016; Peterson et al., 2012). However, the mechanisms of these associations have yet to be clarified. A number of hypotheses have been proposed: a) people with an ED use binge eating to relieve symptoms of depression and anxiety; b) symptoms of ED, such as distress and LOC over eating, increase internalization of emotions, and consequently increase depression and food intake by increasing appetite; and third, c) the relationships are bidirectional, thus BEE and elevated symptoms of depression and anxiety, synergistically influence food intake (Peterson et al., 2012).

To our knowledge the most recent systematic review that assessed binge eating characteristics in individuals with ED was published in 2009 (Wolfe et al., 2009). This review found that BEE most usually occurred within a 2-h period, and its size ranged from 2000 to 5000 kcal in individuals with bulimia nervosa (BN) and binge eating disorder (BED). Additionally, this review showed that LOC was associated with eating disorder psychopathology such as dietary restraint and disinhibition, as well as general psychopathology such as depression, anxiety, and stress. However, this study was published 10 years ago, and it did not include a meta-analysis (Wolfe et al., 2009). Thus, there is a need for an updated systematic review, in order to better characterize BEE characteristics in different EDs, including most recent studies in the area.

Accordingly, the aim of our systematic review was to update the existing literature and collate research findings in the first meta-analysis synthesizing studies that examined BEE size (total energy content) and duration in people with eating disorders including AN, BN and BED. A secondary aim of our study was to evaluate relationships between the size of BEE and general and eating related psychopathology.

2. Methods

This systematic review was conducted according to PRISMA guidelines (Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2014; Shamseer et al., 2015). The study protocol was registered with the International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) (registration number: CRD42017080253).

2.1. Eligibility criteria

2.1.1. Study designs

We included studies conducted in laboratory (experimental) and/or clinical settings that assessed caloric intake, duration, and time of the BEE in individuals with AN, BN, BED or their subthreshold forms. To be included, studies had to diagnose eating disorders subtypes by using validated instruments measures such as the Structured Clinical Interview for DSM (SCID-P) (First, Spitzer, Gibbon, & Williams, 2002), the Eating Disorder Examination (Fairburn, Cooper, & O'Connor, 2008) or the Composite International Diagnostic Interview (CIDI) (Robins, 1994). For the assessment of BEE caloric intake, the laboratory studies included experiments that monitors eating behavior using a single or multi-item test meal. In addition, we selected only studies that used multi-item test meal. In the case of studies using clinical samples, individuals had to include prospective and/or retrospective self-report food diaries, as well as descriptive information collected via questionnaires and surveys. Both cross-sectional and longitudinal studies were included, with or without control groups.

2.1.2. Participants

Study participants were individuals with eating disorders assessed according to diagnostic criteria from different versions of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM) (American Psychiatric Association, 1980, 2000, 2013) or the International Classification of Diseases (First, Reed, Hyman, & Saxena, 2015) classificatory systems, regardless of sex and place of treatment. Diagnostic criteria have changed from bulimia in DSM-III to BN from DSM-IIIR, so the term BN is used in this article to refer to individuals diagnosed with the syndrome, in those studies that used DSM-III as an inclusion criterion (American Psychiatric Association, 1980). We mainly included studies with adults. Nonetheless, some studies included adolescents in mixed participant samples (Forney et al., 2016; Kaye et al., 1992; Mitchell et al., 2012). We excluded case reports, narrative reviews, systematic reviews, meta-analyses and articles in which the primary sample was composed of participants with other psychiatric disorders.

2.1.3. Outcomes

The primary outcomes were the characteristics of BEE, primarily caloric intake and episode duration. Secondarily we assessed the relationship of BEE size and general and eating disordered psychopathology. Additionally, we also checked if the studies employed a pre-defined criterion for a minimum number of calories in the definition of BEE. Only the OBE were considered for the meta-analysis.

2.2. Information source

Electronic searches of the literature were performed in PubMed, PsycINFO, Scopus, SciELO, ScienceDirect, and ProQuest databases, from inception to December 2020. ProQuest database was used to search grey literature. This library includes grey literature material as Scholarly Journals, Trade Journals, Magazines, Dissertations and Theses, Newspapers, Other Sources, Working Papers. Literature searches were not limited by date of publication or language. Moreover, we searched the reference list of systematic reviews and meta-analysis for additional studies that were not found in our search strategy.

2.3. Search strategy

Search strategies were developed using medical subject headings (MeSH). We used the following search strategy terms of type **a** and **b**:

a: terms related to eating disorders (patient/problem): binge eating, hyperphagia, overeating.

b: terms related to the amount of calories consumed during BEE and terms related to the feeling of loss of control over eating (outcome): diet food and nutrition, food intake, caloric intake, energy intake, food consumption, loss of control.

The search strategy terms were adapted for each database, and searches were independently performed by two reviewers (CM and AP) in order to identify eligible studies (Table S1).

2.4. Study records

2.4.1. Data management

The results of the literature search were imported into the Mendeley Reference Manager Library, a software program that facilitates the selection process during the study.

2.4.2. Selection process

For the screening of eligible studies, we initially assessed only titles and abstracts, and after this initial screening, full texts were examined. Two independent reviewers were involved in the screening process. During screening of papers, any disagreement between reviewers (CM and AP) were discussed in order to find consensus. If disagreement persisted, a third senior author, expert in eating disorders (JCA) was requested to provide a final decision. The reasons for exclusion from the studies were recorded. Review authors were not blinded to the journal titles or the authors or to the study authors or institutions.

2.4.3. Data collection

Two reviewers (CM and CEF) extracted data from the studies that met the inclusion criteria using a standardized form, and the first author (CM) reviewed the extracted data. The following data was extracted from the included studies: year of publication, study design, sample size, participants sex and age, outcomes and exposures assessment, relationships between BEE with general and eating psychopathology, and study limitations. Finally, we contacted five authors requesting additional data for the meta-analysis and obtained further information from three.

2.5. Risk of bias individual studies

The quality of the studies included in this review was assessed by two independent reviewers (CM and FQL) with the consultation of a third senior reviewer (JCA) in cases of disagreement. The Newcastle-Ottawa Scale adapted for cross-sectional studies was used for risk of bias quality appraisal. This 9-item (maximum score 9) scale includes assessment criteria regarding sample selection, comparability of the groups, and outcome(s) of interest (Wells et al., 2013).

2.6. Data synthesis and analysis

Means, difference of means and proportions from individual studies were analyzed according to eating disorder categories or methods of evaluation of the nutritional composition of BEE. Based on the literature and on the nature of the variables of this study, we expected to find a moderate to high level of heterogeneity between the studies. For this reason, we chose to combine data using a random effects model, that uses the variance within and between studies to calculate the weight for each study. The weights used for estimating the summary measures (W*i) were calculated according to the formula presented by Borenstein et al. where V^*_{Yi} is the sum of the within-study variance (V_{Yi}) plus the between-studies variance (T^2: tau-squared). Tau-squared was estimated by the DerSimonian and Laird method (Borenstein, Hedges, Higgins, & Rothstein, 2009).

The magnitude of heterogeneity was assessed using the I-squared (I^2) statistic. We follow the suggestion by Higgins et al. that categorize the I2 values as low (25%), moderate (50%), and high (75%) (Higgins, Thompson, Deeks, & Altman, 2003). The statistical significance of the heterogeneity was evaluated using the Q test for heterogeneity.

Publication bias was evaluated by Trim & Fill method. Vevea et al. consider that all methods for publication bias assessment should be regarded as sensitivity analyses. According to these authors, the Trim and Fill could be helpful, and it is a good option for being both popular and accessible. Due to the high heterogeneity, we used the random-effects model for both steps, also referred as "random-random" (Vevea, Coburn, & Sutton, 2019).

The impact of depression scores and eating behaviors on the caloric intake during BEE were evaluated using random-effects meta-regression models and residual (restricted) maximum likelihood (REML) to estimate the additive (between-study) component of variance. Analyses were performed using the Stata 14 software.

3. Results

3.1. Study selection

The systematic search identified 36,806 potentially relevant papers. After removal of duplicates 13,556 studies remained. After screening titles and abstracts, 153 full text papers were assessed for eligibility, 110 were excluded and 43 were included. (see Fig. 1).

3.2. Study characteristics

Studies were published between 1981 and 2016. Six (14%) came from outside the United States. The sample sizes ranged from 6 to 316 participants and included mostly females (only 4 studies included males in the sample). The mean ages ranged from 21 to 39.5 years and durations of disease from 3.7 to 18.7 years. Twenty-three studies included participants with BN, 16 included participants with BED, three included participants with BN and BED, and only one had participants with AN. Nineteen studies investigated BEE in laboratory settings, 23 in clinical settings and, and one was performed in both backgrounds (Tables 1 and 2).

Thirty-seven studies were published more than 10 years ago (86%). Only two studies used DSM-5 criteria. Thirty-two studies examined associations between BEE and general or eating related psychopathology. In regards to general psychopathology, the main associations examined were between binge eating and depression (n = 13), mood states (particularly negative affect) (n = 11), anxiety (n = 8), and impulsivity (n = 1). Twenty-four studies examined the association of BEE size with eating disorder psychopathology, and 5 studies assessed associations between BEE and hunger, satiety, or dietary restraint (Tables 1 and 2).

3.2.1. Anorexia nervosa

Only one study examined caloric intake during BEE in individuals with AN of the purging subtype. Burd et al. (2009), found a mean caloric intake during BEE of participants with AN of the purging subtype of 764 (SD 536) Kcal (age range 18–51 years). The BEE ranged from 0 (diet soft drink) kcal to more than 15,000 kcal, showing that BEE in individuals with AN are extremely variable in size and can include the consumption of large amounts of food. Nevertheless, 85.4% of the BEE included caloric intakes with less than 500 kcal, and 96.4% of the BEE were less than 1000 kcal (Burd et al., 2009).

3.2.2. Bulimia nervosa and binge eating disorder

From the 26 studies with participants with BN, 10 were performed in laboratory settings and 16 in clinical settings (Table 1). The mean BEE caloric intake in laboratory studies ranged from 2131 to 4477 kcal and were assessed by weighing the food consumed, collecting notes written by the participants of the food they ingested during the experiments or from videos recorded during the sessions. The mean caloric intake in the clinical studies with participants with BN ranged from 1256 to 4800 kcal

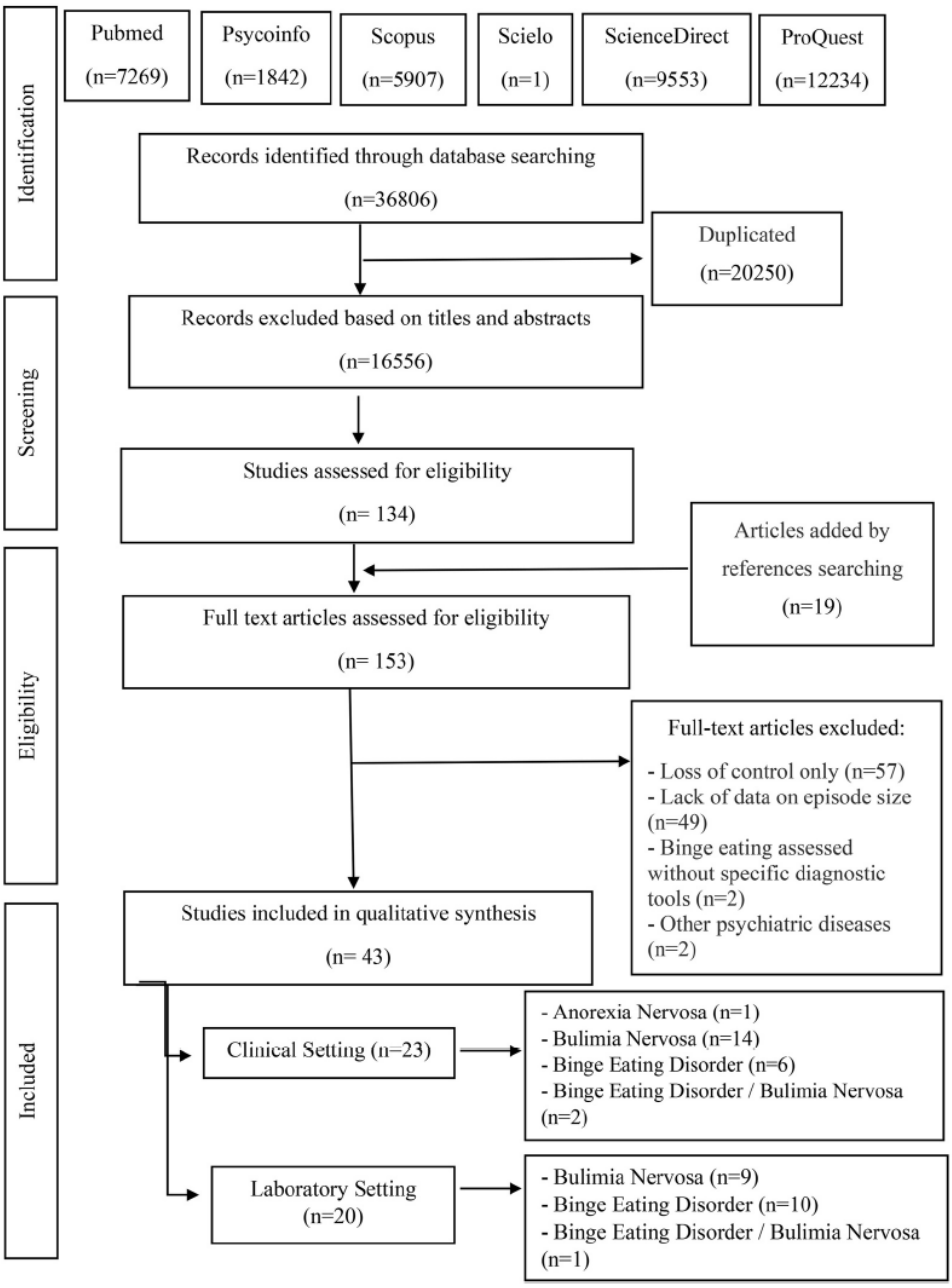


Fig. 1. Flow chart of publication selection for the systematic review (December 2020).

and was assessed via self-report diaries or dietary recall.

Of the 20 studies with participants with BED, 11 were in laboratory settings with a mean caloric intake of 1308–2963 kcal, and nine were performed in clinical settings with a mean caloric intake of 587–2668 Kcal. Studies with participants with BED used the same methods for the assessment of caloric intake as used by studies of those with BN. Laboratory studies included a variety of foods in their experiments, excepting one study that used only one type of food (Anderson, Williamson, Johnson, & Grieve, 2001). Eleven studies examined the duration of BEE and found a range of 30–70.8 min, with one study showing a mean duration of 191 min (Table 2).

3.2.3. BEE size and psychopathology

Twenty-one studies (13 with BN and eight with BED participants) investigated the relationships between BEE size with depression or mood states. In these studies, the Beck Depression Inventory (BDI) was the used most frequently (9 studies), followed by the Multiple Affect Adjective Checklist-Revised (MAACL) (3 studies). Studies assessing anxiety used mainly the MAACL (3 studies). In general, they found a positive correlation between BEE size and depression, anxiety, mood states and impulsivity. Conversely, three studies did not find correlation between BEE size and depression and anxiety.

ED psychopathology was investigated in 24 studies (12 in BN, 9 in BED and 3 in both diagnosis). In these studies, the Three Factor Eating Questionnaire (TFEQ) was the most employed measure (6 studies),

Table 1
Summary of studies assessing characteristics of nutritional intake during an episode of binge eating in Bulimia Nervosa across consumption assessment method and associated psychopathology.

Authors	Diagnostic System	N	Female %	Age (years) Mean ± SD	BMI Mean ± SD	Food Intake Assessment	BEE Caloric Intake (Kcal) Mean ± SD	Associated Psychopatology		
								General Type (Instrument)	Eating Type (Instrument)]	BEE Caloric Intake & Psychopatology
Laboratory studies										
Mitchell and Laine (1985)	DSM-III	6	100%	27 (range:19–34)	NA	Food recall	4394 ± 2927	NA	NA	NA
Kissileff, Walsh, Kral, and Cassidy (1986)	DSM-III	8	100%	23-+3.5	19.9	Food recall	4477 ± 2154	Mood and Bodily Sensations (Pre-BQ and Post-BQ)	Hunger, Satiety, and LOC (Pre-BQ and Post-BQ)	NA
Kaye et al. (1986)	DSM-III	19	100%	24	NA	Weighing food consumed during the test	3500 ± 4635	Depression (BDI, BPRS, HAM-D and MADRS). Anxiety (BPRS)	NA	BDI (+); HAM-D (+); BPRS (0)
Hadigan, Kissileff, and Walsh (1989)	DSM–III–R	21	100%	24.2 ± 2.2	NA	Food diary + Videotape	3469 ± 1347	NA	Eating Attitudes (EAT)	NA
Walsh, Kissileff, Cassidy, and Dantzic (1989)	DSM–III–R	22	100%	24.1	NA	Weighing food consumed during the test	3352 ± 1193	Mood and Bodily Sensations (Pre-BQ and Post-BQ)	Hunger and Satiety (Pre-BQ and Post-BQ); LOC (Post-BQ)	NA
Kaye at al., 1992[f]	DSM–III–R	32	100%	23 ± 4 (range 14–30)	21	Food diary + Videotape	3242 ± 1677	NA	NA	NA
Hadigan et al. (1992)	DSM–III–R	15	80%	30 ± 7.4	21.9 ± 2.4	Weighing food consumed during the test + Food recall	2164 ± 1603	NA	NA	NA
La Chausse et al. (1992)	DSM–III–R	16	100%	24.6 ± 5	19.5 ± 1.8	Weighing food consumed during the test	2679 ± 2137	Mood and Bodily Sensations (Pre-BQ, Post-BQ and Final-test)	Eating Attitudes (EAT); Satiety (Pre-BQ, Post-BQ and Final-test); LOC (Post-BQ and Final-test)	NA
Kaye at al., 1993	DSM–III–R	17	100%	21 ± 4	NA	Food diary + Videotape	2131 ± 1154	NA	NA	NA
Guss et al., 1994[a]	DSM–III–R	36	100%	24.6 ± 5	19.5 ± 1.8	Weighing food consumed during the test	2680 ± 2137	NA	Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ); Restriction (RS)	TFEQ/Disinhibition (+)
Clinical studies										
Mitchell et al. (1981)	DSM-III	40	No data	No data	NA	Food diary	3415 (range:1200–11500)	NA	NA	NA
Johnson et al., 1982	DSM-III	316	100%	23.7 ± 5.3	NA	Food recall	4800 (range:1000–55000)	Somatization, Obsessive-Compulsive, Interpersonal Sensitivity, Depression and Anxiety (HSCL)	Eating Attitudes (EPQ)	NA
Rosen et al., 1986	DSM-III	20	100%	22	NA	Food diary	1459 ± 1172	Anxiety after Eating (VAS)	Urge to Vomit (VAS)	NA
Davis, Freeman, and Garner (1988)	DSM-III	50	100%	23.7 ± 4.3	NA	Food diary	1306 ± 945	Depression (MAACL and BDI); Social Adjustment (SASRQ); Mood (VAS)	Thiness (EDI); Hunger (VAS)	MAACL (0); BDI (0); SASRQ (0); EDI (0)
Woell et al. (1989)	DSM–III–R	30	100%	27 (range:20–41)	20.5 (range:17–24)	Food diary	1945 (range:686–4330)	NA	NA	NA
Jansen et al. (1990)	DSM–III–R	28	100%	27 ± 4.5	21.6 ± 6.9	Food diary	2632 ± 1347	Depression (BDI); Pre-eating Mood State (VAS)	Restriction (RS); Post-eating State and LOC (VAS)	NA
Rossiter and Agras, 1990	DSM–III–R	32	100%	30.4	21.5	Food diary	1256 ± 635	Depression (BDI)	NA	NA
Gleaves et al., 1993	DSM–III–R	40	100%	NA	NA	Food diary	1348 ± 837	Mood (VAS)	Binge Eating Severity (BULIT and EQ); Eating Attitudes (EAT); Forbidden Foods (FFS); Perception amount Eaten (VAS)	VAS/Mood (+)

(continued on next page)

Table 1 (*continued*)

Authors	Diagnostic System	N	Female %	Age (years) Mean ± SD	BMI Mean ± SD	Food Intake Assessment	BEE Caloric Intake (Kcal) Mean ± SD	Associated Psychopatology		
								General Type (Instrument)	Eating Type (Instrument)]	BEE Caloric Intake & Psychopatology
Laboratory studies										
Grilo et al. (1994)	DSM–III–R	50	100%	30.2 ± 7.1	NA	Food recall	1258 ± 558	Positive and Negative Affect (VAS)	Binge Assessment (Binge Interviews)	VAS/Overall emotion factor (+)
Gendall et al., 1997	DSM-IV	50	100%	27.6 ± 6	23 ± 2.6	Food diary + Food recall	1595 ± 1787	Depression (HAM-D)	Purge Frequency	Purge Frequency (+)
Fitzgibbon and Blackman, 2000[b]	DSM-IV	77	90.90%	28 ± 7.2	23.5 ± 7.2	Food recall	2799 ± 1537	NA	NA	NA
Alvarenga, Negrão, and Philippi (2003)	DSM-IV	30	100%	27.2 ± 9.6	25.5 ± 6.7	Food diary	1331 ± 1328	NA	NA	NA
Alpers and Caffier, 2004[c]	DSM–III–R	120	100%	24.8 ± 5	20.4 ± 2.4	Food diary	2415 ± 1584	Distress (SCL-90-R); Depression (BDI)	Cognitive Control, Hunger and Irritable eating (EBQ)	NA
Gayle et al., 2004[d]	DSM-IV	52	100%	White: 39.1 ± 8.7 Black: 39.5 ± 9.4	White: 39.6 ± 9.9 Black: 39.6 ± 9.7	Food recall	White:2218 ± 915 Black:2068 ± 1025	NA	NA	NA
Mitchell et al., 2012[f]	DSM-IV/5	21	100%	27 ± 9.9 (range18–52)	21.5 ± 2.9	Food recall	2049 (range:1018–4232)	NA	BEE Characteristics (Matrix); Vomiting and LOC (EDE)	EDE/Vomiting and LOC (+)
Forney et al., 2016[e,f]	DSM-5	243	100%	22.8 ± 5.3 (range18–43)	22.3 ± 1.9	Food recall	2208 ± 1818	Depression (BDI); Negative Affect (NUS); Impulsivity (UPPs); Anxiety State Trait (STAI)	Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ); Restriction (RS); Body Image (BSQ); LOC (VAS)	Interação Size + LOC: Purge Frequency (+) BDI (+); UPPs (+); STAI-T (+); LOC (+)

Note: NA= Not Assessed; (+) = correlation positive; (−) = correlation negative; (0) = not correlation; BEE – Binge Eating Episode; BMI – Body Mass Index; DSM - Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; LOC - Lost of Control; Pre-BQ – Pre Buffet Questionnaire; Post-BQ - Pre Buffet Questionnaire; BDI - Beck Depression Inventory; BPRS - Brief Psychiatric Rating Scale; HAM-D - Hamilton Depression Scale; MADRS - Montgomery-Asberg Depression rating Scale; EAT - Eating Attitudes Test; TFEQ - Three-Factor Eating Questionnaire; RS - Restriction Scale; EPQ - Eating Problems Questionnaire; HSCL - Hopkins Symptom Checklist; VAS - Visual-Analogue Scales; MAACL - Multiple Affect Adjective Checklist; EDI - Eating Disorders Inventory; SASRQ - Stanford Acute Stress Reaction Questionnaire; BULIT - Bulimia Test; FFS - Forbidden Foods Scale; EBQ - Eating Behavior Questionnaire; Matrix - Matrix Data Points; EDE - Eating Disorder Examination; NUS - Negative Urgency Scale; UPPs - UPPS Impulsive Behavior Scale; STAI - State-Trait Anxiety Inventory; BSQ - Body Shape Questionnaire; [a]Guss et al., 1994 - laboratory tests in BN and BED; [b]Fitzgibbon and Blackman, 2000 - self-report datas in BN and BED; [c]Alpers and Caffier, 2004 - self-report datas in BN and panic disorder. However, only participants with BN were included; [d]Gayle et al., 2004 - self-report datas in BN, BED and subthreshold forms; [e]Forney et al., 2016 - self-report datas in BN and purging disorder. However, only participants with BN were included; [f]Adolescent participants.

followed by Questionnaire on Eating and Weight Patterns-Revised (QEWP-R) and Questionnaire Bodily Sensations, Hunger and Satiety. Three studies showed that BEE size was correlated with increased purging behavior and one study found a positive correlation between BEE size and scores on the Binge Eating Scale (BES). The other studies did not find relationships between BEE size with ED psychopathology. Studies that demonstrated relationships between BEE size with general and eating psychopathology are described in Tables 1 and 2

3.3. Quality assessment appraisal

All studies were cross-sectional, except for one cohort study. Most studies scored seven or more (n = 23) on the Newcastle-Ottawa Scale. Twenty studies scored between four and six, and only one study scored three or less on the Newcastle-Ottawa Scale. This study was not included in the meta-analysis. There is no consensus regarding a cut-off point for the Newcastle-Ottawa Scale, nonetheless some studies suggest that scores of seven or more can be used to define high-quality studies (Alavaikko, Jaakkola, Tjäderhane, & Jaakkola, 2011; Islam et al., 2017).

3.4. Meta-analysis

3.4.1. BEE size (caloric intake)

3.4.1.1. Bulimia nervosa (laboratory versus clinical). We assessed caloric intake in individuals with BN during BEE in 10 laboratory studies with a total of 118 participants and 12 clinical studies with a total of 476 participants (Fig. 2). The pooled caloric intake of participants with BN during BEE in laboratory studies was significantly than the pooled caloric intake during BEE in clinical studies [(3070 (95% CI 2596; 3544) vs. 1789 (95% CI 1498; 2081), respectively].

3.4.1.2. Binge eating disorder (laboratory versus clinical). We assessed caloric intake during BEE in individuals with BED in 10 laboratory studies with a total of 226 participants and six clinical studies with a total of 210 participants. The pooled means were 2088 (95% CI 1819; 2358) kcal in laboratory studies and 1903 (95% CI 1622; 2184) kcal in clinical studies, with no statistically significant difference between groups.

3.4.1.3. Laboratory studies (BN versus BED). Ten laboratory studies with 118 participants with BN and 10 studies with 226 participants with BED were included in the analysis (Fig. 3). The pooled mean in laboratory studies was 3070 (95% CI 2597; 3544) kcal in participants with BN and 2088 (95% CI 1819; 2358) kcal in those with BED. In laboratory studies, participants with BN showed a statistically significant greater caloric intake during BEE in comparison to participants with BED.

3.4.1.4. Clinical studies (BN versus BED). Twelve clinical studies with a total of 476 participants with BN and six studies with a total of 210 participants with BED were included in the analysis. The pooled mean in the clinical studies was 1789 (95% CI 1498; 2081) kcal in participants

with BN and 1903 (95% CI 1623; 2184) kcal in participants with BED. There was no statistically significant difference regarding caloric intake between participants with BN or BED in clinical studies.

3.4.1.5. Assessment methods (food diary versus dietary recall). For this analysis we included 12 studies (n = 375) that used food diaries and five studies (n = 323) that used dietary recall to assess caloric intake during BEE (Fig. 4). The pooled means were 1576 (95% CI 1404,1748) kcal in the studies that used food diaries and 2134 (95% CI 1787,2481) kcal in the studies that used dietary recall, showing a statistically significant difference between groups.

3.4.1.6. Body mass index (BMI). We assessed potential relationships between BMI and caloric intake during BEE, however we did not find any associations in laboratory (p = 0.747) or clinical samples (p = 0.75) independent of eating disorders categories.

3.4.2. BEE duration

The meta-analysis included 12 studies that reported BEE duration (seven studies with 130 participants with BN and four studies with 67 participants with BED. The pooled mean was 37.8 (95% CI 25.3; 50.4) minutes in participants with BN and 41.7 (95% CI 29.7; 53.7) minutes in participants with BED, with no statistically significant differences between groups. We carried out a sensitivity analysis to evaluate the impact of the Yanovski & Sebring, 1994 study. After its deletion, the pooled mean changed from 41.7 to 41.1. It is important to mention that this study had a very small contribution to the pooled mean due to its large 95% confidence interval. The studies that were used in the meta-analysis were marked with an asterisk in the reference list.

3.4.3. BEE size and psychopathology

We examined potential relationships between caloric intake during BEE and associated psychopathology. Approximately 40% of the studies included in this review assessed psychopathology. These studies used different assessment measures making it difficult to pool their results together. The only variables that were assessed with standardized measures were: depression (assessed with the BDI) and eating behaviors, namely hunger, cognitive restraint, and disinhibition (assessed with the TFEQ).

The BDI was evaluated in eight studies. We found a positive correlation between the average caloric intake and scores on the BDI of the individual studies) (β = 0.74; p = 0.02). According to the meta-regression model, the BDI score explained 54% of the observed heterogeneity (Adjusted R-squared = 54,4%).

The TEFQ was used in six studies to assess hunger, cognitive restraint, and disinhibition. There were no associations between scores on the TFEQ and caloric intake during BEE (cognitive restraint, p = 0.393; disinhibition, p = 0.348). A non-significant association was observed between hunger and caloric intake during BEE (β = -0.80; p = 0.056). The Adjusted R-squared was 64%.

We could not explore this association further using multiple regression due to the combination of missing values and that the number of studies included in these models dropped from eight to two when we tried to add a new covariate.

3.5. Evaluation of publication bias – sensitivity analysis

Most pooled estimates presented in Figs. 2–4 were obtained in a scenario of high heterogeneity, bringing problems to evaluating publication bias (Alinaghi & Reed, 2018; Ioannidis & Trikalinos, 2007; Stanley, 2017). For the reasons presented in the Methods section, we choose to apply the Trim & Fill procedure as a sensitivity analysis to investigate the possible impact of publication bias on our findings (Vevea et al., 2019). After this adjustment, five pooled measures showed a small degree of reduction in their magnitude (≤5%), and two presented somewhat larger reductions:

a) Fig. 2: the overall estimate reduced from 2258.30 to 1824.91 (19%).
b) Fig. 4: the pooled estimate in subgroup "Food Recall" reduced from 2134.20 to 1777.25 (17%).

4. Discussion

In this systematic review and meta-analysis, we found no significant differences between BEE mean caloric intake in clinical studies comparing participants with BN to those with BED. In contrast, participants with BN showed a larger BEE caloric size in laboratory settings. The assessment of caloric intake with dietary recall methods showed significantly higher ingestion of calories in comparison to assessments using food diaries. The meta-regression also found that BMI was not associated with the size of BEE in individuals with different categories of eating disorders. Finally, we found a positive association between the size of BEE and depressive symptoms.

The present review is consistent with Wolfe et al. (2009) who found similarly larger BEE caloric intake in laboratory studies in comparison to clinical studies of BN and BED. Whilst Forbush and Hunt (2014) reported similarly large mean sizes of BEE and that the size of BEE in participants with BN was larger in laboratory settings than clinical backgrounds. Differences were found in the size of BEE in participants with BED in laboratory studies compared to clinical settings. However, this study reviews only reported average values and discussed the need of determining whether apparent between-method differences in BEE size were statistically significant using metanalytical procedures (Bohrer, Forbush, & Hunt, 2015).

This review found a wide range of BEE calorie intakes. The assessment of the "amount of food eaten" is one of the most difficult aspects in the definition of BEE (Anderson et al., 2001). This is the case because there is no defined threshold for what constitutes a "large amount of food" and the clinicians commonly rely on subjective parameters to classify the size of BEE. Thus, we assessed caloric intake during BEE in different types of studies/samples (i.e., laboratory or clinical settings) and in studies that employed different nutritional assessment methods (i.e., dietary recall or food diaries) (Tables 1 and 2). Each one of these study designs has advantages and limitations. For example, laboratory studies offer a controlled environment and a reliable registration of eating behavior; nevertheless, studies with these designs do not capture real-life situations that can interfere with eating habits. In clinical studies, dietary intake assessment occurs retrospectively with dietary recalls or prospectively using food diaries (Bartholome, Peterson, Raatz, & Raymond, 2013). Another confounding factor in some studies included in this review was the employment of a pre-defined cut-off of consumption of 500, 1000 or 1500 kcal as a minimum threshold for an eating episode to be defined as binge eating. Thus, BEE with caloric values under these limits were likely not captured.

This meta-analysis included only OBE when it describes its caloric composition. Differences in the methodology of the included studies may explain the significant mean differences in caloric intake during binge eating that was found in our review. For example, in laboratory studies the mean caloric intake in participants with BED was significantly lower than in participants with BN, showing that in laboratory settings individuals with BN tended to have greater food intake than individuals with BED (Wolfe et al., 2009). On the other hand, no differences were found regarding total caloric intake during BEE in participants with BN or BED in clinical studies despite controlling for different assessment methods (i.e., food diary or dietary recall).

Individuals with BN may be more likely to overeat than those with BED in artificial environments (Bartholome, Raymond, Lee, Peterson, & Warren, 2006; Mitchell & Laine, 1985). This may be explained by the permission to perform compensatory methods, such as inducing vomiting, reducing efforts to contain eating behavior. Individuals may also have ambivalent feelings about eating as pleasure and guilt. Guilt may

Table 2
Summary of studies assessing characteristics of nutritional intake during an episode of binge eating in Binge Eating Disorder across consumption assessment method and associated psychopathology.

Authors	Diagnostic System	N	Female %	Age (years) Mean ± SD	BMI Mean ± SD	Food Intake Assessment Method	BEE Caloric Intake (Kcal) Mean ± SD	Associated Psychopatology		
								General Type (Instrument)	Eating Type (Instrument)	BEE Caloric Intake & Psychopatology
Laboratory studies										
Yanovski et al. (1992)	DSM-IV	19	100%	36.2 ± 2.6	40.1 ± 3.4	Weighing food consumed during the test	2963 ± 402	Depression (BDI)	Binge Eating Severity (BES)	BDI (+); BES (+)
Goldfein, Walsh, LaChaussee, Kissileff, and Devlin (1993)	DSM-IV	20	100%	37 ± 12.8	34.4 ± 5.1	Weighing food consumed during the test	1515 ± 393	NA	Binge Eating Severity (BES); Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ); Restriction (RS)	NA
Guss et al., 1994[a]	DSM–III–R	36	100%	37 ± 12.8	34.4 ± 5.1	Weighing food consumed during the test	1515 ± 393	NA	Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ); Restriction (RS)	TFEQ/ Disinhibition (+)
Telch and Agras (1996)	DSM-IV	60	100%	43.8 ± 8.7	34.6 ± 6.1	Weighing food consumed during the test + Food recall	1607 ± 686	Total Affect, Depression and Anxiety (MAACL)	Hunger, Empty Stomach, Fullness and Stomach Discomfort Sensations (Pre-BQ); LOC, Palatability and Self-consciousness (Post-BQ)	MAACL (0); Pre-BQ/Hunger and Self-consciousness (0); Post-BQ/LOC (+)
Agras and Telch, 1998	DSM-IV	60	100%	42.7 ± 9.9	36.2 ± 8.4	Weighing food consumed during the test	2240 ± 481	Total Affect, Depression and Anxiety (MAACL); Depression (BDI)	Binge Eating Severity (BES); Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ); LOC (VAS)	MAACL (0); TFEQ/Restriction (+)
Anderson et al. (2001)	DSM-IV	24	100%	35.3 ± 11.1	43.2 ± 9.2	Weighing food consumed during the test	1308 ± 532	NA	NA	NA
Guss et al. (2002)	DSM-IV	42	100%	Less-OB: 33.7 ± 2.2 More-OB: 31.7 ± 1.3	Less-OB: 31 ± 0.5 More-OB: 41.5 ± 0.9	Food diary + Videotape	Less-OB: 1898 ± 872 More-OB: 2388 ± 884	NA	Hunger, Restriction and Disinhibition (TFEQ)	NA
Bartholome et al. (2006)	DSM-IV	12	100%	37.9 ± 7.8	39.6 ± 6.2	Weighing food consumed during the test	2286 ± 475	NA	NA	NA
Raymond, Bartholome, Lee, Peterson, and Raatz (2007)	DSM-IV	20	100%	38 ± 8	40	Weighing food consumed during the test	2151 ± 431	NA	NA	NA
Peterson et al. (2012)	DSM-IV	32	100%	30.1 ± 6.7	34.3 ± 5.5	Weighing food consumed during the test	2305 ± 834	Depression (BDI); Anxiety (BAI)	NA	BDI (+); BAI (+)
Bartholome et al. (2013)	DSM-IV	32	100%	30.1 ± 6.7	34.3 ± 5.5	Weighing food consumed during the test + Food recall	2305 ± 834	NA	NA	NA
Clinical studies										
Yanovski and Sebring (1994)	DSM-IV	33	100%	36.1 ± 1.7	40.9 ± 1.8	Food diary	1586 ± 378	Depression (BDI)	Binge Eating Severity (BES); Hunger, Restriction	NA

(continued on next page)

Table 2 (*continued*)

Authors	Diagnostic System	N	Female %	Age (years) Mean ± SD	BMI Mean ± SD	Food Intake Assessment Method	BEE Caloric Intake (Kcal) Mean ± SD	Associated Psychopatology		
								General Type (Instrument)	Eating Type (Instrument)	BEE Caloric Intake & Psychopatology
Laboratory studies										
									and Disinhibition (TFEQ)	
Greeno and Wing (1996)	DSM-IV	70	100%	39.1	37.4	Food diary	2494 ± 979	Mood Ratings: Affect, Alertness and Tenseness (Pre-BQ/EMA)	Appetite and LOC (Pre-BQ/EMA and Post-BQ/EMA)	NA
Timmerman and Stevenson (1996)	DSM–III–R	63	100%	41.5 ± 10.5	31 ± 6.9	Food diary + Food recall	1479 ± 288	NA	Binge Eating Severity (BES); Activity Level (SSDPARI)	BES (+)
Fitzgibbon and Blackman, 2000[b]	DSM-IV	77	100%	40.3 ± 10.1	41.1 ± 9.6	Food recall	2306 ± 1205	NA	NA	NA
Gayle et al., 2004[d]	DSM-IV	52	100%	White: 39.1 ± 8.7 Black: 39.5 ± 9.4	White:39.6 ± 9.9 Black:39.6 ± 9.7	Food recall	White:1592 ± 460 Black:1470 ± 622	NA	NA	NA
Bartholome et al., 2006[c]	DSM-IV	12	100%	37.9 ± 7.8	39.6 ± 6.2	Food recalll	1938 ± 1411	NA	NA	NA
Engel et al. (2009)	DSM-IV	38	NA	37.3 ± 4.9	42.3 ± 3.4	Food diary + Food recall	838 ± 160	Mood and Stress (EMA)	Hunger and LOC (EMA)	NA
Goldschmidt et al. (2012)	DSM-IV	22	86.4%	35.7 ± 11.9	38.9 ± 8.7	Food diary + Food recall	587 ± 625	Mood and Stress (EMA); Positive and Negative Affect (PNAS)	Hunger and LOC (EMA)	Negative Affect (0)
Masheb et al. (2016)	DSM-IV-TR	41	21.9%	45.8 ± 7.9	39.1 ± 6.6	Food recall	2668 ± 1080	Depression (BDI)	Binge Global Score and Abstinence (EDEQ); Emotional Eating (YEOQ)	NA

Note: NA= Not Assessed; (+) = correlation positive; (−) = correlation negative; (0) = not correlation; BEE – Binge Eating Episode; BMI – Body Mass Index; BES - Binge Eating Scale; TFEQ - Three-Factor Eating Questionnaire; RS - Restriction Scale; DSM - Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders; MAACL - Multiple Affect Adjective Checklist; LOC - Lost of Control; Pre-BQ – Pre Buffet Questionnaire; Post-BQ - Pre Buffet Questionnaire; BDI - Beck Depression Inventory; BAI - Beck Anxiety Inventory; BPRS - Brief Psychiatric Rating Scale; VAS - Visual-Analogue Scales; EMA - Ecological Momentary Assessment; SSDPARI - Stanford Seven Day Physical Activity Recall Interview; PNAS - Positive and Negative Affect Scale; EDEQ - Eating Disorder Examination Questionnaire; YEOQ - Yale Emotional Overeating Questionnaire; /[a]Guss et al., 1994 - laboratory tests in BN and BED; [b]Fitzgibbon and Blackman, 2000 - self-report datas in BN and BED; [c]Bartholome et al., 2006 – self-report and laboratory datas; [d]Gayle et al., 2004 - self-report datas in BN, BED and subthreshold forms.

lead to self-criticism and LOC over eating and has been found to reduce inhibition of eating behavior. For example, Elder and Mohr (2020) demonstrated that food images caused intense food desire, salivation and reduced pleasure in participants with BN. On the other hand, the affect regulation model proposes that the increase in negative emotions can trigger episodes, where food is used for comfort, distraction and relief from negative feelings. Thus individuals who tend to restrict food consumption, in situations of stress, suffer a disinhibition of this behavior in order to regulate their mood (Elder & Mohr, 2020; Haedt-Matt & Keel, 2011). Of note, the selected laboratory experiments in the review, did not use interventions for manipulation of stress which could have increased the food consumption in the BEE in this situation.

In this review studies using dietary recall methods showed a greater caloric intake during BEE in comparison to studies using food diaries, regardless of eating disorder category. This finding is consistent with previous studies that showed that the amount of food consumed can be overestimated with the use of dietary recall methods (Bartholome et al., 2006; Hadigan, Walsh, Lachaussée, & Kissileff, 1992), and that the dependence on participants' memory can be associated with imprecision (Anderson et al., 2001; Bartholome et al., 2006; Gendall, Sullivan, Joyce, Carter, & Bulik, 1997). Conversely, the use of food diaries can induce alterations in participants' food intake patterns (Bartholome et al., 2006). Finally, another potential problem with self-report food diaries is that participants can intentionally exclude information due to embarrassment regarding how much food they ate (Bartholome et al., 2006; Latzer et al., 2018).

Studies that assessed duration of BEE showed a mean duration of 40 min (Wolfe et al., 2009), and only one study found a mean of 191 min (Yanovski & Sebring, 1994). Sensitivity analysis showed no relevant change in the pooled mean after deleting this study. Our findings contrast with previous studies that showed a duration of approximately 2 h (Forbush & Hunt, 2014; Wolfe et al., 2009). Such a longer duration could potentially be related to severity of the episode. Schreiber-Gregory et al. found that participants that reported a mean duration of BEE greater than 2 h had more severe symptoms of depression and low self-esteem in comparison to participants with a mean duration of BEE shorter than 2 h (Schreiber-gregory et al., 2013).

Another variable that can be potentially related to BEE size is BMI (Bartholome et al., 2006; Dalton, Blundell, & Finlayson, 2013; Guss et al., 2002). However, in our meta-analysis we did not find an association between BMI and caloric intake in clinical or laboratory studies. This is consistent with Bartholome et al., 2013 and studies that have not found caloric intake during BEE to be associated with obesity in individuals that engage in binge eating without compensatory behaviors (e.g., self-induced vomiting) (Timmerman & Stevenson, 1996). Nonetheless, our findings are limited because not all studies included in our meta-analysis assessed participants' BMI.

An important aspect, not well explored in the current literature, is

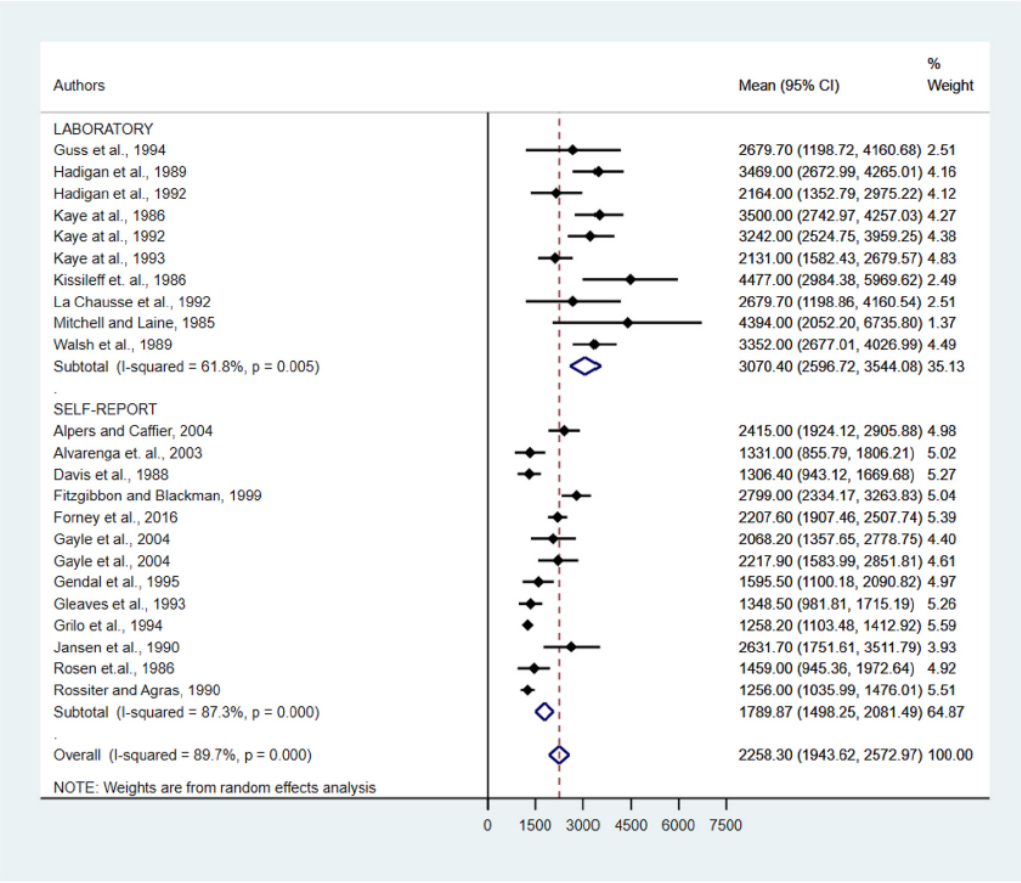


Fig. 2. Comparison of caloric intake during binge eating episodes in individuals with bulimia nervosa in clinical or laboratory studies.

the interaction of BEE size with psychopathology (general mental health and eating disorder specific psychopathology). Combining the data of selected studies (Agras & Telch, 1998; Forney et al., 2016; Jansen, van den Hout, & Griez, 1990; Kaye, Gwirtsman, George, Weiss, & Jimerson, 1986; Masheb, Dorflinger, Rolls, Mitchell, & Grilo, 2016; Peterson et al., 2012; Yanovski et al., 1992; Yanovski & Sebring, 1994), we found that higher scores of depressive symptoms in BDI were associated with increased caloric intake during BEE. Previous studies also found that symptoms of depression had an influence on the consumption of foods during BEE (Goldschmidt et al., 2012; Guss et al., 2002; Latner et al., 2007). Forney et al. found that binge size moderates the associations of loss of control over eating and depressive symptoms in participants with purging disorders (Forney et al., 2016). Peterson et al. postulated that symptoms of depression and anxiety influence whether one engages in pathological binge eating, which, in turn, influences caloric intake (Peterson et al., 2012). In line with this, the findings of our metanalysis showed an association between depressive mood and BEE size.

The results of this review were limited by the varying methods used for assessing nutritional intake at the time of BEE, as well as diagnostic instruments (scales) used to assess associated psychopathology. Furthermore, it was difficult to obtain additional data from some studies to include in the meta-analysis, most studies used convenience sampling what hindered generalization of their findings, and many studies did not report caloric intake crude data and most of the studies analyzed were carried out with female samples. Interestingly, we observed a discontinuity in the number of publications over the years. Several studies explored the nutritional composition of BEE in the 80's and 90's followed by a reduction in publication rate on this subject in the next decades (as observed in Tables 1 and 2). Of note, recent studies investigating the characteristics of BEE used a dichotomous definitions of OBE and SBE (Latner et al., 2007; Palavras et al., 2015; Peterson et al., 2012). Therefore, BEE size was assessed as a categorical variable and caloric intake was not investigated. Some studies used thresholds to define BEE and this could have introduced a bias by excluding episodes with a size below the established criterion. Finally, the relationship between depression and some other variables with caloric intake was obtained from sectional data with no confounding adjustment. It is important that future research identifies potential confounding variables and uses them to adjust their estimates.

In addition, the pediatric population was not the focus of our study. There continues to be a gap related to the understanding of BEE in adolescents and children. In pediatric populations, BEE prevalence is associated with poorer physical and mental health, particularly higher rates of depression. In young people it can be difficult to define the consumption of an objectively large amount of food, as a child's caloric intake can vary due to growth spurts and fluctuating activity levels, as well as, their understanding of the LOC criterion. Further research in this group is important however in order to prevent the progression of EDs into adulthood (Bohon, 2019; Bravender et al., 2010).

The major strength of our study is that to our knowledge this is the first meta-analysis assessing BEE size, and the association of BEE with eating disorder psychopathology and general mental health in individuals with eating disorders. Our study complemented the findings of a previous systematic review (Wolfe et al., 2009) and expanded the knowledge in this field by including additional 12 studies (3 in BN (Forney et al., 2016; Mitchell et al., 2012; Sullivan, Bulik, Carter, Gendall, & Joyce, 1996) and 9 in BED (Agras & Telch, 1998; Bartholome et al., 2013; Engel et al., 2009; Gayle, Fitzgibbon, & Martinovich, 2004;

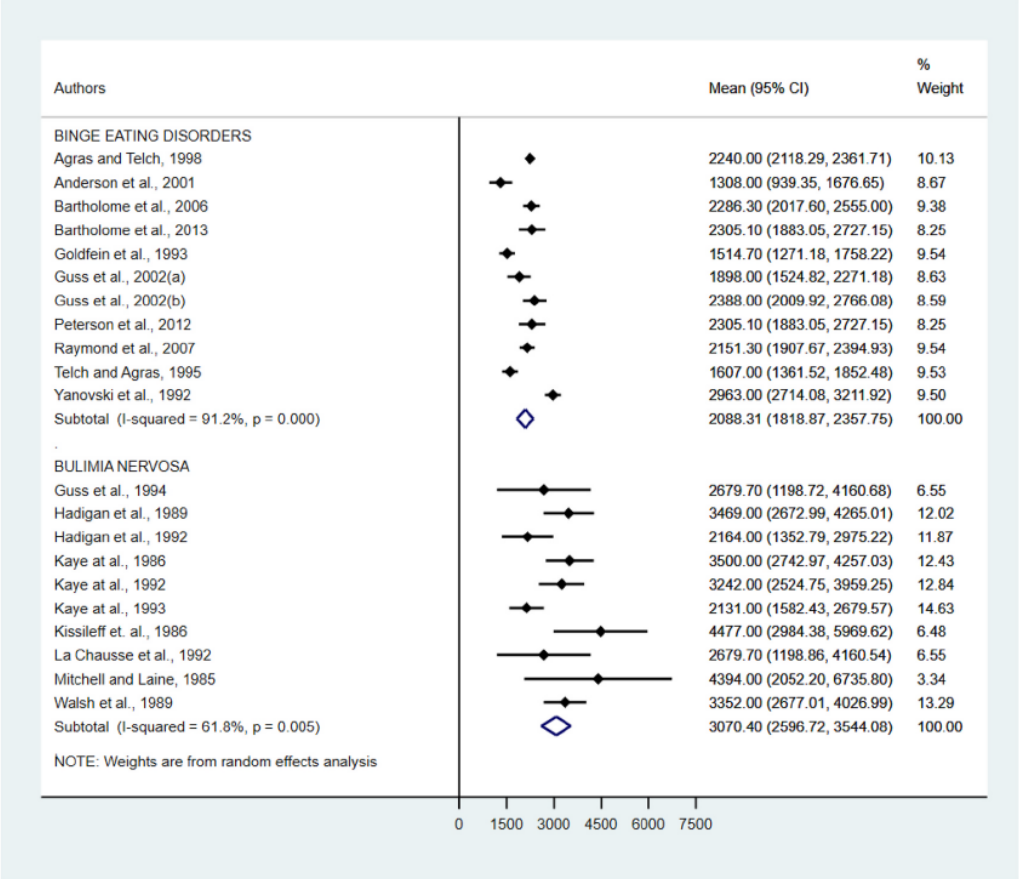


Fig. 3. Caloric intake during binge eating episodes in individuals with binge eating disorder or bulimia nervosa in laboratory studies.

Goldschmidt et al., 2012; Masheb et al., 2016; Peterson et al., 2012; Timmerman & Stevenson, 1996; Yanovski & Sebring, 1994)) that were not reported in previous reviews.

The results of our review suggest a merit in further investigating binge eating characteristics in individuals with eating disorders. In particular future studies should employ: 1) reliable and standardized methods for the assessment of BEE size; 2) a dimensional assessment of BEE size (including calories count); 3) analysis of potential associations of BEE size and psychopathology (eating disorder psychopathology and general mental health), measures of burden of disease (disability, quality of life) and emotional states (affect regulation); 4) investigation of the predictive validity of BEE size (longitudinal studies); 5) investigation of the BEE characteristics in male samples and in pediatric populations; and 6) differences in BEE size among different eating disorders.

In terms of the clinical implications of the results of this systematic review, we found that the average caloric intake in BEE in BED was estimated to be around 2000 calories in clinical and laboratory environments. The discrepancy observed in the food intake in the BEE of participants with BN in laboratory and clinical studies does not allow us to state an overall average caloric intake in this condition. In laboratory studies of BN, the size of the BEE tended to be larger than that reported in clinical studies. This may be an expression of psychopathology, such as impulsivity, increased food intake in an environment with greater availability of food and body image concerns, which in a clinical setting may generates a tendency to minimize the caloric intake of the BEE. Regarding the average BEE duration in BN and BED, it seems more appropriate to characterize it around 60 min, instead of the 2 h suggested in the DSM-5 classification. Whilst BMI did not seem to influence BEE size, depressive symptoms were positively associated with caloric intake during BEE. Thus, these findings are in line with DSM-5 definition of BEE as LOC over eating and an objectively large amount of food consumed, or at least suggest having binge size as a specifier criterion of severity of BEE.

It is important to thoroughly understand the altered dietary patterns in individuals with eating disorders and its health consequences. Healthcare professionals can potentially benefit from knowledge regarding the relationship between binge eating characteristics in individuals with different eating disorders in order to plan specific interventions. For instance, our findings show that healthcare professionals treating individuals with eating disorders should be aware that it may be important to address depression in individuals with recurrent OBE. Finally, complications related to the associations between binge eating and compensatory behaviors (i.e., purging) (Da Luz et al., 2018) and social consequences related to increased food expenses should be considered.

5. Conclusion

In summary, there is a paucity of information regarding BEE in individuals with AN. BEE in individuals with BN or BED were characterized by the consumption of extremely large quantities of calories, mainly in individuals with BN in laboratory studies. BEE had a mean duration of less than 1 h in individuals with BN or BED. Importantly, BEE size was positively correlated with psychopathology, particularly depression. Future research should explore the relevance of binge size as a core component of BEE in clinical samples, males and in pediatric populations.

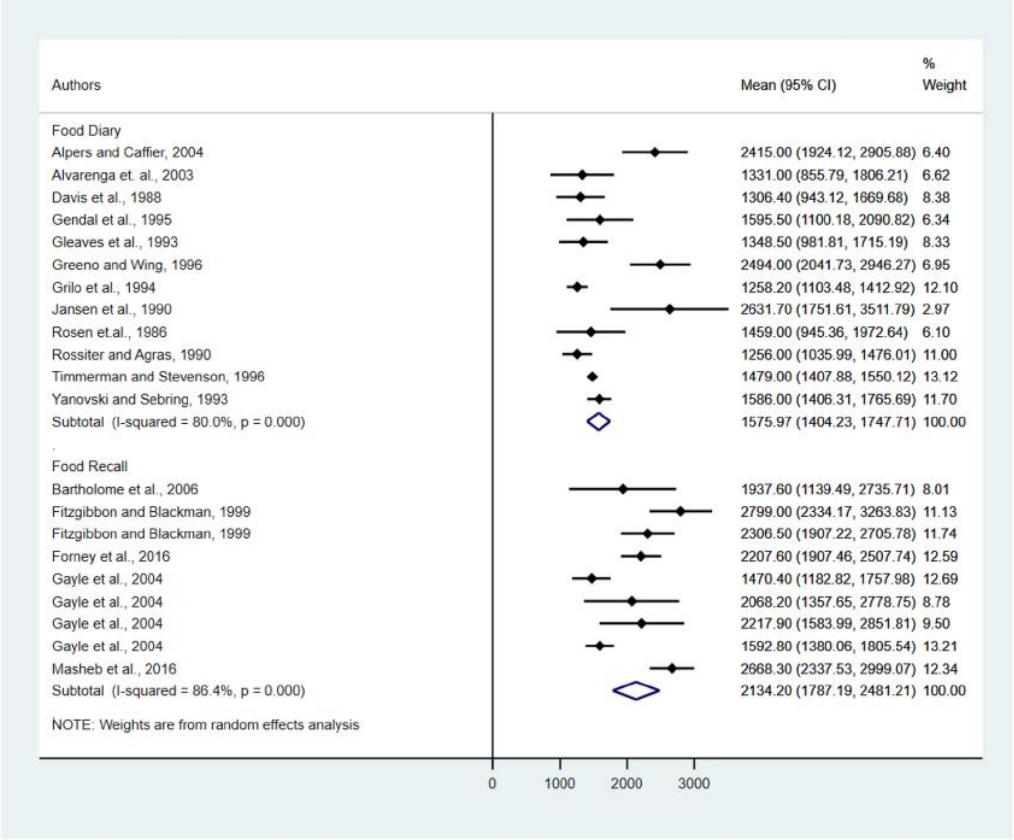


Fig. 4. Comparison of caloric intake during binge eating episodes according to assessment method: food diary versus dietary recall.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Author contributions

Individual contributions: "Conceptualization and methodology" - Carla Mourilhe, Jose Carlos Appolinario, Evandro Silva Freire Coutinho, Phillipa Hay; Gloria Valeria da Veiga -"Formal analysis" - Carla Mourilhe, Jose Carlos Appolinario, Evandro Silva Freire Coutinho; "Investigation" - Carla Mourilhe, Jose Carlos Appolinario, Amanda Pompeu, Felipe Q da Luz, Carlos Eduardo Ferreira de Moraes; "Writing original draft preparation" - Carla Mourilhe, Jose Carlos Appolinario, Felipe Q da Luz, Phillipa Hay; "Writing review and editing" - Carla Mourilhe, Jose Carlos Appolinario, Gloria Valeria da Veiga, Felipe Q da Luz, Carlos Eduardo Ferreira de Moraes, Bruno Palazzo Nazar, Evandro Silva Freire Coutinho, Phillipa Hay; "Supervision" - Jose Carlos Appolinario. All authors read and approved the final manuscript.

Declaration of competing interest

Jose C Appolinario receives/has received research grants, consultancy fees, and advisory board fees from Shire Pharmaceuticals. He receives/has received royalties/honoraria from Artmed Panamericana Editora. He also received research grant from the Brazilian National Research Council (CNPq). Bruno Palazzo Nazar has received honoraria from Shire and Lunbeck pharmaceuticals for academic work and lecturing. The other authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements

We thank Felipe Quinto da Luz was supported by a Young Investigator Grant and Fellowship (2018/18028-2 and 2019/14622-0) from the São Paulo Research Foundation – FAPESP.

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105176.

References

* Agras, W. S., & Telch, C. F. (1998). The effects of caloric deprivation and negative affect on binge eating in obese binge-eating disordered women. *Behavior Therapy, 29*(3), 491–503. https://doi.org/10.1016/S0005-7894(98)80045-2.

Alavaikko, S., Jaakkola, M. S., Tjäderhane, L., & Jaakkola, J. J. K. (2011). Asthma and caries: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Epidemiology, 174*(6), 631–641. https://doi.org/10.1093/aje/kwr129

Alinaghi, N., & Reed, W. R. (2018). Meta-analysis and publication bias: How well does the FAT-PET-PEESE procedure work? *Research Synthesis Methods, 9*(2), 285–311. https://doi.org/10.1002/jrsm.1298

Alpers, G. W., & Tuschen-Caffier, B. (2004). Energy and macronutrient intake in bulimia nervosa. *Eating Behaviors, 5*(3), 241–249. https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2004.01.013

Alvarenga, M. S., Negrão, a. B., & Philippi, S. T. (2003). Nutritional aspects of eating episodes followed by vomiting in Brazilian patients with bulimia nervosa. *Eating and Weight Disorders, 8*(2), 150–156. https://doi.org/10.1007/BF03325005

American Psychiatric Association. (1980). DSM-III. In *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association. American Psychiatric Association.

American Psychiatric Association. (2000). Diagnostic and statistical manual of mental disorders, DSM-IV-TR. In *American psychiatric association* (4th ed.). https://doi.org/10.1176/dsm 10.1176/appi.books.9780890420249.dsm-iv-tr American Psychiatric Association.

American Psychiatric Association... (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders - DSM-5. American Psychiatric Association. In *American psychiatric association* (5th ed.) https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596.744053.

American Psychiatric Association. (2017). *DSM-5 update*. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Retrieved from https://psychiatryonline.org/pb-assets/dsm/update/DSM5Update_October2017.pdf.

Anderson, D. A., Williamson, D. A., Johnson, W. G., & Grieve, C. O. (2001). Validity of test meals for determining binge eating. *Eating Behaviors, 2*(2), 105–112. https://doi.org/10.1016/S1471-0153(01)00022-8

Bartholome, L. T., Peterson, R. E., Raatz, S. K., & Raymond, N. C. (2013). A comparison of the accuracy of self-reported intake with measured intake of a laboratory overeating episode in overweight and obese women with and without binge eating disorder. *European Journal of Nutrition, 52*(1), 193–202. https://doi.org/10.1007/s00394-012-0302-z

Bartholome, L. T., Raymond, N. C., Lee, S. S., Peterson, C. B., & Warren, C. S. (2006). Detailed analysis of binges in obese women with binge eating disorder: Comparisons using multiple methods of data collection. *International Journal of Eating Disorders, 39*(8), 685–693. https://doi.org/10.1002/eat.20289

Bohon, C. (2019). Binge eating disorder in children and adolescents. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America, 28*(4), 549–555. https://doi.org/10.1016/j.chc.2019.05.003

Bohrer, B. K., Forbush, K. T., & Hunt, T. K. (2015). Are common measures of dietary restraint and disinhibited eating reliable and valid in obese persons? *Appetite, 87*, 344–351. https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.12.226

Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P. T., & Rothstein, H. R. (2009). Introduction to meta-analysis. In Ltda (Ed.), *Introduction to meta-analysis*. Chichester; West Sussex: John Wiley & Sons. https://doi.org/10.1002/9780470743386.

Bravender, T., Bryant-Waugh, R., Herzog, D., Katzman, D., Kriepe, R. D., Lask, B., et al. (2010). Classification of eating disturbance in children and adolescents: Proposed changes for the DSM-V. *European Eating Disorders Review, 18*(2), 79–89. https://doi.org/10.1002/erv.994

Burd, C., Mitchell, J. E., Crosby, R. D., Engel, S. G., Wonderlich, S. A., Lystad, C., et al. (2009). An assessment of daily food intake in participants with anorexia nervosa in the natural environment. *International Journal of Eating Disorders, 42*(4), 371–374. https://doi.org/10.1002/eat.20628

Da Luz, F. Q., Sainsbury, A., Mannan, H., Touyz, S., Mitchison, D., Girosi, F., et al. (2018). An investigation of relationships between disordered eating behaviors, weight/shape overvaluation and mood in the general population. *Appetite, 129*(6), 19–24. https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.06.029

Dalton, M., Blundell, J., & Finlayson, G. (2013). Effect of BMI and binge eating on food reward and energy intake: Further evidence for a binge eating subtype of obesity. *Obesity Facts, 6*(4), 348–359. https://doi.org/10.1159/000354599

Davis, R., Freeman, R. J., & Garner, D. M. (1988). A naturalistic investigation of eating behavior in bulimia nervosa. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 56*(2), 273–279. https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.2.273

Elder, R. S., & Mohr, G. S. (2020). Guilty displeasures: How imagined guilt dampens consumer enjoyment. *Appetite, 150*(2), 104641. https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104641

Engel, S. G., Kahler, K. A., Lystad, C. M., Crosby, R. D., Simonich, H. K., Wonderlich, S. A., et al. (2009). Eating behavior in obese BED, obese non-BED, and non-obese control participants: A naturalistic study. *Behaviour Research and Therapy, 47*(10), 897–900. https://doi.org/10.1016/j.brat.2009.06.018

Fairburn, C., Cooper, Z., & O'Connor, M. (2008). Eating disorder examination - (edition 16.0D). In C. G. Fairburn (Ed.), *Cognitive behavior therapy and eating disorders*. https://doi.org/10.1037/t03975-000

First, M. B., Reed, G. M., Hyman, S. E., & Saxena, S. (2015). The development of the ICD-11 clinical descriptions and diagnostic guidelines for mental and behavioural disorders. *World Psychiatry, 14*(2), 82–90.

First, M. B., Spitzer, R. L., Gibbon, M., & Williams, J. B. W. (2002). *Structured clinical Interview for DSM-IV-TR Axis I disorders, research version, non-patient edition (SCID-I/NP)*. New York: Biometrics Research.

Fitzgibbon, M. L., & Blackman, L. R. (2000). Binge eating disorder and bulimia nervosa: Differences in the quality and quantity of binge eating episodes. *International Journal of Eating Disorders, 27*(2), 238–243.

Fitzsimmons-Craft, E. E., Ciao, A. C., Accurso, E. C., Pisetsky, E. M., Peterson, C. B., Byrne, C. E., et al. (2014). Subjective and objective binge eating in relation to eating disorder symptomatology, depressive symptoms, and self-esteem among treatment-seeking adolescents with bulimia nervosa. *European Eating Disorders Review, 22*(4), 230–236. https://doi.org/10.1002/erv.2297

Forbush, K. T., & Hunt, T. K. (2014). Characterization of eating patterns among individuals with eating disorders: What is the state of the plate? *Physiology & Behavior, 134*, 92–109. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.02.045

Forney, K. J., Bodell, L. P., Haedt-Matt, A. A., & Keel, P. K. (2016). Incremental validity of the episode size criterion in binge-eating definitions: An examination in women with purging syndromes. *International Journal of Eating Disorders, 49*(7), 651–662. https://doi.org/10.1002/eat.22508

Gayle, J. L., Fitzgibbon, M. L., & Martinovich, Z. (2004). A preliminary analysis of binge episodes: Comparison of a treatment-seeking sample of Black and White women. *Eating Behaviors, 5*(4), 303–313. https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2004.04.010

Gendall, K. A., Sullivan, P. E., Joyce, P. R., Carter, F. A., & Bulik, C. M. (1997). The nutrient intake of women with bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders, 21*(2), 115–127.

Goldfein, J. A., Walsh, B. T., LaChaussee, J. L., Kissileff, H. R., & Devlin, M. J. (1993). Eating behavior in binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders, 14*(4), 427–431.

Goldschmidt, A. B., Accurso, E. C., Crosby, R. D., Cao, L., Ellison, J., Smith, T. L., et al. (2016). Association between objective and subjective binge eating and psychopathology during a psychological treatment trial for bulimic symptoms. *Appetite, 107*, 471–477. https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.08.104

Goldschmidt, A. B., Engel, S. G., Wonderlich, S. A., Crosby, R. D., Peterson, C. B., Le Grange, D., et al. (2012). Momentary affect surrounding loss of control and overeating in obese adults with and without binge eating disorder. *Obesity, 20*(6), 1206–1211. https://doi.org/10.1038/oby.2011.286

Greeno, C. G., & Wing, R. R. (1996). A double-blind, placebo-controlled trial of the effect of fluoxetine on dietary intake in overweight women with and without binge-eating disorder. *American Journal of Clinical Nutrition, 64*(3), 267–273.

Grilo, C. M., Shiffman, S., & Carter-Campbell, J. T. (1994). Binge eating antecedents in normal-weight nonpurging females: Is there consistency? International journal of eating disorders. *16*(3), 239–249. https://doi.org/10.1002/1098-108X(199411)16:3<239::AID-EAT2260160304>3.0.CO;2-D

Guss, J. L., Kissileff, H. R., Devlin, M. J., Zimmerli, E., & Walsh, B. T. (2002). Binge size increases with body mass index in women with binge-eating disorder. *Obesity Research, 10*(10), 1021–1029. https://doi.org/10.1038/oby.2002.139

Guss, J. L., Kissilef, H. R., Walsh, B. T., & Devlin, M. J. (1994). Binge eating behavior in patients with eating disorders. *Obesity Research, 2*(4), 355–363.

Hadigan, C. M., Kissileff, H. R., & Walsh, B. T. (1989). Patterns of food selection during meals in women with bulimia. *American Journal of Clinical Nutrition, 50*(4), 759–766. https://doi.org/10.1093/ajcn/50.4.759.

Hadigan, C. M., Walsh, B. T., Lachaussée, J. L., & Kissileff, H. R. (1992). 24-Hour dietary recall in patients with bulimia nervosa. International Journal of Eating Disorders. *12*(1), 107–111 https://doi.org/10.1002/1098-108X(199207)12:1<107::AID-EAT2260120115>3.0.CO;2-Y.

Haedt-Matt, A. A., & Keel, P. K. (2011). Revisiting the affect regulation model of binge eating: A meta-analysis of studies using ecological momentary assessment. *Psychological Bulletin, 137*(4), 660–681. https://doi.org/10.1037/a0023660

Higgins, J. P. T., Thompson, S. G., Deeks, J. J., & Altman, D. G. (2003). Measuring inconsistency in meta-analyses. *British Medical Journal, 327*, 557–560. https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557

Ioannidis, J. P. A., & Trikalinos, T. A. (2007). The appropriateness of asymmetry tests for publication bias in meta-analyses: A large survey. *Canadian Medical Association Journal, 176*(8), 1091–1096. https://doi.org/10.1503/cmaj.060410

Islam, M. M., Iqbal, U., Walther, B., Atique, S., Dubey, N. K., Nguyen, P. A., et al. (2017). Benzodiazepine use and risk of dementia in the elderly population: A systematic review and meta-analysis. *Neuroepidemiology, 47*(3–4), 181–191. https://doi.org/10.1159/000454881

Jansen, A., van den Hout, M., & Griez, E. (1990). Clinical and non-clinical binges. *Behaviour Research and Therapy, 28*(5), 439–444.

Kaye, W. H., Gwirtsman, H. E., George, D. T., Weiss, S. R., & Jimerson, D. C. (1986). Relationship of mood alterations to bingeing behaviour in bulimia. *British Journal of Psychiatry, 149*, 479–485.

Kaye, W. H., Weltzin, T. E., Hsu, L. K., McConaha, C. W., & Bolton, B. (1993). Amount of calories retained after binge eating and vomiting. *American Journal of Psychiatry, 150*(6), 969–971. https://doi.org/10.1176/ajp.150.6.969

Kaye, W. H., Weltzin, T. E., McKee, M., McConaha, C., Hansen, D., & Hsu, L. K. (1992). Laboratory assessment of feeding behavior in bulimia nervosa and healthy women: Methods for developing a human-feeding laboratory. *American Journal of Clinical Nutrition, 55*(2), 372–380.

Kissileff, H. R., Walsh, B. T., Kral, J. G., & Cassidy, S. M. (1986). Laboratory studies of eating behavior in women with bulimia. *Physiology & Behavior, 38*(4), 563–570. https://doi.org/10.1016/0031-9384(86)90426-9

LaChaussee, J. L., Kissileff, H. R., Walsh, B. T., & Hadigan, C. M. (1992). The single-item meal as a measure of binge-eating behavior in patients with bulimia nervosa. *Physiology & Behavior, 51*(3), 593–600.

Latner, J. D., & Clyne, C. (2008). The diagnostic validity of the criteria for binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders, 41*(1), 1–14. https://doi.org/10.1002/eat.20465

Latner, J. D., Hildebrandt, T., Rosewall, J. K., Chisholm, A. M., & Hayashi, K. (2007). Loss of control over eating reflects eating disturbances and general psychopathology. *Behaviour Research and Therapy, 45*(9), 2203–2211. https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.12.002

Latzer, Y., Yutal, A. E., Givon, M., Kabakov, O., Alon, S., & Zuckerman, N. (2018). Dietary patterns of patients with binge eating disorders with and without night eating. Eating and Weight Disorders - studies on Anorexia. *Bulimia and Obesity, 16*(10), 1–8. https://doi.org/10.1007/s40519-018-0590-2

Masheb, R. M., Dorflinger, L. M., Rolls, B. J., Mitchell, D. C., & Grilo, C. M. (2016). Binge abstinence is associated with reduced energy intake after treatment in patients with binge eating disorder and obesity. *Obesity, 24*(12), 2491–2496. https://doi.org/10.1002/oby.21664

Mitchell, J. E., Karr, T. M., Peat, C., Wonderlich, S., Crosby, R. D., Engel, S., et al. (2012). A fine-grained analysis of eating behavior in women with bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders, 45*(3), 400–406. https://doi.org/10.1002/eat.20961

Mitchell, J. E., & Laine, D. C. (1985). Monitored binge-eating behavior in patients with bulimia. *International Journal of Eating Disorders, 4*(2), 177–183.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2014). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses. *Annals of Internal Medicine, 151*(4), 264–269. https://doi.org/10.1371/journal.pmed1000097

Mond, J. M., Latner, J. D., Hay, P. H., Owen, C., & Rodgers, B. (2010). Objective and subjective bulimic episodes in the classification of bulimic-type eating disorders: Another nail in the coffin of a problematic distinction. *Behaviour Research and Therapy, 48*(7), 661–669. https://doi.org/10.1016/j.brat.2010.03.020

Palavras, M. A., Hay, P. J., Lujic, S., & Claudino, A. M. (2015). Comparing symptomatic and functional outcomes over 5 years in two nonclinical cohorts characterized by binge eating with and without objectively large episodes. *International Journal of Eating Disorders, 48*(8), 1158–1165. https://doi.org/10.1002/eat.22466

Palavras, M. A., Morgan, C. M., Borges, F. M., Claudino, A. M., & Hay, P. J. (2013). An investigation of objective and subjective types of binge eating episodes in a clinical sample of people with co-morbid obesity. *Journal of Eating Disorders, 1*, 26. https://doi.org/10.1186/2050-2974-1-26

Peterson, R. E., Latendresse, S. J., Bartholome, L. T., Warren, C. S., & Raymond, N. C. (2012). Binge eating disorder mediates links between symptoms of depression, anxiety, and caloric intake in overweight and obese women. *Journal of Obesity*, 1–8. https://doi.org/10.1155/2012/407103

Pratt, E. M., Niego, S. H., & Agras, W. S. (1998). Does the size of a binge matter? *International Journal of Eating Disorders, 24*(3), 307–312.

Raymond, N. C., Bartholome, L. T., Lee, S. S., Peterson, R. E., & Raatz, S. K. (2007). A comparison of energy intake and food selection during laboratory binge eating episodes in obese women with and without a binge eating disorder diagnosis. *International Journal of Eating Disorders, 40*(1), 67–71. https://doi.org/10.1002/eat.20312

Robins, L. N. (1994). The composite international diagnostic Interview (CIDI). . pp. 250–254 https://doi.org/10.1142/9789814440912_0056, 250-254.

Schreiber-gregory, D. N., Lavender, J. M., Engel, S. G., Wonderlich, A., Crosby, R. D., Peterson, C. B., et al. (2013). Examining duration of binge eating episodes in binge eating disorder. *International Journal of Eating Disorders, 46*(8), 810–814. https://doi.org/10.1002/eat.22164 (Examining).

Shamseer, L., Moher, D., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., et al. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (prisma-p) 2015: Elaboration and explanation. *BMJ, 349*(January), 1–25. https://doi.org/10.1136/bmj.g7647

Stanley, T. D. (2017). Limitations of PET-PEESE and other meta-analysis methods. *Social Psychological and Personality Science, 8*(5), 581–591. https://doi.org/10.1177/1948550617693062

Stunkard, A. J. (1959). Eating patterns and obesity. *Psychiatric Quarterly, 33*(2), 284–295. https://doi.org/10.1007/BF01575455

Sullivan, P. F., Bulik, C. M., Carter, F. A., Gendall, K. A., & Joyce, P. R. (1996). The significance of a prior history of anorexia in bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders, 20*(3), 253–261. https://doi.org/10.1002/(sici)1098-108x(199611)20:3<253::aid-eat4>3.0.co;2-n.

Telch, C. F., & Agras, W. S. (1996). The effects of short-term food deprivation on caloric intake in eating-disordered subjects. *Appetite, 26*(3), 221–233.

Timmerman, G. M., & Stevenson, J. S. (1996). The relationship between binge eating severity and body fat in nonpurge binge eating women. *Research in Nursing & Health, 19*(5), 389. https://doi.org/10.1002/(sici)1098-240x(199610)19:5<389::aid-nur3>3.0.co;2-m.

Vevea, J. L., Coburn, K. M., & Sutton, A. J. (2019). Publication bias. In H. Cooper, L. V. Hedges, & J. C. Valentine (Eds.), *The handbook of research synthesis and meta-analysis* (3rd ed.). Russell Sage Foundation.

Walsh, B. T., Kissileff, H. R., Cassidy, S. M., & Dantzic, S. (1989). Eating behavior of women with bulimia. *Archives of General Psychiatry, 46*(1), 54–58. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1989.01810010056008

Wells, G., Shea, B., O'Connell, D., Peterson, J., Welch, V., Losos, M., et al. (2013). *The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomized studies in meta-analyses*. https://doi.org/10.2307/632432

Wolfe, B. E., Baker, C. W., Smith, A. T., & Kelly-Weeder, S. (2009). Validity and utility of the current definition of binge eating. *International Journal of Eating Disorders, 42*(8), 674–686. https://doi.org/10.1002/eat.20728

Yanovski, S. Z., Leet, M., Yanovski, J. A., Flood, M., Gold, P. W., Kissileff, H. R., et al. (1992). Food selection and intake of obese women with binge-eating disorder. *American Journal of Clinical Nutrition, 56*(6), 975–980.

Yanovski, S. Z., & Sebring, N. G. (1994). Recorded food intake of obese women with binge eating disorder before and after weight loss. *International Journal of Eating Disorders, 15*(2), 135–150.