

JÔNATAS DE OLIVEIRA

Efeitos da dieta *low-carb* sobre os desejos intensos por comida

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Programa de Fisiopatologia Experimental
Orientador: Prof. Dr. Táki Athanássios Cordás

**São Paulo
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Oliveira, Jônatas de

Efeitos da dieta low-carb sobre os desejos
intensos por comida / Jônatas de Oliveira. -- São
Paulo, 2021.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Fisiopatologia Experimental.
Orientador: Táki Athanássios Cordás.

Descritores: 1.Dieta com restrição de carboidrato
2.Dieta rica em proteínas e pobre em carboidratos
3.Preferências alimentares/psicologia 4.Transtorno
da compulsão alimentar 5.Bulimia 6.Restrição
cognitiva

USP/FM/DBD-381/21

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

À minha mãe, Lilian, que me passou o bastão da
Nutrição. Sigo o caminho cujas portas você abriu.

“Não que sejamos capazes, por nós, de pensar alguma coisa, como de nós mesmos; mas a nossa capacidade vem de Deus”.

2 Coríntios 3:5

AGRADECIMENTOS

Ao Espírito Santo, que me guiou desde o início, me colocando no lugar certo, me orientando em quando falar ou não, em como agir e em como lidar com as diversas situações que me trouxeram até aqui. Não pelas minhas forças ou capacidades, mas sabendo que elas vieram de Ti. Obrigado! Agradeço também pelos acontecimentos inesperados que me permitiram descobrir as coisas incríveis que acontecem quando tudo parece dar errado.

Aos meus pais, Gerson e Lilian, que sempre lutaram para garantir que eu continuasse esse caminho. Meu reconhecimento por todo o esforço, orações, conselhos e amparo. Em especial à minha mãe, pelo esforço imensurável e por ter apontado o campo da Nutrição com tanta paixão. Sem vocês eu não teria chegado até aqui.

Ao Prof. Dr. Táki Athanássios Cordás agradeço por compreender meus momentos difíceis e pela certeza de que iríamos concluir este projeto. Obrigado pelas diversas oportunidades, pelas propostas de pesquisa que testamos, pelas ideias que aprimoramos e por tudo o que aprendi no Programa de Transtornos Alimentares (AMBULIM). Agradeço pela confiança.

À Dra. Maíra Colombarolli. Obrigado pela confiança e pelas trocas em todo esse período. Primeiro, tivemos um breve contato por conta desta pesquisa e, depois, no emaranhado da convivência, vieram muitos conselhos e ensinamentos fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho e de outros em comum.

Ao professor Jefferson Martinelli pelo apoio nas revisões que tornaram grande parte deste trabalho possível.

À Tatiana Cavalcante, outro anjo que tem me acompanhado com uma sensibilidade extrema e capacidade de impulsionar a mente criativa. Autora de uma obra muito importante para o cenário nacional e temática do comportamento alimentar, grande parceira de projetos que alinham nossas missões e propósitos.

Aos professores do passado e colegas da UNIFESP que inspiraram e geraram questionamentos me impulsionando a chegar até aqui: meu reconhecimento! Também agradeço especialmente a compreensão e ajuda da Profa. Dra. Elia Caldini, da Faculdade de Medicina, em um dos momentos mais críticos dessa jornada.

À Profa. Dra. Claudia Juswiak pelo parecer sobre o projeto inicial e pelas valiosas correções e sugestões que guiaram muitos processos desta pesquisa. Também à Profa. Dra. Bárbara Hatzlhofer Lourenço pelo elegante trabalho de doutorado que inspirou esta dissertação e por ter me recebido tão gentilmente para discutir a viabilidade deste estudo do ponto de vista epidemiológico.

Aos professores da banca examinadora pelo tempo dedicado ao processo, ao exame de qualificação e defesa, meus sinceros agradecimentos.

Aos colegas e amigos profissionais do AMBULIM, que foram verdadeiros professores e supervisores do meu processo de pesquisa. Vocês são fonte de inspiração de questionamento, estudo, busca e autoconfiança. Especialmente Vanessa Baptista, minha grande amiga do AMBULIM, com seu caráter e carisma excepcionais, profissional brilhante e companheira de vários desafios acadêmicos. Obrigado por me mostrar o que ninguém mostrou, por me fazer ver que toda dedicação tem boas consequências e que não é à toa todo amor e sintonia que temos um pelo outro.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e AMBULIM pelo apoio financeiro.

Meu reconhecimento também a todos que, mesmo não citados nominalmente, deixaram algo em mim. Me lembro de uma querida colega do AMBULIM Iamara Seara, que nos dizia: “É uma troca, deixamos algo nos pacientes, e eles deixam algo em nós”. Este texto contém processos, técnicas, histórias e condutas que foram aprendidas com o auxílio de incontáveis pessoas. Deixar a pesquisa com ratos e dedicar-me ao estudo de humanos foi uma decisão importante, que me aproximou da clínica. Todas as pessoas que encontrei nesse caminho proporcionaram experiências grandiosas no avanço da compreensão sobre o comportamento alimentar humano.

Resumo

Oliveira J. *Efeitos da dieta low-carb sobre os desejos intensos por comida* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2021.

Introdução: Existem diversos estudos apontando desfechos positivos sobre a diminuição de carboidratos na alimentação, e também sobre o uso do jejum intermitente, mas há uma lacuna sobre os efeitos das práticas não supervisionadas profissionalmente. **Objetivo:** Investigar se a prática de dieta *low-carb* afeta aspectos do comportamento alimentar transtornado, como a compulsão alimentar, a restrição cognitiva, as práticas compensatórias inapropriadas, o jejum intermitente e os desejos intensos por comida. **Método:** Universitários responderam se realizaram dieta *low-carb* nos últimos três meses e completaram medidas quantitativas sobre desejos intensos por comida, compulsão e consumo alimentar, jejum intermitente, restrição cognitiva, restrição cognitiva direcionada aos carboidratos e práticas compensatórias. Os grupos foram comparados estatisticamente quanto aos valores médios, com análises do tamanho de efeitos e correlações entre variáveis. **Resultados:** Os universitários (n = 853) tinham 22 anos em média e IMC de 23,62 kg/m², com maior frequência de mulheres (75,9%). A prática de dieta *low-carb* foi relatada por 25% (n = 214) e 43% destes apresentaram compulsão alimentar segundo a escala de compulsão alimentar. Foi verificada a presença de compulsão alimentar associada a comportamentos compensatórios inapropriados (2,23%, n = 19) ou não (17,9%, n = 153), sendo referentes ao indicativo positivo aos comportamentos associados à Bulimia Nervosa e Transtorno de Compulsão Alimentar, respectivamente. A prática de jejum intermitente esteve presente em 20% em relação ao total (n = 172), e em 35% daqueles que fizeram dieta *low-carb*. Para os que fizeram dieta, a presença de preocupação com o consumo de carboidratos após o início de *low-carb* foi de 77% (n = 165), culpa após comer carboidratos, de 53% (n = 115) e aumento da preocupação com o peso e a forma corporal, de 71% (n = 152). A questão para avaliação de restrição cognitiva direcionada a carboidratos, originalmente adaptada da subescala de restrição

cognitiva da *Three Factor Eating Questionnaire*, apresentou correlações inversas com a frequência de consumo de chocolate, pão francês e arroz. Em relação ao desejo intenso por comida, praticantes de dieta low-carb com presença de compulsão alimentar reportaram níveis similares para desejos intensos por comida, traço e estado, com uma única exceção para a subescala “culpa por causa dos desejos ou por ter cedido aos mesmos”. **Conclusão:** A prática de dieta low-carb não supervisionada está associada com níveis mais elevados de desejo intenso por comida, compulsão alimentar, restrição cognitiva e restrição cognitiva direcionada aos carboidratos.

Descritores: Dieta com restrição de carboidrato; Dieta rica em proteínas e pobre em carboidratos; Preferências alimentares/psicologia; Transtorno da compulsão alimentar; Bulimia; Restrição cognitiva.

Abstract

Oliveira J. *Effects of low-carb diet on food cravings* [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2021.

Introduction: Several studies show positive outcomes on the reduction of carbohydrates in the diet and the use of intermittent fasting, but there is a gap regarding the effects of professionally unsupervised practices. **Objective:** To investigate if doing a low-carb diet affects aspects of disordered eating behavior, such as binge eating, cognitive restriction, inappropriate compensatory patterns, intermittent fasting, and food cravings. **Method:** College students answered whether they had been on a low-carb diet in the past three months and completed quantitative measurements on food cravings, binge eating, intermittent fasting, cognitive restriction, carbohydrate-directed cognitive restriction, and compensatory practices. The groups were statistically compared in terms of mean values, analyzing the size of effects and correlations between variables. **Results:** The university students (n = 853) were 22 years old on average and had a BMI of 23.62 kg/m², with a prevalence of women (75.9%). Practice of a low-carb diet was reported by 25% (n = 214), and 43% of these had binge eating according to the binge eating scale. The presence of binge eating associated with inappropriate compensatory behaviors (2.23%, n = 19) or not (17.9%, n = 153) was verified, referring to the positive indicators of behaviors associated with Bulimia Nervosa and Binge Eating Disorder, respectively. The practice of intermittent fasting was present in 20% of the total (n = 172) and in 35% of those on a low-carb diet. For dieters, the presence of concern about carbohydrate consumption after starting low-carb was 77% (n = 165), guilt after eating carbohydrates was 53% (n = 115), and increased concern about weight and body shape, 71% (n = 152). The question that assessed cognitive restraint for carbohydrates, initially adapted from the cognitive restriction subscale of the Three-Factor Eating Questionnaire, showed inverse correlations with the frequency of consumption of chocolate, French bread, and rice. Concerning food cravings, low-carb dieters with binge eating reported similar levels for cravings for food, trait, and state, with a single exception for the subscale "guilt because

of cravings or for having given into them." **Conclusion:** The practice of an unsupervised low-carb diet is associated with higher levels of craving for food, binge eating, cognitive restriction, and carbohydrate-directed cognitive restriction.

Descriptors: Carbohydrate-restricted; Diet, high-protein low-carbohydrate; Food preferences/psychology; Binge-eating disorder; Bulimia; Cognitive restriction.



Figura de Lajos Szántó

“Daí que, quando as coisas desaparecem no momento em que nos parecia que as tínhamos, afinal, ao alcance, nos lamentamos por termos sido “tantalizados” por sua “tantalizante” proximidade.” (Zygmunt Bauman, *Comunidade: A Busca Por Segurança No Mundo Atual*, 2003, p. 14).

LISTA DE FIGURAS E ABREVIATURAS

Figura 1. A Teoria da Intrusão Elaborada dos desejos.

Figura 2. Diagrama da maioria dos fatores que influenciam os desejos intensos por comida.

Figura 3. O dilema da dieta restritiva

Figura 4. O ciclo durante a dieta restritiva

ABREVIATURAS

AN: Anorexia Nervosa

BN: Bulimia Nervosa

DSM: Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

ECAP: Escala de Compulsão Alimentar Periódica

FC: *Food Cravings*

G-FCQ-S: *General Food Craving Questionnaire-State*

IMC: Índice de Massa Corpórea

TA: Transtorno Alimentar

TCA: Transtorno de Compulsão Alimentar

LC: *Low-carb*

QDIC-T: Questionários de desejos intensos por comida Traço

QDIC-E: Questionários de desejos intensos por comida Estado

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1 Dietas restritivas e construtos relacionados	20
1.2 Dieta com redução de carboidratos (<i>low-carb</i>)	22
1.3 Os desejos intensos por comida (<i>food cravings</i>)	25
1.3.1 Metodologias de avaliação dos desejos intensos por comida	37
1.3.2 Os desejos intenso por comida nos transtornos alimentares	39
1.4 Justificativa	42
2. OBJETIVOS	42
2.1 Objetivo geral	42
2.2 Objetivos específicos	42
3. MÉTODOS	43
3.1 Procedimentos para revisão de literatura	43
3.2 População de estudo	44
3.3 Critérios de exclusão	44
3.4 Procedimento de coleta de dados	44
3.5 Instrumentos de avaliação	46
3.5.1 Questionário de dados gerais	46
3.5.2 Questões sobre dieta <i>low-carb</i> e prática de jejum intermitente	46
3.5.3 Subescala de restrição cognitiva da <i>The Three Factor Eating Questionnaire</i>	47

3.5.3.1 Itens da subescala de restrição cognitiva adaptados à restrição cognitiva direcionada a carboidratos.....	48
3.5.4 Escala de compulsão alimentar periódica.....	49
3.5.5 Questionário simplificado para triagem de comportamentos de risco para transtornos alimentares	49
3.5.6 Questionários de desejos intensos por comida	50
3.5.7 Questionário de frequência de consumo de alimentos	51
3.6 Aspectos éticos	51
3.7 Análise de dados.....	52
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	53
4.1 Artigo 1.....	54
4.2 Artigo 2.....	69
4.3 Artigo 3.....	78
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87
6. REFERÊNCIAS	91
ANEXO 1	105
ANEXO 2	109

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação de mestrado foi organizada com base na compilação de artigos com introdução ao tema, exposição dos objetivos propostos e delineamento e descrição metodológica abordados em cada um dos artigos. A seção de resultados e discussão é composta por três artigos resultantes deste estudo e formatados segundo as respectivas diretrizes dos periódicos em que foram publicados. Por fim, as considerações finais são descritas para complementar as conclusões presentes nos artigos, contextualizando com maior detalhamento as principais contribuições deste estudo. A execução do projeto não contou com auxílio financeiro de agências de fomento. O presente pesquisador foi contemplado com uma bolsa de mestrado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

1. INTRODUÇÃO

A relações entre o corpo, o comer e a alimentação são complexas, considerando que existem diversos determinantes no ambiente, no contexto e na cultura que permeiam desde a escolha até o consumo alimentar. O ato de comer é, portanto, um comportamento que pode ser estudado por meio de diversas abordagens, como a antropológica, a psicológica e a neurológica. Atualmente, a Ciência da Nutrição tem se aprofundado em estudos relacionados com a Antropologia da alimentação. Sendo uma ciência que, por definição, estuda o homem – do grego *anthropos* (homem) e *lógos* (estudo) –, essa vertente considera que o comportamento alimentar humano se pauta em modelos sociais estabelecidos, com suas normas e padrões culturais (Marconi & Presotto, 2001). Segundo a Antropologia, portanto, a comida e o comer são representantes de crenças, costumes, preferências e história, o que aumenta a complexidade do comportamento alimentar quando se busca por determinantes de escolha e consumo (Contreras & Gracia, 2011; Rossi, Moreira, & Rauen, 2008).

As contribuições da Psicologia, por sua vez, se dão na caracterização dos comportamentos e crenças alimentares e dos hábitos ao longo das fases da vida, as quais a alimentação acompanha, adaptando-se ao estado emocional resultante da interação com o ambiente. Dada a importância da comida para a sobrevivência e para as interações culturais, a conexão entre áreas sensoriais, motoras, de percepção e de atenção com o ambiente externo representam uma janela de desenvolvimento psíquico no período da infância, quando há familiaridade com novos alimentos e formação de práticas da vivência humana, como, por exemplo, escolhas e comportamentos alimentares (Allen, 2012).

Por último, a abordagem neurológica inclui o estudo de aspectos moleculares e de áreas neurais envolvidas na busca, memória, desejo, prazer e tomada de decisão alimentar (Kenny, 2011; Rangel, 2013). A regulação homeostática e a consciência interoceptiva na infância também representam

aspectos biológicos que são influenciados pela aprendizagem, memória e ambiente externo (Choudhury, 2009), sendo o comportamento alimentar resultante de uma complexa interação de sistemas neurais com o ambiente. O processo de escolha alimentar é situacional, multifacetado e fortemente influenciado por contextos socioambientais (Berthoud, 2007). Além de suprir as necessidades fisiológicas, o ato de se alimentar é uma prática cultural, que reflete aspectos sociais e antropológicos de determinada região, tribo ou país (Becker, 2018).

A alimentação também é, pois, o resultado de vários fatores neurológicos, como as informações sensitivas, a percepção, a atenção, o aprendizado, a memória, o raciocínio e a tomada de decisão, que interagem com aspectos externos quando, por exemplo, se decide ir em busca de alimento, iniciar ou terminar uma refeição (Rangel, 2013). Como parte dos sistemas neurais, o sistema homeostático é constituído principalmente pelo hipotálamo, que atua em conjunto com o tronco encefálico não só na interação com hormônios reguladores periféricos, mas também na significativa e recentemente descoberta interação com o sistema não homeostático, composto por circuitos neurais que mediam o mecanismo de recompensa, emoção, memória e tomada de decisão, os quais induzem o comportamento a satisfazer as necessidades fisiológicas (Berthoud, 2007; Kenny, 2011).

Para que as necessidades sejam atendidas e o mecanismo de busca alimentar se inicie, a sensação de fome surge como reflexo da necessidade nutricional. A fome é um estado relacionado ao sistema homeostático, que depende também de um sistema de busca alimentar. Para isso, o sinal consciente sobre a sensação de fome atinge áreas cerebrais de onde surgem vontades e urgências. Os estados motivacionais influenciam a tomada de decisão no comportamento alimentar. Neste campo, portanto, sempre ocorrem interações entre mecanismos regulatórios, estado emocional e aspectos cognitivos.

As estruturas límbicas servem como uma ponte entre o hipotálamo e o córtex para o planejamento de tomada de decisões que julgam quão faminta e sedenta uma pessoa pode estar ou que outros motivos diversos a fazem consumir alimentos ou ingerir líquidos (Kenny, 2011; Tibboel, De Houwer, & Van Bockstaele, 2015). Após um grande período de privação, a falta prolongada de nutrientes relaciona-se com a urgência tantalizante para consumo alimentar, assim como a falta de fornecimento hídrico reflete em sede e urgência para a busca de água.

Existe uma noção de reciprocidade na interação entre homem e ambiente, sendo o homem modificado pelo ambiente e também seu modificador. Esta interação é denominada *manifestação antropológica*, um processo possibilitado pela enorme complexidade e multifuncionalidade do cérebro (Kim & Sasaki, 2014). Nessa perspectiva, a cultura seria resultado do desenvolvimento cerebral humano ao mesmo tempo em que o desenvolvimento das habilidades cognitivas e dos comportamentos humanos é resultado da interação e absorção dos aspectos culturais. Dessa forma, os determinantes do consumo alimentar podem ser considerados pelo aspecto neuroantropológico (Duque et al., 2010).

Assim, a alimentação assume sentidos, expressa uma organização social e produz identidade, extrapolando o simples ato de comer. Considerando-se os determinantes do consumo alimentar, o uso da alimentação para objetivo de mudança da forma ou tamanho corporal está relacionado a uma série de significados individuais e coletivos, como por exemplo a expressão social dentro de um grupo (Carvalho, Luz, & Prado, 2011). A condição humana é destacada por Le Breton (2003) como possível por meio das formas corporais que colocam o homem presente no mundo. O corpo é, portanto, um lugar de marcas identitárias. E o comportamento alimentar humano, juntamente com seus hábitos de vida, trabalho, atividade física e deslocamentos, definem corpos e identidades.

1.1 Dietas restritivas e construtos relacionados

Com relação a aspectos motivadores para a mudança corporal, destacam-se os discursos estéticos, hedônicos e de saúde que influenciam aspectos cognitivos e comportamentais humanos (Goldschmidt et al., 2008). Existem atitudes alimentares que guiam comportamentos específicos desde a busca, seleção, preparo e forma de consumo alimentar. No processo de desenvolvimento deste comportamento, com aprendizado de conceitos e imitação de condutas, são gerados pensamentos, emoções e sentimentos em relação à comida, algumas delas com o objetivo de mudança corporal. Assim surge a restrição alimentar, que se refere à intenção e à capacidade cognitiva de limitar a ingestão de alimentos comendo-se menos do que o desejado (Lowe et al., 2006; Meule, Lukito, Vögele, & Kübler, 2011). Há uma série de desfechos negativos associados aos padrões estabelecidos de corpo ideal, que têm como consequência alterações significativas do consumo alimentar como forma de modificação do corpo.

Nesse sentido, é necessário precisar a nomenclatura usada para definir o comportamento e o consumo alimentar humano. O termo *dieta* é derivado do grego *díaita* e contém sua antiga representação na fábula do Cisne e do Corvo. Conta a história que o corvo via um cisne no lago enquanto se encontrava no cimo das árvores. Pensando em atingir o esplendor do cisne, o corvo passou a se banhar nas águas, pensando que assim se tornaria belo como o cisne, mudando seu estilo de vida ou dieta (Falcato & Graça, 2015). Na Ciência da Nutrição, tem-se utilizado o termo *dieta* como referência ao padrão alimentar ou consumo habitual que varia de faixa etária e grupo específico (Philippi & Aquino, 2015). De acordo com o grupo ou com a presença de alguma doença crônica ou de demandas clínicas com base em recomendações de consumo estabelecidas, pode-se empregar a restrição de alguns componentes dietéticos a fim de garantir a manutenção das funções vitais ou para regulação e tratamento de condições específicas, sendo esta última denominada dietoterapia (Katz & Meller, 2014). Quando os aspectos supracitados são desconsiderados em prol de um padrão estético corporal, as mudanças alimentares são influenciadas por crenças

ligadas à insatisfação corporal com objetivo de modificação da forma e do peso corporal. Essas mudanças são denominadas *dietas restritivas*.

O padrão de corpo feminino foi se estabelecendo cada vez mais magro e dentro de um modelo idealizado (cf. a revisão de Urquhart & Mihalynuk, 2011). O ideal de corpo em meados do século XX era algo semelhante ao Índice de Massa Corpórea (IMC) entre 19 e 21 kg/m² (eutrofia), ao passo que, atualmente, a evolução culminou para o IMC de 18 kg/m² (sendo este valor referente a baixo peso). Baseado no modelo construtivista de Sobal & Bisogni (2009), os (1) eventos da vida (experiências, estágio da vida e contextos), (2) fatores sociais como aspectos da cultura alimentar e recursos financeiros e (3) sistema pessoal (valores, estratégias e rotina) poderiam ser analisados levando em consideração o modo como informações sobre restrição alimentar para mudanças corpóreas são transmitidas. Essas informações poderiam, portanto, atuar nas áreas neurais responsáveis pelos hábitos e escolhas alimentares (Swami, 2015).

Os autores apontam oito tipos de pensamentos e comportamentos de aspecto sociocultural que contribuem para o desejo de uma dieta restritiva: 1) exposição à mídia, 2) estereótipo de peso, 3) insatisfação corporal, 4) prática de dieta, 5) falar sobre estar gordo, 6) comer emocional, 7) perfeccionismo e 8) o ideal de supermulher (Urquhart & Mihalynuk, 2011). Estes aspectos influenciam na autoimagem das mulheres e são reforçados socialmente por cobranças e expectativas sobre a necessidade de adequação social e desejabilidade de um corpo (Derenne & Beresin, 2006; Polivy & Herman, 2007). Dessa dinâmica de mentalidade e comportamento, decorre a diminuição da comensalidade, com importante comprometimento de uma relação saudável com o comer e a comida (Pellerano & Gimenes-Minasse, 2015), gerando risco de doenças crônicas, desconexão com sensações físicas que, fisiologicamente, induzem e regulam a busca, o consumo e o término das refeições e até, em casos específicos, o desenvolvimento de transtornos alimentares (TAs) (Culbert, Racine, & Klump, 2015; Sherry & Hall, 2009).

Gordon discute uma série de aspectos da cultura moderna que contribuem para o desenvolvimento dos TAs, que se resumem em: (1) desenvolvimento econômico, (2) globalização do ideal de beleza feminino, (3) aumento do acesso à educação para mulheres e os conflitos com aspectos patriarcais e (4) ambiente alimentar com acesso a alimentos ultraprocessados e o sedentarismo (Gordon, 2001). Especificamente em famílias que ainda carregam costumes de sua tradição, ocorrem conflitos internos com as novas gerações, que renunciam a alguns costumes e absorvem conceitos de outras culturas. Parte deste processo pode se dar por uma emancipação das mulheres que emigram e passam a desejar novas experiências culturais, porém com alta probabilidade de serem influenciadas pelo padrão de corpo dominante (Kroon Van Diest et al., 2014). Os estudos nesta linha buscam verificar se existem diferenças entre grupos, como o de Kroon Van Diest e colaboradores (2014), que demonstraram que o estresse aculturativo moderou a relação entre insatisfação corporal e sintomas de bulimia apenas para afro-americanas e não para latinas ou americanas de origem asiática.

Em 2014, a Associação Americana de Antropologia promoveu uma mesa redonda intitulada *Anthropological perspectives on Eating Disorders*, onde se discutiu como o modelo biomédico e genético, ainda predominante, pode se beneficiar do olhar antropológico (Eli & Warin, 2018). Os padrões de beleza ao longo da história promovem uma gama de fatores que podem ser compreendidos como determinantes socioculturais para o aumento da incidência destas doenças (Culbert, Racine, & Klump, 2015). O fato de o padrão corporal atual ser cada vez mais magro e idealizado também carece de investigações na abordagem neuroantropológica (Groesz, Levine, & Murnen, 2002).

1.2 Dieta com redução de carboidratos (*low-carb*)

A redução do conteúdo de carboidratos no consumo alimentar diário tem sido amplamente estudada e testada sob a denominação de dieta *low-carb* (LC). Existem diversas dietas classificadas como LC, como, por exemplo, a dieta Atkins, que propõe a diminuição para <20g de carboidratos/dia nas primeiras

duas semanas e depois >50g/dia. A dieta cetogênica também é baixa em carboidratos, sendo a faixa recomendada de consumo de 5 a 10% para carboidratos, 20% para proteínas e >70% para lipídeos (Freire, 2020). Por fim, na dieta Paleo, recomenda-se 20-35% de proteínas, 30-45% de carboidratos e não há recomendação para consumo lipídico. A dieta LC também teve sua versão adaptada de acordo com a dieta mediterrânea, como proposto por Pérez-Guisado, Muñoz-Serrano e Alonso-Moraga (2008). No Brasil, foi testada a prescrição de 80g de carboidratos ao dia sem restrições lipídicas e proteicas (Vargas, Pessoa, & Rosa, 2018). Ainda no mesmo estudo, os autores associaram a dieta LC ao protocolo de “jejum intermitente de 4:3”, sendo quatro dias da semana em alimentação *ad libitum* e três dias com jejum de 16 horas. Santos e colaboradores (2017) avaliaram, em uma meta-análise, resultados de setenta e dois estudos com grande amostra (n = 1.184.942), e encontraram que o motivo de maior prevalência para a prática de dietas foi a melhora da aparência. À exceção de programas que forneçam dietas com garantia de consumo dentro das recomendações e com acompanhamento nutricional, as dietas populares e as recomendações autoimpostas podem envolver restrição cognitiva. A restrição cognitiva define-se pelo emprego de um controle cognitivo direcionado para perda de peso ou mudança da forma corporal, que se dá por crenças e pensamentos sobre comida e peso (Castro et al., 2018; Lowe & Levine, 2005). Assim, o discurso de indivíduos que compartilham das práticas alimentares relacionadas à dieta LC é de extrema valia. Neste sentido, Pellerano & Gimenes-Minasse (2015) colheram relatos de Bárbara, uma jornalista de 33 anos que mora sozinha e fez a dieta Paleo. Segundo ela:

“A grande coisa [...] que fez toda diferença pra mim foi [evitar comer] o glúten, foram os derivados de trigo, na verdade, qualquer coisa com trigo. [...] O açúcar, por exemplo, eu fico um tempo sem comer açúcar, aí eu como um docinho, às vezes dá uma taquicardia. Ou como arroz, um risoto, que são coisas que elevam muito a glicose rapidamente, assim, aí eu sinto essa... eu fico meio desconfortável com isso, com essa taquicardia. Mas aí é quando eu fico um tempo sem [...], acho que meu corpo tá desacostumado já.”

Uma das obras publicadas no Brasil por Dukan, com um tipo de dieta baixa em carboidratos, é intitulada “Eu não consigo emagrecer”. Ao longo do texto, as autoras discutem diversos aspectos ligados à comensalidade e à busca por um resultado – o emagrecimento – em detrimento do prazer e das representações que a comida detém (Pellerano & Gimenes-Minasse, 2015). Outra entrevistada, Alessandra, de 30 anos, é gerente financeira e fez a dieta Dukan:

“O chocolate. O doce pra mim é o chocolate. E chocolate assim, chocolate derretido [...], aquela calda que vem por cima de chocolate, e isso me faz falta. E a batata... não é nem a batata na verdade: molho de queijo, isso me faz muita falta que assim, que era uma coisa que eu não conseguia resistir, eu sempre pegava... dava preferência pra pegar... sabe, alguma coisa com bastante molho de queijo. Às vezes eu passava no restaurante assim, no bufê, e nem pegava o prato: tinha um frango com molho de queijo, eu nem pegava o frango, eu pegava outra coisa, mas o molho de queijo eu ia lá e pegava. Isso me faz falta.”

Outro relato presente no estudo supracitado foi o caso da dieta Paleo, seguida por Bárbara, foi referido o uso da internet para busca de informações:

“No dia que ela [a amiga] me falou dessa dieta [...], falou do bacon também que ela comia, comia carne, picanha. Há muitos anos, eu já tinha feito dieta da proteína, só que, do jeito que ela ‘tava’ me contando, eu fiquei meio chocada, falei: ‘meu Deus, gente, mas você está comendo tudo isso?’. Tipo, não conta caloria, não tem limite, vai até onde você conseguir comer. Te satisfaz, acabou, não precisa ficar contando – ah, é uma porção disso, duas colheres daquilo –, não tinha nada disso. Aí eu falei ‘tá, vou fazer’, e aí ela me falou ‘dá uma lida no doutor Souto.’ Ela deu o endereço do blog, comecei a ler lá [...] o blog do doutor Souto que é sobre *low-carb* e *high fat*, que é a dieta que ele preconiza lá como a ideal e que traz vários benefícios.”

A prática de dietas restritivas vem sendo avaliada nos estudos com base no uso de questões específicas como “*Em quantos dias, dos últimos 28 dias, você tentou limitar a quantidade de comida que você ingere para influenciar a sua forma corporal ou peso (independentemente de você ter conseguido ou não)?*” (Becker, McDaniel, Bull, Powell, & McIntyre, 2012), ou no exemplo: “Faço

regime para emagrecer (escala contendo: sempre, muitas vezes, às vezes, poucas vezes, quase nunca, e nunca)” utilizado por Reis e colaboradores (2014) no Brasil. Sendo estas questões relacionadas ao recrutamento de uma série de cognições e crenças que são avaliadas por meio da análise da psicopatologia alimentar, com uso do *Eating Disorder Examination Questionnaire* nos Estados Unidos (Becker et al., 2012).

Assim, quando se avalia comportamento alimentar, a restrição cognitiva (Lowe & Levine, 2005; Stice, Cooper, Schoeller, Tappe, & Lowe, 2007) pode ser acessada por meio da *The Three-Factor Eating Questionnaire*, que reúne pensamentos de atitudes alimentares restritivas, como “Eu conscientemente me controlo nas refeições para evitar ganhar peso”. Nota-se que o emprego deste controle cognitivo não garante necessariamente a diminuição do consumo alimentar (Lowe & Timko, 2004a, 2004b; Schaumberg et al., 2016). Assim, essa escala afere restrição alimentar com objetivo de modificar peso ou forma corporal. Ela é utilizada no cenário nacional desde sua publicação em 2011. Desta forma, os estudos mostram que as escalas comumente utilizadas para avaliação da restrição cognitiva não apresentam relação com consumo energético e evolução de peso (Laessle, Tuschl, Kotthaus, & Prike, 1989; Lowe, Doshi, Katterman, & Feig, 2013), sendo então necessário compreender outros fatores que se associam na relação entre a atitude alimentar (restrição cognitiva) e o consumo alimentar (consumo restritivo).

1.3 Os desejos intensos por comida (*food cravings*)

Na mitologia grega, Tântalo, rei da Frígia, foi castigado após cometer uma grave ofensa contra os deuses, de forma que, ao ser mergulhado no rio até a altura do pescoço, quando se abaixava para beber água, ela desaparecia; quando esticava suas mãos para apanhar comida, ela sumia. O significado da palavra *tantalizar* é infligir a alguém um suplício ou uma tortura qualquer. De acordo com o dicionário Houaiss, seria “atrair fortemente a atenção ou a admiração de; manter siderado, maravilhar” (Houaiss, Villar, & Franco, 2001). Os

desejos de Tântalo envolviam água e comida, sendo ele, então, tantalizado por sua tantalizante proximidade (Bauman, 2003).

A necessidade fisiológica pode ser forçada por restrição imposta (Hill, Weaver, & Blundell, 1991), como visto na experiência dos voluntários famintos no famoso Experimento de Minnesota, que ocorreu em 1945. Neste estudo, voluntários foram submetidos a uma dieta controlada que teve uma fase de restrição alimentar, em local controlado onde os indivíduos seguiam regras específicas e eram submetidos a diversos testes e avaliações. Na segunda etapa do estudo, os participantes recebiam duas refeições ao dia, com baixo teor em proteínas, simulando as condições vivenciadas em períodos de guerra. Foram relatados processos diversos e comportamentos de busca por comida, obsessões, sonhos e aumento abrupto do consumo de café e chicletes, permitidos no estudo (Keys, Brožek, Henschel, Mickelsen, & Taylor, 1950).

Definir *craving* parece um desafio na pesquisa em Nutrição, pois, diferentemente de *binge*, que é um padrão de consumo de álcool comumente bem definido em publicações científicas, o termo *craving* sempre é citado sem o uso de definições precisas ou sinônimos. O Institute of Medicine (IOM) publicou, em 1996, um livro intitulado *Pathways of Addiction: Opportunities in Drug Abuse Research*, e, novamente, nenhuma definição de *craving* pode ser encontrada nesta publicação (IOM, 1996). Teorias como a proposta por Robinson e Berridge (1993) e a revisão de Weingarten e Elston (1990) também não se preocuparam em definir *craving* ou Food Craving (FC) respectivamente.

Quando se trata de desejo intenso, um dos primeiros estudos encontrados trata do desejo intenso por substâncias não alimentares (Snapper, 1955). Depois, encontra-se menção específica a desejos intensos por comida no artigo *To depress the craving for food* (Stuart, 1962), desejos intensos durante a gravidez (Dickens & Trethowan, 1971; Marcus, 1965) e no período pré-menstrual (Smith & Sauder, 1969). Nenhum desses estudos possuía conteúdo disponível para leitura nas bases de dados consultadas, com exceção dos dois últimos trabalhos, de Dickens & Trethowan (1971) e de Smith & Sauder (1969) – e nenhum deles define os termos *craving* ou FC. Finalmente, *craving* por

carboidratos é citado por Paykel e colaboradores (1973), porém, mais uma vez, o conceito está pouco definindo. Nirenberg e Miller (1982) apontam que uma grande lacuna no estudo dos TAs é a ausência de uma medida quantitativa para apetite e FC alegando a complexidade das bases fisiológicas da fome, juntamente ao “envolvimento de elementos cognitivos na determinação do apetite” (Nirenberg & Miller, 1982; Wooley & Wooley, 1973).

Hopkinson (1981) revisa a literatura disponível e postula que *craving* por carboidratos emerge como uma forma de regular a depressão em alguns indivíduos que ganham peso e discute diversas teorias e o papel de neurotransmissores na regulação do apetite. De forma interessante, neste período, várias publicações começaram a utilizar o termo *craving* por carboidratos, que antes era mais genérico (*craving* por doces). Esta especificidade em nomear o macronutriente também esbarra no surgimento da teoria serotoninérgica da regulação do humor (Kruesi, Linnoila, Rapoport, Brown, & Petersen, 1985; Strain, Strain, & Zumoff, 1985; Wurtman & Wurtman, 1986). *Craving* por carboidratos chega a ser considerado um transtorno conforme a publicação intitulada *Carbohydrate cravings: a disorder of food intake and mood* (Wurtman, 1988). Também os termos *craving*, carboidrato e *addiction* começaram a ser associados (Römer, 1982). Essa noção fica mais clara com o trecho publicado em Li e colaboradores (1987, p. 246): “Depressão, transtornos alimentares e *craving* por carboidratos são frequentemente vistos em alcoólatras ou alcoólatras em recuperação”.

Mais tarde, foram publicados os primeiros trabalhos sobre sabor e preferências em pessoas com bulimia nervosa (Drewnowski, 1989; Drewnowski, Bellisle, Aimez, & Remy, 1987). Assim, o conceito de comer compulsivo e sua relação com restrição dietética foi se estabelecendo (Wardle, 1987). *Craving* parece ser mais do que um simples desejo. Alguns autores definem *craving* como um “desejo intenso”. Seria, então, a intensidade ou a urgência o que diferencia a noção de desejo do conceito de *craving*? Na Psicologia, desejo é uma parte central de teorias motivacionais construídas em torno dos conceitos de impulsos, necessidades e incentivos (Hofmann & Nordgren, 2015).

Recentemente, três obras reúnem grande parte do estudo de FC: um livro editado por Marion Hetherington (2001), intitulado *Food Cravings and Addiction*, seguido por Hofmann & Nordgren que publicaram *The Psychology of Desire* (2015), e, por último, a obra *Desire: The concept and its practical context*, assinada por Airaksinen & Gasparski (2018).

Em inglês, o termo *craving* é um derivado de *crāfian*, que no inglês antigo significa “implorar” (Hormes & Rozin, 2010). De acordo com o *The concise Oxford dictionary of current English*, desejo é definido como “ansiar por” e “*craving*”, como “apetite não satisfeito” (Thompson, Fowler, & Fowler, 1995). Na área de dependência química, diversas teorias compuseram um arcabouço científico para melhor compreensão de *craving*, mas que também suscitaram muitos debates. Foi proposto ainda que o fenômeno representa o correlato cognitivo de uma síndrome de abstinência alcoólica subclínica, fazendo uma forte correlação entre o tempo de abstinência e a probabilidade do surgimento do desejo intenso. Os autores ainda concluíram que “o desejo funciona como um método de proteção contra angústia, alertando o indivíduo sobre uma fonte potencial de alívio” (Ludwig & Wikler, 1974; Ludwig, Wikler, & Stark, 1974, p. 540). Em 1954, um comitê da Organização Mundial da Saúde sugeriu que *craving* deveria entrar em desuso na literatura científica (Weingarten & Elston, 1990), e, mais tarde, alguns pesquisadores continuaram defendendo o desuso (Hughes, 1987; Marlatt, 1987). Portanto, havia pouco consenso entre os clínicos e cientistas (Jellinek, 1955; Jellinek et al., 1955; Rankin, Hodgson, & Stockwell, 1979).

Houve um grande debate sobre a terminologia *craving* e diversas outras denominações foram propostas. Kozlowski & Wilkinson (1987, p. 489) sugeriram que *craving* seria um “estado caracterizado por uma intensa urgência para obter uma substância” e iniciaram uma discussão alegando inconsistências na literatura por conta de o termo ser utilizado em modelos como “(1) constituindo dependência física, (2) sendo o resultado de sintomas físicos, (3) sendo um dos vários sintomas de abstinência e (4) indicando um subconjunto de processos cognitivos”. Outro comitê, reunido pela OMS em 1992, definiu *craving* como um

“desejo de repetir a experiência dos efeitos de uma dada substância” (Araujo, et al., 2008 p. 58). Recentemente, dois autores revisaram o significado clínico de *drug craving* e afirmaram que “*craving* é uma experiência subjetiva de querer usar uma droga”. Essa definição compreende três elementos distintos: o *craving* é consciente, o *craving* é mais bem capturado por uma expressão do desejo e esse desejo é direcionado ao uso de uma droga específica (Tiffany & Wray, 2012).

Weingarten & Elston publicaram, há 30 anos, uma revisão intitulada *The phenomenology of food cravings*, em que exploram as propriedades, origens, determinantes e abordam as dificuldades na definição e mensuração de *craving*. Passado muito tempo, estes ainda são os autores mais citados para a definição de FC, apesar de, ao longo de todo o texto, não existir uma única definição do termo (Weingarten & Elston, 1990). Porém, um apontamento importante dos autores é de que se trata de uma “construção hipotética” que, por definição, não é observável diretamente nem mensurável, segundo os autores. Dois anos após a publicação de Weingarten & Elston, dois autores publicaram um elegante estudo que comparou e diferenciou FC de *drug craving* com base no construto da fome. Eles postulam que nem a fome nem *craving* por drogas são um (1) simples reflexo de uma necessidade biológica, (2) têm correlatos ou controles fisiológicos confiáveis, (3) são extremamente ligados a estados afetivos ou (4) podem prever o consumo de forma confiável (Kassel & Shiffman, 1992).

A tradução do termo FC para o português brasileiro é “desejo intenso por comida” (Ulian et al., 2017). De acordo com Hofmann e colaboradores (2015, p. 175), desejos são “motivações que nos impulsionam a abordar certos estímulos no ambiente e nos envolver em atividades que forneçam prazer imediato (incluindo alívio do desconforto)” e se referem também a domínios de grande intensidade, como *drug craving* e FC. Atualmente, na literatura, geralmente FC é definido simplesmente como “um desejo intenso ou urgência para o consumo de uma comida específica” (Hill, 2007, p. 277). Apesar disso, *craving* é diferente de *desejo* e diferente de *urgência*. Finalmente, Kavanagh, Andrade e May (2005, p. 447) propuseram a melhor definição atual de desejo intenso: “Um evento

cognitivo carregado de afetividade onde um objeto ou atividade associada com prazer ou alívio está em foco atencional”. Os autores postularam, em 2005, a Teoria da Intrusão Elaborada dos desejos, em que argumentam que (1) abstinência psicológica, (2) associações ambientes, (3) cognitivas e (4) afeto negativo são gatilhos potenciais para os desejos intensos.

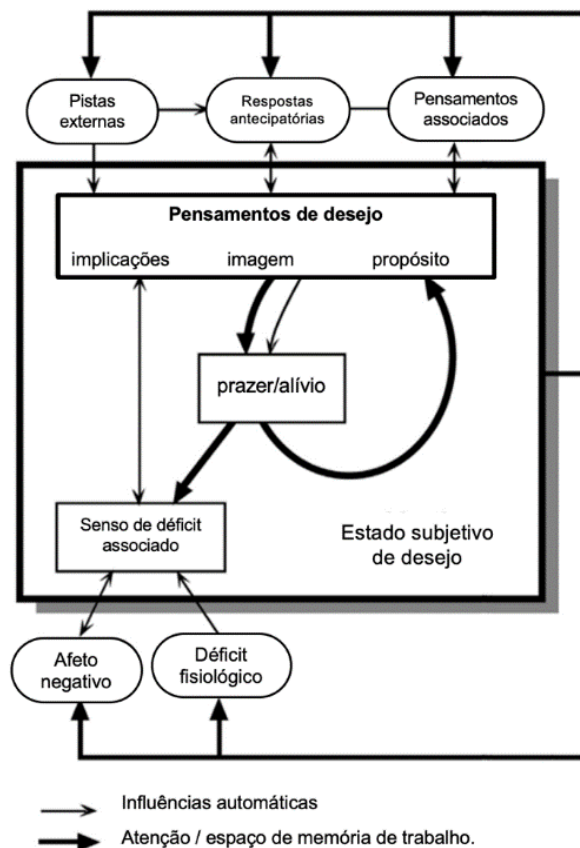


Figura 1. A Teoria da Intrusão Elaborada dos desejos.

Legenda: A caixa central contém os componentes subjetivos do desejo. As caixas externas arredondadas representam antecedentes ou fatores externos e as caixas internas retangulares são produto do processamento automático e elaborado, indicado por setas. Os componentes automáticos do desejo (setas finas) levam a pensamentos aparentemente espontâneos que são percebidos como intrusivos. Um ciclo elaborativo (setas grossas) abrange os processos cognitivos envolvidos na recuperação de informações semânticas, episódicas e sensoriais da memória de longo prazo e o uso dessas informações para construir imagens quase reais do alvo desejado. O processamento elaborado também aumenta a probabilidade imediata de ativação adicional de antecedentes por meio de alterações atencionais e priorização da memória de trabalho (não indicado na figura). Legenda retirada do original conforme publicado por Kavanagh, Andrade & May (2005); Figura traduzida.

Segundo a Teoria da Intrusão Elaborada, o desejo é um processo cíclico que possui dois estágios distintos. No primeiro estágio, são desencadeados

pensamentos espontâneos, inicialmente agradáveis, sobre uma substância-alvo. No segundo estágio, esses pensamentos são elaborados com imagens mentais. A experiência de elaboração pode ser positiva, mas pode se tornar desagradável se o desejo intenso não puder ser satisfeito (May, Andrade, Kavanagh, & Hetherington, 2012).

Os desejos intensos por comida foram, por muito tempo, considerados empecilho para a perda de peso (Björvell, Rönnerberg, & Rössner, 1985) por serem responsáveis pela perda de controle nas compulsões alimentares presentes nos Transtornos Alimentares (TAs), assim como na área de dependência química o *craving* foi considerado responsável pelas recaídas. Atualmente, a visão do comportamento alimentar é mais abrangente e se entende que os desejos por comida são um dos vários componentes do comportamento alimentar e, como descrito por Hofmann & Nordgren (2015), os desejos são “motivações que impulsionam”, mas os domínios de intensidade e os gatilhos para o surgimento dos desejos representam maior importância do que o desejo em si (Oliveira & Cordás, 2020). Diversas publicações vêm apontando o papel dos desejos intensos por comida sobre o consumo alimentar em comedores restritivos (pessoas que comem sob pressão de regras alimentares) e na ocorrência do comer emocional (Verzija, Ahlich, Schlauch, & Rancourt, 2018), assim como no ganho de peso e na obesidade (Boswell & Kober, 2016) e nos TAs (Oliveira & Cordás, 2020). Considerando os gatilhos para o surgimento dos desejos, alguns fatores internos foram identificados, como a restrição dietética, a recompensa alimentar, a impulsividade/inflexibilidade, as emoções, os pensamentos e sentimentos sobre comida, a fome/saciedade e o apetite. Os aspectos externos, que também podem ser chamados de gatilhos, são os eventos positivos/negativos, o ambiente alimentar, as propagandas, as crenças culturais sobre comida, os locais específicos e a comida por si, como descrito no esquema da figura 2 (Oliveira & Cordás, 2020).

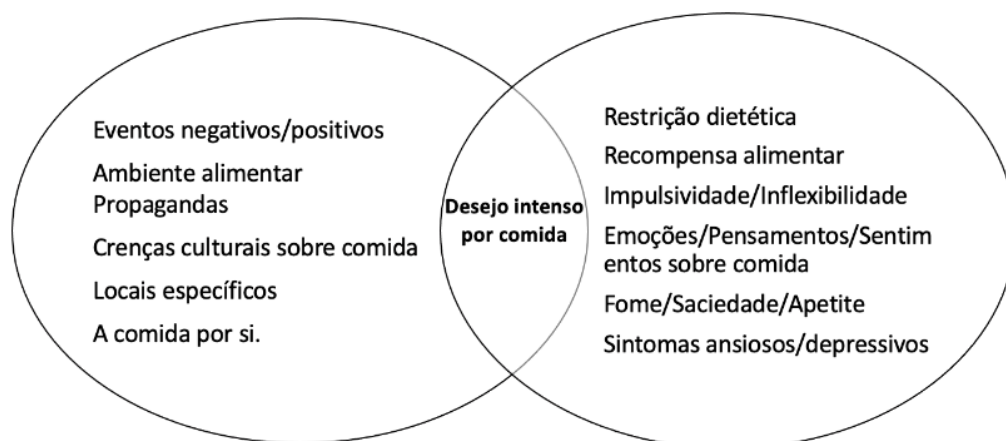


Figura 2. Diagrama da maioria dos fatores que influenciam os desejos intensos por comida.

Legenda: Fatores que influenciam FC: (1) Fatores externos, como ambiente alimentar, eventos negativos/positivos, propagandas de alimentos, crenças culturais e conceituações sobre comida, locais específicos que podem induzir os desejos intensos por comida, e, por fim, a própria comida. Na segunda divisão: (2) Fatores internos, que se referem ao estado emocional, restrição alimentar, recompensa alimentar, os sinais fisiológicos de fome, saciedade e apetite, emoções/pensamentos/sentimentos sobre a comida, e aspectos da personalidade como impulsividade e a inflexibilidade (Oliveira e Cordás, 2020). Legenda retirada do original conforme publicado por Oliveira e Cordás, 2020); Figura traduzida.

Foreyt & Goodrick (1992) publicaram uma obra intitulada *Living without dieting* na qual esquematizam (como demonstrado na figura 3 disposta abaixo) a passagem entre o estado B (*Dieting*) para o estado C (*Cravings*). Diversos são os mecanismos estudados e propostos para essa mudança. Com o advento da Terapia Cognitivo Comportamental, demonstrou-se o papel dos pensamentos que podem disparar os comportamentos descritos no estado D (*Loss of control; overeating*).

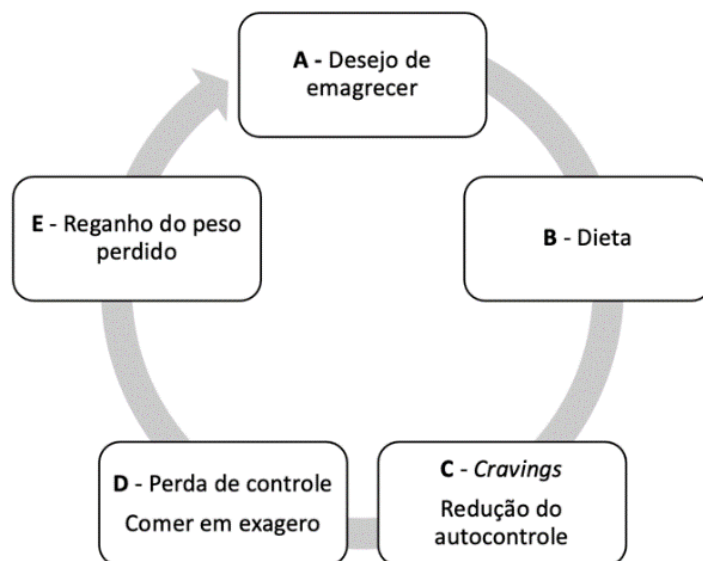


Figura 3. O dilema da dieta restritiva

Legenda: A figura demonstra cinco etapas cíclicas, que se iniciam no bloco A: desejo de ser magro(a), que parte para comportamentos de controle da alimentação (fazer dieta, no inglês *dieting*, caixa B). Os desejos intensos por comida e a redução no autocontrole surgem como resposta (bloco C) e, assim, ocorre a perda de controle e o comer em exagero (bloco D). A etapa final do processo é descrita como o reganho do peso perdido (bloco E) (Foreyt & Goodrick, 1992). Figura traduzida.

Mais tarde, o ciclo que se inicia com o desejo de emagrecer foi adaptado por Kausman no livro *If not dieting then what?* e traduzido como demonstrado na figura 4, na qual se nota a retirada dos desejos intensos por comida (Kausman, 2004). Em vez disso, o estado de restrição alimentar é seguido de um estado de privação física e emocional, seguido pelo estado de revolta contra as regras autoimpostas (sensação de raiva, pensamento dicotômico). Esse parece ser o resultado. Apesar disso, existem contribuições importantes dos desejos intensos por comida e do papel da restrição cognitiva para o surgimento do comer em exagero e até mesmo das compulsões alimentares (Vanderlinden, Dalle Grave, Vandereycken, & Noorduin, 2001).

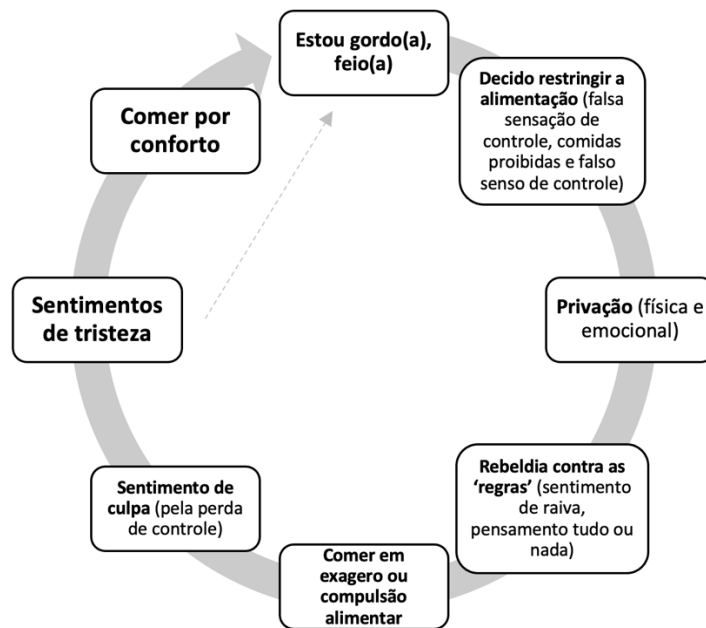


Figura 4. O ciclo durante a dieta restritiva

Legenda: A figura representa um ciclo composto por oito partes que se inicia pelo pensamento sobre estar gordo(a) ou feio(a) e passa pela decisão de restringir a alimentação (parte dois) com uso de dietas, proibições alimentares e falsa sensação de controle. Desta forma, inicia-se a terceira parte, com a sensação de privação (física e emocional), que precede a rebeldia contra as “regras”, acompanhada por sensação de raiva e pensamento tudo ou nada, o que culminará na quinta parte, com ocorrência do comer em exagero ou compulsão alimentar. Este episódio será seguido da sensação de culpa (e falta de controle) e piora no humor, que pode resultar novamente no pensamento de insatisfação com o corpo e realimentar o ciclo, ou partir para a segunda alternativa, entrando na sétima e última parte do ciclo: o comer para se confortar (Kausman, 2004). Figura traduzida.

A falta de FC no modelo de Kausman em 2004 parece corresponder a a uma fase das pesquisas em que os desejos intensos por comida foram teoricamente separados da prática de dietas. Gilhooly e colaboradores, logo em 2007, apresentam resultados positivos para FC após uma intervenção dietética (Gilhooly et al., 2007). Em 2017, Kahathuduwa e colaboradores publicam uma revisão postulando que a restrição diminui os desejos intensos por comida (Kahathuduwa et al., 2017). Desta forma, o papel da restrição cognitiva no ciclo de Kausman e sua relação com o estado de privação (física e emocional) pode estar associado com a dificuldade que muitos indivíduos apresentam no processo de uma dieta restritiva (Stroebe, Van Koningsbruggen, Papiés, & Aarts,

2017). Seriam, então, a privação emocional (como disposta nos ciclos da figura 4) e o surgimento de um estado disfórico partes do próprio desejo intenso por comida? Segundo o modelo da Teoria da Intrusão Elaborada dos desejos (publicada em 2005), durante a elaboração de um alvo desejado (imaginar um chocolate) são evocadas a sensação de como seria gostoso comê-lo e todas as atribuições positivas da experiência com base na memória, mas, em paralelo, emerge a consciência da falta, como declaram os autores em parte do título traduzido como *Prazer imaginário e tortura requintada* (Kavanagh et al., 2005). Desta forma, para comedores restritivos, que se desinibem quando violam regras, a elaboração pode evocar muito mais sofrimento, pois a consciência da falta é o reflexo da própria privação física e emocional. Assim, o conflito mental da escolha e da proibição possivelmente tantalizam o indivíduo.

O conflito mental da escolha foi descrito no estudo de Hofmann, Vohs & Baumeister (2012), em que 205 adultos relataram 7.827 desejos ao longo de uma semana no gráfico. Os desejos de lazer e sono eram os que mais conflitavam com outros objetivos e os desejos de usar a mídia e trabalhar traziam a maior falha de autocontrole. Os participantes também relataram quais eram as metas que entravam em conflito com os desejos. Metas relacionadas à saúde (22,9%) consistiam em aptidão corporal (n= 670), alimentação saudável (n = 554), redução do risco de danos à saúde (n= 341), consumo saudável de bebidas (n= 157) e redução do risco de infecções (n= 14). A conclusão dos autores sobre o estudo faz alusão ao que se entende sobre o papel da restrição cognitiva como forma de lidar com a alimentação, ou seja, uma forma de controle: “A frequência e a recência de se envolver em autocontrole anterior previram negativamente o sucesso das pessoas em resistir aos desejos subsequentes no mesmo dia” (Hofmann, Vohs & Baumeister, 2012, p. 582).

Em um estudo qualitativo, Malika e colaboradores (2015 p. 26) entrevistaram mulheres sobre suas conceptualizações sobre desejos intensos por comida e uma delas descreveu: “Você apenas sente que pode sentir o gosto, você sente que pode cheirá-lo, assim como você pensa”. Este relato corrobora com a Teoria da Intrusão Elaborada dos desejos em que a consciência inicial do alvo apetitoso pode estar ligada a uma resposta antecipatória condicionada,

como a salivação, a excitação fisiológica e a atividade neural em regiões como o estriado ventral, que pode se associar a representações na memória por meio de processos associativos automáticos (Andrade, May, van Dillen, & Kavanagh, 2015; Boswell & Kober, 2016). Corroborando com os achados anteriores, Ulrich e colaboradores verificaram relação entre a ativação de áreas neurais específicas (estriado ventral e córtex orbitofrontal) e a pontuação em um questionário que avalia o desejo intenso por comida como um elemento-traço. Estas áreas neurais são conhecidas pelo envolvimento na codificação da importância motivacional na detecção e estimativa do valor da recompensa (Ulrich, Steigleder, & Grön, 2016).

Considerando a intensa relação entre todo o estado antecipatório e a perda de controle no consumo tem-se proposto que muitos dos processos subjacentes ao comportamento alimentar compulsivo seriam contemplados pela noção de adição à comida (do inglês *food addiction*), uma teoria que teve relevância metodológica a partir de 2009 quando foi proposta a Escala de Adição à comida de Yale (YFAS) (Gearhardt, Corbin, & Brownell, 2009). Apesar de os desejos intensos por comida aparecerem como parte do construto de adição à comida a proposta da escala dá enfoque para a dificuldade em controle e prejuízo significativo na vida, assim como contemplam os critérios para transtornos por uso de substâncias. Recentemente nosso grupo investigou a relação entre autocompaixão e adição à comida em mulheres com comportamento alimentar transtornado. Neste estudo, foram evidenciadas correlações negativas entre autocompaixão e escores da YFAS para adição à comida (Oliveira, Oskinis, Santos, & Cordás, 2020). Até o momento não existem dados que comprovem a ideia de que os alimentos em si ou possíveis substâncias contidas neles tenham um fator causal sobre a perda de controle. Alterações neurais e comportamentais vêm sendo descritas na literatura, tanto em modelos experimentais com acesso intermitente a biscoitos recheados ou água açucarada (Corwin, Avena, & Boggiano, 2011), tanto como em estudos de neuroimagem (Gearhardt et al., 2011) e genética (Davis & Loxton, 2014).

Estudos contemporâneos vêm se debruçando sobre a importância de uma investigação com uso de entrevistas estruturadas e critérios mais robustos do

que o autorrelato segundo a YFAS. Desta forma, o termo *addictive-like eating* vem sendo empregado, considerando maior cautela dos pesquisadores. Do ponto de vista clínico é compreensível que o sofrimento e a dificuldade em controlar o consumo alimentar estejam associados ao sofrimento do processo de elaboração, descrito anteriormente na Teoria da Intrusão Elaborada dos desejos, e presente em uma das questões da YFAS “*Eu tinha impulsos tão fortes para comer certos alimentos que eu não conseguia pensar em mais nada*”. Em uma outra questão da escala, um comportamento frequentemente presente nos Transtornos por uso de substâncias foi aplicado ao caso do consumo alimentar relatado na questão “*Eu estava tão distraído pela ingestão que eu poderia ter sido ferido (por exemplo, ao dirigir um carro, atravessando a rua, operando máquinas)*” (Nunes-Neto et al., 2018). Também algumas críticas vêm sendo realizadas com base em dados recentes sobre pacientes com AN (n= 26 do subtipo restritivo) que atingiram 69,2% de adição à comida segundo a escala (Granero et al., 2018). Discute-se, então, a diferença e diversas limitações do autorrelato e dos critérios observáveis na psicopatologia alimentar, com subsequente efeito na qualidade dos dados quando se emprega a YFAS (Oliveira, Colombarolli, & Cordás, 2021).

1.3.1 Metodologias de avaliação dos desejos intensos por comida

Como anteriormente apontado, o desejo intenso por comida seria uma “construção hipotética” de difícil mensuração (Weingarten & Elston, 1990). Os próprios autores antes citados, no ano de 1991, publicaram um estudo em que utilizaram uma entrevista com diversas perguntas para investigar quais tipos de comidas eram desejadas intensamente, se outros alimentos satisfaziam o alimento desejado e com qual frequência isso ocorria (Weingarten & Elston, 1991). Mais tarde, outros autores criaram mais um questionário com a inclusão de perguntas para detectar quais pistas contextuais e sensoriais (por exemplo, hora do dia, cheiro, sabor) e quais sentimentos (por exemplo, feliz, nervoso, entediado) e intensidades de fome estavam associadas à experiência de desejos (Hill & Heaton-Brown, 1994). Diversas escalas foram desenvolvidas para avaliar *drug craving*, até que, no ano de 2000, Cepeda-Benito e colaboradores

desenvolveram e validaram a primeira escala de desejo intenso por comida como construto multidimensional (Cepeda-Benito et al., 2000). Antes deste marco, o método mais utilizado para essa avaliação eram as Escalas analógicas visuais (primeiramente descritas em 1921). Neste instrumento, o indivíduo determina, dentro de uma faixa pré-estabelecida de 0 a 100 ou de 1 a 5, a intensidade de diversos construtos, como dor, fome ou desejo intenso por comida (Hayes, Allen, & Bennett, 2013). Para o caso de desejo intenso por comida, alguns tipos estão disponíveis no inglês americano como *How strong is your urge to eat?* (Jansen, Broekmate, & Heymans, 1992); *Set on the bar, from 0 (not at all) to 100 (extremely), the level of food craving you experience at this time* (Pla-Sanjuanelo et al., 2017); *How much you crave this product at this moment?* (Veenstra & de Jong, 2011) e *How strong is your feeling of desire to eat?* (Douglas & Leidy, 2019).

Os Questionários de desejos intensos por comida Traço (QDIC-T, 39 afirmações) e Estado (QDIC-E, 15 afirmações), desenvolvidos por Cepeda-Benito e colaboradores (2000) avaliam o desejo intenso por comida como um construto multidimensional. No QDIC-T, o respondente considera por quais comidas ele usualmente tem desejos intensos, enquanto no QDIC-E, o indivíduo considera os desejos intensos no momento exato em que responde ao questionário. O arcabouço de estudos *drug craving* foi base para o desenvolvimento da escala (Tiffany, Singleton, Haertzen, & Henningfield, 1993). O QDIC-T possui nove dimensões ou subescalas que avaliam: 1) a intenção e os planos para comer; 2) a antecipação do reforço positivo que pode resultar do comer; 3) a antecipação do alívio de estados e sentimentos negativos como resultado do comer; 4) a possível falta de controle sobre o comer; 5) os pensamentos ou as preocupações com a comida; 6) o desejo intenso por comida como um estado fisiológico (como a fome); 7) as emoções que podem estar presentes antes ou durante os desejos intensos por comida; 8) os gatilhos que podem desencadear desejos intensos por comida e 9) a culpa por causa dos desejos intensos por comida ou por ter cedido a eles (Cepeda-Benito et al., 2000). O QDIC-E possui cinco subescalas que avaliam no momento da entrevista: 1) um desejo intenso de comer; 2) a antecipação do reforço positivo que pode resultar do comer; 3) a antecipação de alívio de estados e sentimentos

negativos como resultado do comer; 4) falta de controle sobre a alimentação; e 5) o desejo intenso por comida como estado fisiológico (como a fome). Segundo os autores que adaptaram o instrumento para o português brasileiro, o Alfa de Cronbach do QDIC-T variou de 0,6 a 0,8. No caso do QDIC-E, o valor variou de 0,5 a 0,8. Nas análises estatísticas para coeficientes de correlação interclasse, segundo os autores, para as respostas em português e inglês, no QDIC-T, o CCI variou de 0,70 a 0,99; para o QDIC-E, este coeficiente variou de 0,52 a 1,00. Para as subescalas, no QDIC-T, os CCI foram superiores a 0,80, variando de 0,87 a 1,00; no QDIC-E, este coeficiente variou de 0,77 a 0,96 (Ulian et al., 2017).

Logo após a publicação dos QDIC, surgiu o *Food Craving Inventory* (FCI), desenvolvido por White e colaboradores (2002) que recentemente teve sua versão disponibilizada para o português brasileiro. Na versão brasileira, o FCI-Br demonstrou bom ajuste do modelo de acordo com a análise fatorial confirmatória ($\chi^2/gf = 2,82$; CFI = 0,94; TLI = 0,93; RMSEA = 0,06) e a confiabilidade geral foi considerada adequada ($\alpha = 0,82$) (Medeiros, Pedrosa, & Yamamoto, 2019). Depois disso, em 2007, surgiu o *General Food Craving Questionnaire-State* (G-FCQ-S) (Nijs, Franken, & Muris, 2007). Nesta versão, pede-se aos entrevistados que respondam questões sobre desejos por comida sem considerar os alimentos comumente desejados. Para o G-FCQ-T, o conteúdo do item FCQ-T foi mantido basicamente o mesmo, mas a redação foi alterada para se referir a um desejo geral por comida ou desejo de comer. Os itens avaliam a preocupação com a comida, as expectativas de resultado de reforço positivo e negativo, o desejo desencadeado pela emoção e a perda prevista de controle sobre a alimentação (Nijs et al., 2007; Taylor, 2019)

1.3.2 Os desejos intenso por comida nos transtornos alimentares

Os TAs representam uma categoria de condições psiquiátricas graves que afetam o comportamento alimentar e comprometem o funcionamento psicossocial. São reconhecidos oficialmente os quadros de anorexia nervosa (AN), bulimia nervosa (BN), transtorno de compulsão alimentar (TCA), pica, transtorno de ruminação, transtorno alimentar restritivo evitativo e os transtornos alimentares não especificados (American Psychiatric Association, 2013;

Treasure, Duarte, & Schmidt, 2020). O desenvolvimento dos TAs ocorre, na maioria das vezes, na adolescência, uma fase marcada por mudanças físicas, emocionais e de personalidade. E os adolescentes são uma população de risco, pois é estimado que 13,1% vivenciarão algum TA quando atingirem 20 anos (Dufresne et al., 2020). Como já mencionado, a maturação neural nesta fase é intensa (Choudhury, 2009), representando um mecanismo-chave para a interseção de aspectos internos do indivíduo com fatores de risco, como a exposição da mídia a padrões corporais e estéticos, a puberdade como oportunidade de se relacionar com outras pessoas e, assim, a preocupação com a imagem corporal (Swami, 2015). A partir de um conjunto de características de vulnerabilidade, desenvolve-se o TA, e, no exemplo da AN, os padrões neurais seriam a capacidade de tardar a gratificação (Steward et al., 2017) e o comprometimento da flexibilidade, dentre outras várias características neuropsicológicas que garantem o sucesso na restrição alimentar (Kaye, Wierenga, Bailer, Simmons, & Bischoff-Grethe, 2013). Ainda não se sabe o quanto as informações culturais podem influenciar ou modificar os padrões neurais. Já no caso da BN, embora o ideal de magreza e alguns traços de personalidade possam ser parecidos com a AN, a restrição alimentar autoimposta não se sustém por muito tempo e o indivíduo oscila em um ciclo restrição-compulsão (Munro, Randell, & Lawrie, 2017).

Os desejos intensos por comida na AN demonstram um curioso aspecto do transtorno: pacientes com AN desejam comidas pouco calóricas ou *diet* e, quando comparadas a indivíduos sem o transtorno, apresentam níveis significativamente menores de desejos intensos por comida (Veenstra & de Jong, 2012). Na literatura, além do estudo anteriormente citado, poucos investigaram os desejos intensos por comida em AN (Gendall, Sullivan, Joyce, Fear, & Bulik, 1997; Moreno et al., 2009; Vanderlinden et al., 2004). Vanderlinden e colaboradores (2004) aplicaram um questionário com 25 tipos de gatilhos para compulsão alimentar em pacientes com TA (AN= 74, BN= 155 e TCA= 12). Quando foram comparados os grupos BN e AN (com presença de compulsão alimentar), não foram encontradas diferenças nos números de antecedentes para compulsão. Moreno e colaboradores (2009) verificaram que, em pacientes

com AN, os níveis de desejo intenso por comida são significativamente menores quando comparados com pacientes com BN e TCA, respectivamente, sendo o último o diagnóstico em que os níveis atingiram os maiores valores.

Diversos estudos com uso de realidade virtual demonstraram que pacientes com BN e TCA apresentam aumento dos desejos intensos por comida (segundo Escala analógica visual ou QDIC-T) em relação a indivíduos sem TA (Gutierrez-Maldonado et al., 2016; Pla-Sanjuanelo et al., 2015). Nos últimos trinta anos, foram publicados 37 estudos em que os desejos intensos por comida foram avaliados em casos de TA (Oliveira & Cordás, 2020). Poucos estudos compararam BN e TCA, sendo que, na maioria deles, os grupos com presença de TA foram combinados e comparados com um grupo controle (Ferrer-Garcia, et al., 2015; Pla-Sanjuanelo et al., 2017; Rosenberg et al., 2013; Wolz, Granero, & Fernández-Aranda, 2017).

A psicopatologia do TA está envolvida em sensações específicas do humor, como no exemplo do experimento conduzido por Moreno e colaboradores (Moreno-Dominguez et al., 2012). No experimento, 21 mulheres com BN ficaram em jejum de 20 horas, e, nesse período, o desejo intenso por comida e o humor foram avaliados 6 horas após início do jejum e no término do experimento. Apesar do aumento dos níveis de desejo em relação ao grupo controle, ocorreu melhora nos níveis de humor, que se justificaria por pensamentos específicos da BN no “sucesso” em restringir. Assim, apesar de ser notório que casos de TA apresentam maiores níveis de desejo intenso por comida em relação aos indivíduos sem TA, a prática de dietas restritivas é pouco relacionada ao desfecho de aumento intenso destes desejos (Oliveira & Cordás, 2020).

1.4 Justificativa

Estudos sugerem que a prática de uma dieta LC pode diminuir os níveis de desejos intensos por comida em indivíduos com obesidade, sendo então estes resultados promissores para a consideração deste tipo de dieta como estratégia terapêutica. Apesar de ensaios e estudos apresentarem um caráter controlado, com orientações profissionais frequentes e acompanhamento médico, popularmente se vê uma prática pautada em resultados de pesquisa, porém não orientada profissionalmente. Reproduzir um protocolo de dieta LC sem orientação e sem a devida indicação clínica engloba uma série de comportamentos ligados ao comer transtornado. O *script* mental realizado para escolhas alimentares acaba seguindo algumas regras direcionadas ao consumo alimentar na maioria das vezes evitativa ou com medo de que este consumo traga o ganho de peso, como descrito em duas das questões da subescala de restrição cognitiva: "*Eu conscientemente me controlo nas refeições para evitar ganhar peso*" e "*Eu não como alguns alimentos porque eles me engordam*". Portanto, justifica-se investigar o perfil comportamental de indivíduos que se engajaram nas práticas restritivas.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Investigar se a prática de dieta *low-carb* afeta aspectos do comportamento alimentar transtornado, como a compulsão alimentar, a restrição cognitiva, as práticas compensatórias inapropriadas, o jejum e os desejos intensos por comida em estudantes universitários.

2.2 Objetivos específicos

- i. Descrever as evidências disponíveis acerca de desejos intensos por comida em indivíduos com transtornos alimentares (Artigo 1);

- ii. Identificar se há presença de compulsão alimentar associada ou não a práticas compensatórias inapropriadas em praticantes de dieta *low-carb* (Artigo 2);

- iii. Testar se há diferenças entre níveis de restrição cognitiva, restrição cognitiva direcionada aos carboidratos e níveis de desejos intensos por comida em função da prática de dieta *low-carb* em indivíduos com compulsão alimentar (Artigo 3)

- iv.

3. MÉTODOS

3.1 Procedimentos para revisão de literatura

Durante o mês de fevereiro de 2018, foi realizada uma busca por estudos originais publicados nos últimos trinta anos que investigaram o desejo intenso por comida em anorexia nervosa, bulimia nervosa, e transtorno de compulsão alimentar. Para isso, utilizou-se as bases de dados PubMed, Cochrane *Library* e PsycINFO, de acordo com as diretrizes propostas na metodologia PRISMA por Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman (2009). Para ser incluído na revisão o estudo deveria ter sido (1) conduzido em pessoas com TA e (2) ter uma medida específica para desejo intenso por comida. Para a descrição dos estudo selecionado uma tabela foi completada com dados de nome do primeiro autor e ano de publicação, tipo de estudo/objetivos e versão dos critérios diagnósticos utilizados, divisão do grupo, gênero, dados do IMC, idade e resultados dos desejos intensos por comida expressos em Média \pm Desvio Padrão (DP). Na última coluna da tabela, os resultados do estudo foram esquematizados usando os símbolos ' \uparrow ', indicando desejo intenso por comida significativamente maior/um aumento de FC e ' \downarrow ', indicando significativamente menor/uma redução do desejo intenso por comida ou de outros parâmetros avaliados.

3.2 População de estudo

Este estudo teve caráter transversal e quantitativo conduzido com estudantes de ambos os sexos, provenientes de qualquer curso de graduação e pós-graduação da Universidade de São Paulo (USP). Tratou-se, neste caso, da aplicação de um método não restrito de pesquisa de autopreenchimento, como proposto por Fricker (2008) que, como em todos os métodos não-probabilísticos de amostragem, resulta em limitações para a generalização dos resultados obtidos. Segundo os dados de 2019 do anuário da USP, havia 59.097 alunos de graduação e 29.295 alunos de pós-graduação (14.097 de mestrado e 15.248 de doutorado) matriculados, totalizando 97.325 alunos (52,80% homens e 47,20% mulheres) (Agopyan, Hernandez, & Ferreira, 2019). A USP conta com dez campi localizados na cidade São Paulo (com três campi) e em outras cidades do estado: Bauru, Lorena, Piracicaba, Pirassununga, Ribeirão Preto, Santos e São Carlos.

3.3 Critérios de Exclusão

Foram desconsiderados do estudo os participantes que declarassem idade maior 60 anos e os respondentes que sinalizaram não serem alunos da Universidade. Foram também desconsiderados das análises os alunos de graduação em Nutrição ou que declararam a formação no curso de Nutrição, por terem conhecimentos de adequação nutricional e pelo alto risco para TA (Trindade et al., 2019).

3.4 Procedimento de coleta de dados

Os instrumentos foram transcritos para um formulário *on-line* na plataforma *Google Forms*® que faz parte do pacote de arquivos do *Google Drive*. Todas as informações colhidas foram autorrelatadas, seja por meio de questões estruturadas desenvolvidas especificamente para este estudo, questões adaptadas de um questionário original ou por meio de questionários anteriormente publicados que avaliam construtos específicos descritos nas próximas seções. A ordem dos questionários no formulário seguiu uma consideração metodológica, sendo considerado primordial as respostas em uma

escala que gera classificação em presença ou não de compulsão alimentar (descrita nas próximas seções), em relação aos outros instrumentos utilizados.

O *link* foi distribuído por meio do *Facebook*[®], na qual se buscou por grupos específicos dos cursos de graduação e de alunos recentemente matriculados. A divulgação também contou com o auxílio de alguns departamentos e programas de pós-graduação que se disponibilizaram a divulgar o estudo em suas respectivas listas de *e-mail*, sendo então os procedimentos e proposta do estudo enviados para análise e aprovação dos programas e setores que solicitaram maiores informações. O estudo também foi divulgado no Jornal da USP (<https://jornal.usp.br/universidade/interessados-podem-responder-pesquisa-sobre-desejos-por-alimentos/>). A divulgação da pesquisa não contou com mensagens sobre a prática de dietas em sua divulgação, sendo explicitado que se tratava de um estudo sobre desejo por alimentos e comportamento alimentar.

O recrutamento dos participantes ocorreu entre os meses de julho de 2018 e março de 2019 por meio de um link específico de compartilhamento (<https://goo.gl/forms/QzITZ3DIJ3kZZ0KY2>). Considerando a data de término da coleta de dados, as informações obtidas nesta pesquisa não estão relacionadas aos efeitos da pandemia COVID-19. Por fim, para gerar uma divulgação difusa, os alunos que respondiam ao estudo recebiam um *e-mail* com incentivo para divulgar o *link* do questionário entre seus pares por *e-mail* ou em grupos de alunos. Foram mantidas as formas de resposta correspondentes a cada tipo de escala ou questionário na transcrição para o formulário *on-line* e, para assegurar a coleta de dados, foi selecionado um sistema do próprio *Google Forms*[®] que sinalizava possíveis questões sem resposta (asterisco vermelho indicando ao respondente que a questão foi ignorada), evitando a perda de dados na coleta.

3.5 Instrumentos de avaliação

3.5.1 Questionário de dados gerais

Dados autorreferidos dos participantes foram coletados por meio de um questionário estruturado com informações sobre sexo, peso, idade, altura, etnia, nacionalidade, tipo de alimentação (onívoro, ovolactovegetariano ou vegetariano estrito), frequência de consumo alcoólico e fumo (avaliados em escala tipo *Likert*), gravidez atual e nos últimos seis meses, presença de doenças crônicas, busca por tratamentos e diagnósticos prévios. Em relação ao IMC, houve uma opção “não sei o meu peso”, caso o respondente não soubesse referir o dado.

3.5.2 Questões sobre dieta *low-carb* e prática de jejum intermitente

Para melhor entendimento e caracterização da prática de dieta LC e comportamentos e pensamentos associadas, foram formuladas sete questões. A divisão principal entre praticantes ou não de dieta partiu das respostas de apenas uma questão, que envolveu apenas o relato da prática de LC, envolvendo a evitação de carboidratos. Assim, a presente questão implica em pensamentos e comportamentos restritivos que não contemplam uma análise do consumo alimentar (questão 1). Também foi investigada a prática do jejum intermitente e o tempo empregado nesta prática, assim como a sua associação com a LC (todas as escalas descritas nas próximas estão detalhadas no Anexo 2 dentro do item projeto de pesquisa).

- 1) Nos últimos três meses, você tentou seguir uma dieta *low-carb* evitando alimentos fonte de carboidratos? (“sim”; “não”; “não sei o que é dieta *low-carb*”)
- 2) Nos últimos três meses, quanto tempo você ficou em dieta *low-carb*? (“menos de uma semana”, “uma semana”, “duas semanas” e “um mês”)
- 3) Nos últimos três meses você já fez dieta *low-carb* junto com jejum intermitente? (“sim”, “não”)

- 4) Nos últimos três meses, quantas horas você costumou ficar em jejum ? (Não considere período do sono) ('não se aplica', '6h', '8h', '12h' '16h' e '24hrs').
- 5) Depois que você começou a dieta *low-carb*, ficou culpado depois de comer algum alimento rico em carboidrato? ("sim", "não" e "não se aplica")
- 6) Depois que você começou a dieta *low-carb* ficou preocupado com a possibilidade de estar comendo mais carboidratos do que deveria? ("sim", "não" e "não se aplica")
- 7) Você já deixou de comer algum alimento/preparação com carboidratos que outras pessoas estavam comendo porque estava fazendo dieta *low-carb*? (considere festas, quando come fora de casa) ("sim", "não" e "não se aplica")
- 8) Depois que você começou a dieta *low-carb*, ficou mais preocupado com seu peso e forma corporal? ("sim", "não" e "não se aplica")

3.5.3 Subescala de restrição cognitiva da *The Three Factor Eating Questionnaire*

A subescala de restrição cognitiva afere a restrição alimentar com objetivo de modificar peso ou forma corporal (Stunkard & Messick, 1985) e foi proposta em sua versão reduzida com 21 questões (Cappelleri et al., 2009). No Brasil, ela foi adaptada para o português (Natacci & Júnior, 2011) e posteriormente validada (Medeiros et al., 2017). A escala é organizada no formato *Likert* de 4 pontos para os itens de 1 a 20, e de 8 pontos para a questão 21. As escalas tipo *Likert* são usadas para medir posturas e opiniões com um nível maior de nuance que uma simples pergunta de "sim" ou "não". Valores mais elevados indicam maiores níveis de restrição cognitiva. Neste estudo, foi utilizada apenas a subescala de restrição cognitiva.

Com o objetivo de avaliar os pensamentos relacionados ao consumo de carboidratos em indivíduos que empregaram a dieta LC, a mesma subescala de restrição cognitiva da *Three Factor Eating Questionnaire* foi adaptada neste estudo com a inclusão de termos relacionados especificamente à restrição de carboidratos. A pontuação e transformação no escore total foi mantida como na versão original e não foram utilizadas pontuações de corte, sendo os maiores valores indicativos de maior nível de “restrição direcionada aos carboidratos”. Essa adaptação foi comunicada e previamente aprovada por um dos autores da escala (Dr. Jan Karlsson – Universidade de Örebro). No cabeçalho do questionário, os participantes receberam instruções do que são alimentos fonte de carboidratos:

“Leia cuidadosamente cada declaração e responda marcando a alternativa que melhor se aplica a você. nestas perguntas tratamos da restrição de carboidratos. Quando nos referimos aos alimentos fonte de carboidratos estamos falando de: pão, arroz, macarrão, biscoito salgado, torrada, pizza, pastel, açúcar e doces”

3.5.3.1 Itens da subescala de restrição cognitiva adaptados à restrição cognitiva direcionada a carboidratos

- 1) Eu deliberadamente consumo pequenas porções (de alimentos fonte de carboidratos) para controlar meu peso.
- 2) Eu conscientemente me controlo nas refeições (em relação aos carboidratos) para evitar ganhar peso.
- 3) Eu não como alguns alimentos (fonte de carboidratos) porque eles me engordam.
- 4) O quanto frequentemente você evita “estocar” ou se aprovisionar de comidas tentadoras (que são fonte de carboidratos)?
- 5) O quanto você estaria disposto(a) a fazer um esforço para comer menos (alimentos fonte de carboidratos) do que deseja?
- 6) Em uma escala de 1 a 8, onde 1 significa nenhuma restrição alimentar (de carboidratos) e 8 significa restrição total (de carboidratos), qual número você daria para si mesmo?

3.5.4 Escala de Compulsão Alimentar Periódica

A Escala de Compulsão Alimentar Periódica tem sido amplamente utilizada para identificar a presença e gravidade de sintomas de compulsão alimentar (Gormally, Black, Daston, & Rardin, 1982). Formada por afirmativas em formato *Likert*, que mensura a frequência destes sintomas e atitudes. A versão empregada foi a traduzida e validada no Brasil (Freitas, Lopes, Coutinho, & Appolinario, 2001). A interpretação dos escores é realizada de acordo com as notas de corte, gerando uma classificação em relação à presença e gravidade da compulsão alimentar, sendo: ausência de compulsão (≤ 17 pontos); compulsão moderada (18 a 26 pontos); compulsão alimentar grave (≥ 27 pontos). Em estudo para verificar a sensibilidade da escala à presença de TCA, o ponto de corte de 17 foi comparado com a Entrevista Clínica Estruturada para o DSM-IV (SCID), demonstrando sensibilidade de 97,9%, e a confiabilidade teste-reteste segundo coeficiente kappa (0,65) e kappa ponderado de 0,66, com alfa de Cronbach de 0,89, demonstrando a adequação de características psicométricas em brasileiros (Appolinario, Cordás, & Medeiros Claudino, 2002; Freitas et al., 2006).

3.5.5 Questionário simplificado para triagem de comportamentos de risco para transtornos alimentares

Desenvolvido por Hay em 1998, este questionário avalia a frequência de comportamentos alimentares transtornados, como a compulsão alimentar, métodos compensatórios inapropriados e prática de dieta restritiva e jejum nos últimos três meses, inspirado na Entrevista para Transtorno Alimentar (*Eating Disorders Examination*) proposta por Fairburn, Cooper, & O'Connor (1993). Neste estudo, foi utilizada a versão adaptada para o português brasileiro, que apresentou aceitáveis indicadores de confiabilidade, com valor de kappa de 0,92 no estudo de validação dessa versão. Foram utilizadas, no presente estudo, especificamente as questões que avaliam a presença de métodos compensatórios inapropriados e a frequência de episódios de compulsão

alimentar (Ferreira & Veiga, 2008). As opções de resposta do questionário são: 'nenhuma vez', 'menos que uma vez por semana', 'uma vez por semana' ou 'duas ou mais vezes por semana'. Sendo assim, a correlação com os critérios de frequência do DSM possíveis, em que indivíduos com presença de compulsão alimentar segundo a ECAP podem ser classificados de acordo com o questionário de Hay em grupos com presença ou não de métodos compensatórios inapropriados (Oliveira & Cordás, 2020).

3.5.6 Questionários de Desejos Intensos por Comida

Cepeda-Benito e colaboradores desenvolveram o Questionário de Desejos Intensos por Comida Traço (QDIC-T) e o Questionário de Desejos Intensos por Comida Estado (QDIC-E) (Cepeda-Benito et al., 2000), que combinam dois instrumentos, os quais avaliam diferentes aspectos do desejo intenso por comida: como elemento constitucional (QDIC-T – 39 afirmações) e como elemento transitório (QDIC-E – 15 afirmações). O QDIC-T possui nove subescalas que avaliam: 1) a intenção e os planos para comer; 2) a antecipação do reforço positivo que pode resultar do comer; 3) a antecipação do alívio de estados e sentimentos negativos como resultado do comer; 4) a possível falta de controle sobre o comer; 5) os pensamentos ou as preocupações com a comida; 6) o desejo intenso por comida como um estado fisiológico (como a fome); 7) as emoções que podem estar presentes antes ou durante os desejos intensos por comida; 8) os gatilhos que podem desencadear desejos intensos por comida e 9) a culpa por causa dos desejos intensos por comida ou por ter cedido a eles. Cada afirmação é respondida por meio de uma escala *Likert* que compreende as frequências: 'nunca', 'raramente', 'às vezes', 'frequentemente', 'muito frequentemente' e 'sempre' (Cepeda-Benito et al., 2000).

O QDIC-E possui cinco subescalas que avaliam, no momento da entrevista, 1) um desejo intenso de comer; 2) a antecipação do reforço positivo que pode resultar do comer; 3) a antecipação de alívio de estados e sentimentos negativos como resultado do comer; 4) falta de controle sobre a alimentação e 5) o desejo intenso por comida como estado fisiológico (como a fome). Cada

afirmação é respondida por meio de uma escala *Likert* disposta em ‘discordo fortemente’, ‘discordo’, ‘nem discordo nem concordo’, ‘concordo’ e ‘concordo fortemente’. Neste estudo, foram utilizadas as duas versões adaptadas transculturalmente para o português brasileiro (Ulian et al., 2017).

3.5.7 Questionário de frequência de consumo de alimentos

Para avaliação do consumo de alimentos fonte de carboidratos foi utilizado um questionário de frequência de consumo alimentar referente aos últimos três meses. Esta adaptação foi realizada de acordo com o questionário sobre prática de dietas e o questionário de Hay supracitados de forma a manter o respondente neste recorte temporal. Este questionário é composto por uma escala *Likert* que abrange as frequências de ‘raramente ou nunca’, ‘1 a 3 vezes por mês’, ‘1x por semana’, ‘2 a 4 vezes por semana’, ‘5 a 6 vezes por semana’, ‘2 ou mais vezes por semana’, ‘2 ou mais vezes por dia’, ‘1 vez por dia’. Foram selecionados seis tipos de alimentos (pão de forma, pão francês, chocolate, arroz branco, macarrão e biscoito salgado) em adaptados de Ribeiro et al. (2006).

3.6 Aspectos éticos

Neste estudo foram atendidos todos os preceitos éticos dispostos pelo Conselho Nacional de Pesquisa com seres humanos, tendo sido devidamente registrado e aprovado pelo Comitê de ética da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), em 06/06/2018 (número de aprovação: 2.695.532; CAAE: 88846718.7.0000.0065 – Anexo 1). Foram aceitas apenas respostas dos participantes que assinalaram concordância com os termos e com a seguinte afirmativa “Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante seu desenvolvimento” (Anexo 2 – projeto de pesquisa).

3.7 Análise de dados

Os dados coletados referentes às escalas de avaliação foram transformados em escores, sendo pontuados conforme referências e ponto de corte da Escala de Compulsão Alimentar (17) para distinguir grupos em relação à presença ou não de compulsão alimentar. Para as outras escalas, somente o escore médio foi utilizado. A frequência de consumo de alimentos relatada foi transformada em pontuações de 1 a 7, sendo (raramente ou nunca = 0), (1 a 3 vezes por mês = 1), (1 vez por semana = 2), (2 a 4 vezes por semana = 3), (5 a 6 vezes por semana = 4), (2 ou mais vezes por semana = 5), (2 ou mais vezes por dia = 6) e (1 vez por dia = 7). O IMC foi calculado com base na fórmula $\text{peso}/\text{idade}^2$. Não foi necessário o uso de cálculos em relação à perda de dados, pois o questionário on-line foi formulado para garantir todas as respostas. Para as análises dos resultados, foram calculados os índices de confiabilidade das escalas, utilizando-se o alfa de Cronbach. Os dados foram analisados em relação à normalidade das variáveis, considerando-se os parâmetros de assimetria e curtose de até 2,0 e até 7,0, respectivamente, para verificar distorções na distribuição dos dados, conforme critérios sugeridos por Kim (2013). Para comparações entre grupos, foram utilizados testes paramétricos; para comparação dos resultados médios (teste t de Student) e para verificar as correlações entre as variáveis de interesse, o teste de correlação de Pearson. Para as variáveis categóricas, a análise de distribuição e comparação entre grupos foi feita utilizando-se o teste do X^2 . Foram calculados ainda os tamanhos de efeito das diferenças entre grupos, por meio do cálculo de d de Cohen.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta dissertação é composta ao todo por três artigos, sendo o primeiro uma revisão de tópicos relacionados ao tema de estudo, seguida por dois artigos originais que apresentam e discutem os dados coletados.

- Oliveira, J., & Cordás, T. A. (2020). *The body asks and the mind judges: Food cravings in eating disorders*. **L'Encephale**, 46(4), 269-282. DOI: doi.org/10.1016/j.encep.2020.01.003
- Oliveira, J., Figueredo, L., & Cordás, T. A. (2019). Prevalência de comportamentos de risco para transtornos alimentares e uso de dieta “low-carb” em estudantes universitários. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, 68(4), 183-190. DOI: 10.1590/0047-2085000000245
- Oliveira, J., Colombarolli, M. S., Figueredo, L. S., & Cordás, T. A. (2021). *Cognitive restraint directed at carbohydrates in individuals on low-carb diet with binge eating: the role of guilt about food cravings*. **Einstein** (São Paulo), 19. DOI: 10.31744/einstein_journal/2021AO5599

4.1 Artigo 1

The body asks and the mind judges: Food Cravings in Eating Disorders.
Jônatas de Oliveira, Táki Athanássios Cordás

Artigo de revisão publicado
L'Encéphale. 2020; 46:269-282
DOI: doi.org/10.1016/j.encep.2020.01.003



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Review of the literature

The body asks and the mind judges: Food cravings in eating disorders

J. Oliveira^{a,b,*}, T.A. Cordás^{a,b,c}



^a Eating Disorders Program (AMBULIM/PROTAD), Institute of Psychiatry, University of Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil

^b School of Medicine, University of Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil

^c Institute of Psychology, University of Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil

ARTICLE INFO

Article history:

Received 4 July 2019

Accepted 10 January 2020

Keywords:

Food craving
Eating disorders
Binge eating disorder
Bulimia nervosa
Anorexia nervosa

ABSTRACT

Background. – Food Craving (FC) is a construct influenced by cognitive, emotional, physiological and external components, severely altered in Eating Disorders (EDs).

Objectives. – To investigate how FC was measured in EDs.

Methods. – A search was conducted (PubMed, Scopus and PsycINFO databases) for studies that have investigated FC in EDs published in the last thirty years.

Results. – The studies found ($n=37$) demonstrated that FC is a predictor of binge eating in individuals with Bulimia Nervosa and Binge Eating Disorder, which are more sensitive to the environment and emotional factors, whereas, in individuals with Anorexia Nervosa, FC levels are lower.

Discussion. – FC is a physiological component of eating behavior, as well as the craving/urge that arises associated with thirst during dehydration, and food restriction is a crucial mechanism for the restriction-binge cycle to hold. Further studies are needed to see if FC increases in response to treatment for Anorexia Nervosa, recognizing that individuals without Anorexia Nervosa have higher FC levels and greater motivational orientation towards food.

Conclusions. – It is necessary to understand the physiological role of FC and also consider the significance of each food in an individual eating context (eating attitudes) and whether it is treated like a “drug” or just as a desired tasty food and future studies should verify possible neural changes involved in FC after nutritional treatment.

© 2020 L'Encéphale, Paris.

Introduction

Food Craving (FC) is defined as an intense desire or an urge for the consumption of a specific food, and the word “crave” derives from the old English “*craftian*”, which means “to beg” [1,2] FC is an experience influenced by cognitive, emotional, physiological and external components [3] Parlee review the occurrence of FC in women in the menstrual period in 1983 [4], and one of the older studies on chocolate craving was conducted by Smith and Sauder, who studied nurses in the menstrual period [5], and FC was already cited as responsible for difficulty in weight loss [6]. Jansen and colleagues carried out one of the first studies to reduce FC in patients with ED using cognitive techniques [7]. Binge eating is preceded by FC and, except for the restrictive subtype of Anorexia Nervosa

(AN), it is present in the three primary recognized diagnosis: AN binge/purge subtype, Bulimia Nervosa (BN) and Binge Eating Disorder (BED).

Drug Craving models can be attributed, with some exceptions, to FC, according to some theoretical models described by Araujo and colleagues [8]. The authors described the behavioral model based on classical conditioning, in which FC is supposed to be the reflex of conditioned responses, learning, and association with pleasure due to consumption [9]. Concerning the psychosocial or cognitive perspective, the mechanism is based on the expectation regarding effects with emphasis on cognitive interpretation (influenced by Bandura's Theory of Social Learning) [10]. Finally, the neurobiological model builds on the experimental and neuroimaging studies that have shown changes in the reward system and especially the effects which occur in the absence of the substance (abstinence) [8].

It is important to emphasize that FC is a physiological component of eating behavior, as well as the craving/urge that arises associated with thirst during dehydration [11]. Therefore, two components should be considered:

* Corresponding author at: Eating Disorders Program (AMBULIM/PROTAD), Institute of Psychiatry, University of Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil.

E-mail addresses: oliveira.jonatas@usp.br (J. Oliveira), cordas@usp.br (T.A. Cordás).

- the physiological role (in response to hunger/energy need);
- the association with elements such as impulsivity, negative affect, food restriction and dysfunctional eating attitudes that can generate obsessive thoughts associated with FC due to lack of energy.

FC is also induced by external factors, such as the eating environment and advertisements [12], and these may intensify for those who perform restrictive diets, such as the 'new wave' of carbohydrate restriction (low-carb diet and very low-carb diets). Food restriction causes stress by:

- emotional deprivation;
- energy needs.

Another aspect associated with FC is the impairment of inhibitory control, especially in cases of BN/BED (and for AN, rigidity with higher capacity to delay gratification) [13,14] Balodis et al. identified specific characteristics of BED in patients through a neuropsychological test and, with the aid of imaging, verified hypoactivity in areas of inhibitory control [14]. Furthermore, high levels of dietary restrictions were negatively correlated with the activity of areas such as the ventromedial portion of the prefrontal cortex and the orbitofrontal cortex, demonstrating the difficulty involved in food restrictions. It is suggested that the reduction of FC and increased self-control depends on the prefrontal region. Thus transcranial stimulation techniques have been tested [15]. Considering FC interaction in eating behavior, and the symptoms of EDs, this review aimed to investigate how FC was measured in these cases, and how it influences behaviors and response to treatments.

Methods

A search for peer-reviewed studies published in English that have investigated FC in EDs was conducted in PubMed, Scopus, and PsycINFO databases according to Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) [16]. The term 'craving' has been associated with 'eating disorders', 'anorexia nervosa', 'bulimia nervosa', and 'binge eating disorder'. A total of 1085 studies were identified, and after exclusion of duplicates ($n=375$), the following exclusion criteria were applied: lack of ED diagnosis according to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders ($n=356$ removed), lack of a specific evaluation for FC ($n=272$ removed). Then, an analysis of full-text was carried out ($n=82$), which resulted in the removal of 45 studies with reasons (animal models: 29, full text not in English: 12, study protocol: 2, case studies: 2). To meet the eligibility criteria the study should:

- been conducted with EDs sample;
- have a specific measure for FC.

After content analysis, there were 37 studies left to be used in this review (PRISMA flow chart displayed in Fig. 1). The studies were grouped according to the measure/scale used in the sequence: Food Craving Record, Visual Analog Scale (VAS) for Food Craving, Food Craving Inventory (FCI), Food Craving Questionnaire, General Craving Scale), Food Chocolate-Craving Questionnaire Trait and State (FCCQ-T/S), Precipitating Binge Eating Behavior Inventory (PBEBI) and Food Craving Questionnaire Trait and State (FCQ-T/S) (Table 1). The first author's name and year of publication, type of

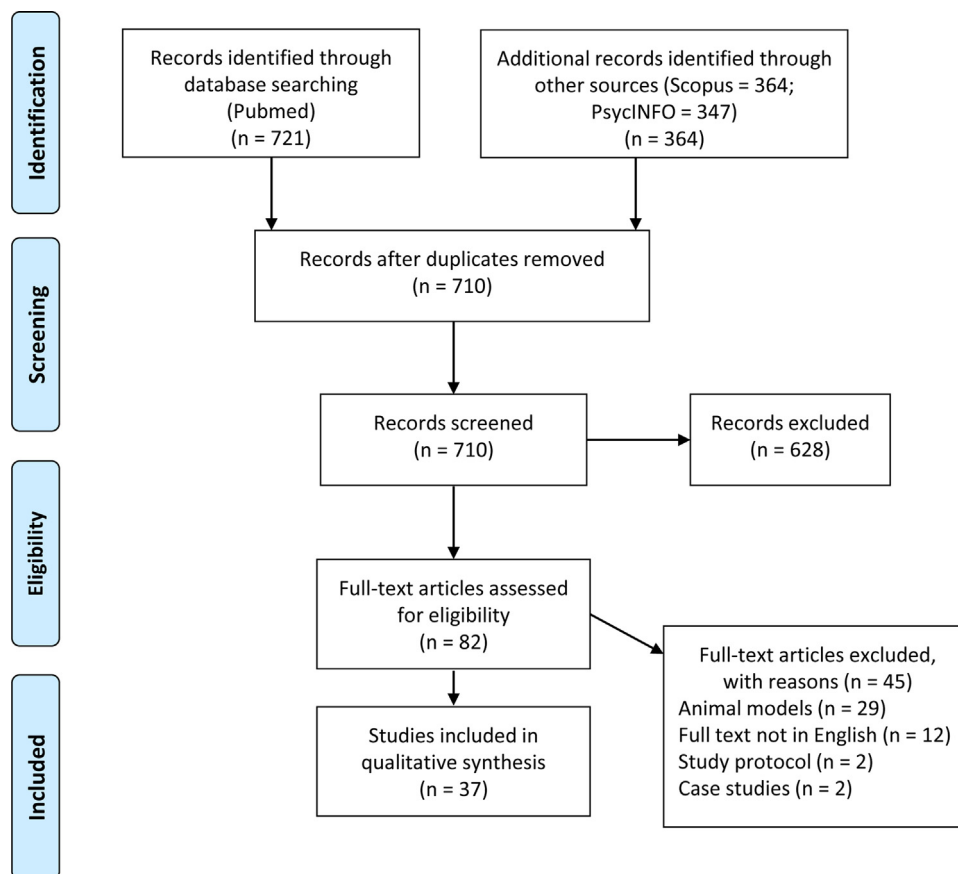


Fig. 1. Factors influencing FC: (1) External factors—aspects of the environment such as eating environment, negative/positive events, food advertisements, cultural beliefs and conceptualizations about food, specific locations that can induce FC and, finally, the food itself. In the second division: (2) Internal factors that refer to emotional state, food restriction, food reward, the physiological signals of hunger, satiety and appetite, emotions/thoughts/feelings about food and aspects of personality such as impulsiveness observed in BN/BED and the inflexibility seen in AN [17–23].

Table 1
Studies about Food Craving in Eating Disorders.

First author, year	Type and objective	Diagnostic, groups (n), gender (%)	BMI (mean ± SD)	Age (mean ± SD)	Food Craving (mean ± SD)	Main results
Food Craving Record						
Greeno, 2000	Monitoring for 6 days; whether FC was an antecedent to binge eating; using handheld computers to measure mood, appetite, and eating episodes.	BED (41); CO(13); (CO with binges (25); DSM-IV-TR; 100% female	BED and CO (37.75); weight matched	BED and CO (39.0); age matched	BED (1.68 ± 0.10); CO with binges (1.37 ± 0.12); CO (1.31 ± 0.17)	FC were ↑ in BED vs. CO and predict binge episodes in BED group. In CO (65.8%) reported binge episodes.
Waters, 2001	Monitoring for 7 days; the roles of hunger, FC and mood in the binge-eating episodes.	BN (15); DSM-IV-TR; 100% female	(22.9 ± 1.3)	(24.8 ± 0.7)	FC 0.76/day ± 0.13 (range 0-14 per week); FC followed by a binge (0.41/day ± 0.66)	FC that led a binge were associated with lower levels of mood than FC that did not lead to a binge; Affective and hunger ratings at the onset of each FC episode and afterward, differentiating the episodes that did and did not develop a binge.
Waters, 2001	Monitoring for 7 days; the internal and external factors that predict whether an FC develops into a binge.				FC on 80 occasions (mean = 5.33 FC per person per week)	Binge eating resulted from FC more often if the women were alone, in the morning, and following eating the craved food.
Burgess, 2016	Exp.: tDCS in DLPC (20 min) and sham sessions; investigate the effect of tDCS on FC, intake, binge eating desire, and binge eating frequency.	BED (19) and subthresholds BED (11); DSM-5; 50% male	(36.1 ± 6.12)	Unavailable	(0-4 scale of wanting); (Data display in graphics)	tDCS versus sham ↓ FC, savory proteins, and an all-foods category with strongest reductions in men.
Gay, 2016	Exp.: rTMS in DLPFC for reducing FC (10 sessions).	BN [47 rTMS (24); Sham (23)]; DSM-IV; 100% female	BN (27); Sham (29.50)	Unavailable	Rtms group (7, range 0-10); Sham group (8.5, range 0-35).	No changes in FC after rTMS between groups. The only improvement in mood in rTMS group. No changes in number of binges or maximal FC before a binge.
Wonderlich, 2017	Exp.: fMRI scan; Examine individual differences in BOLD response in this appetitive network as moderators of the relationship between FC and bingeing in the natural environment.	BN [BN(12) OSFED (4)]; DSM-5; 100% female	(24.47 ± 3.25)	(22.85 ± 5.42)	"I have an intense desire to eat [one or more specific foods]." Response options ranged from 1 "not at all" to 5 "extremely".	FC significantly ↑ from the presentation of neutral cues to food cues; a significant ↑ in activation from neutral visual cues to food cues in the right and left Amygdala; Although FC ↑, there were no significant correlations between changes in FC scores from neutral to food cue presentation and changes in activation in any region of interest.
Visual Analog Scale (VAS) for Food Craving						
Jansen, 1992	Exp.: Cue exposure and response prevention × self control techniques (10 weeks).	BN (6); CO (6); DSM-III-R; 100% female	BN (27.9 ± 2.9); CO (28.4 ± 5.0)	BN (30.8 ± 9.6); CO (35.0 ± 7.3)	"How strong is your urge to eat"? (0-100); (Data show in graphic).	Both therapies were found to be successful in ↓ FC, but patients treated with cue exposure reached 100% remission of symptoms vs. 33% in self-control techniques.
Veenstra, 2011	Exp.: Viewing foods on Affective Simon Task (AST); to investigate motivational orientation for food in the restricting subtype of AN with an indirect performance-based measure and a self-report measure of FC.	AN [89 AN-restrictive subtype (41); AN subgroup of EDNOS (48)]; CO (76); 100% female	AN (15.71 ± 1.87); CO (20.42 ± 2.37)	Unavailable	"How much do you crave this product at this moment?" (Data in graphic) (0-100).	AN show less FC and no orientation toward food vs. CO, but strong FC for low-fat vs. high-fat food.
Rosenberg, 2013	Exp.: Trier Social Stress Test and serum cortisol; explore the relationship between induced psychological stress and eating behavior.	BED (8); CO Non-BED (8); CO normal weight (8); (DSM-IV); 33.3% male	BED (36.8 ± 4.3); CO Non-BED (35.3 ± 4.2); CO normal weight (21.2 ± 1.9)	BED (49.8 ± 4.9); CO Non-BED (50.3 ± 5.7); CO normal weight (32.6 ± 3.55)	BED (16.3 ± 19.2); CO Non-BED (1.9 ± 3.7); CO (6.3 ± 10.6).	FC was ↑ in BED; Positive correlations between FC × stress; FC × anxiety. A positive correlation between cortisol and VAS scores for desire to binge (only for BED).
Farci, 2015	Exp.: 250 mg/day (16 weeks); Evaluate the efficacy of Disulfiram for treatment of BED.	BED (9); DSM-IV-TR; 1% male	BED (44.2 ± 9.5)	BED (92.8 ± 2.9)	BED (92.1 ± 4.6); BED - week 16 (50.6 ± 10.2; n=9).	Disulfiram ↓ FC; All patients reduced the frequency of binge-eating episodes, and 7 participants (58.3%) achieved remission of binge eating.

Table 1 (Continued)

First author, year	Type and objective	Diagnostic, groups (n), gender (%)	BMI (mean ± SD)	Age (mean ± SD)	Food Craving (mean ± SD)	Main results
Ferrer-García, 2015	Exp.: To assess the association between external eating style and FC experienced during exposure to food cues in VR environments.	BN (23); BED (17); CO (78); DSM-5; 16.1% male	BN/BED (27.46 ± 5.37); CO (21.83 ± 3.07)	BN/BED (33.45 ± 9.77); CO (22.67 ± 2.75)	BN/BED (77.32 ± 19.92); CO (51.36 ± 22.12).	External eating was strongly associated with FC both in participants in CO and BN/BED; higher levels of emotional, external and restrictive eating in patients than in controls, as well as ↑ FC.
Ferrer-García, 2017	Exp.: Analyze the relationship between eating behavior and psychophysiological responses (self-reported FC and anxiety) to food-related VR environments.	BN (33); BED (25); CO (135); DSM-5; 13% male	BN/BED (27.3 ± 5.60); CO (21.7 ± 3.0)	BN/BED (33.94 ± 10.84); CO (23.4 ± 4.3)	BN/BED (73.28 ± 19.91); CO (52.03 ± 22.89).	BN/BED patients reported ↑ of FC and anxiety when exposed to virtual food than CO. In participants with BN and BED, external and emotional eating were the best predictors of cue-elicited FC and anxiety, respectively.
Pla-Sanjuanelo, 2017	Exp.: Validity of a VR-based software for CET in people with BN and BED.					The study supports the validity of food-related VR environments for CET; BN/BED reported ↑ FC and anxiety levels across all the food-related virtual environments than the non-clinical sample.
Food Craving Inventory (FCI)						
White, 2005	CS; To examine the psychometric properties.	BED (122); CO (88); DSM-IV; 22.3% male	BED (37.81 ± 5.57); CO (36.01 ± 6.01)	BED (45.07 ± 8.34); CO (42.77 ± 11.35)	BED total (2.70 ± 0.57); BED sweets (3.14 ± 0.81); CO total (2.59 ± 0.70); CO sweets (2.72 ± 0.84).	BED ↑ FC vs. CO obese group; More frequent FC for sweets than for the other food classes in BED.
McElroy, 2011	Exp.: RCT to assess the effectiveness of acamprosate vs. placebo (10 weeks).	BED (40); DSM-IV-TR; 15% male	BED (39.8 ± 7.5); BED-placebo (39.2 ± 8.4)	BED (46.2 ± 12.2) BED-placebo (45.8 ± 9.1)	BED, n=19 (82.2 ± 16.7); BED week 10, n=15 (59.1 ± 16.7); BED-placebo (79.4 ± 18.0); BED-placebo week 10, n=9 (65.1 ± 27.9)	While acamprosate was not associated with a significantly higher rate of reduction in binge eating episode frequency, in the endpoint analysis it was associated with statistically significant improvements in binge day frequency and ↓ FC vs. placebo
White, 2013	Exp.: RCT; bupropion 300mg/day vs. placebo (8 weeks).	BED (31); BED-placebo (30); DSM-IV-TR; 100% female	BED (36.2 ± 6.6); BED-placebo (35.4 ± 7.1)	BED (45.2 ± 12.1) BED-placebo (43.1 ± 13.0)	BED week 0 (2.6 ± 0.6); BED week 8 (2.0 ± 0.6); BED-placebo week 0 (2.4 ± 0.7); BED-placebo week 8 (2.0 ± 0.6);	Bupropion did not improve binge eating, FC, or associated eating disorder features or depression relative to placebo.
Food Craving Questionnaire						
Gendal, 1997	CS; determine the prevalence and characteristics of FC in women with a history of AN.	AN (29); CO (52); DSM-III-TR; 100% female	AN (35 ± 6); CO (32 ± 8)	AN (25.4 ± 6.4); CO (20.1 ± 2.1);	AN (42%); CO (42%)	Similar proportion of FC between groups. FC in AN occurred more frequently and showed more intensity; More intensity and frequency of FC in AN vs CO.
General Craving Scale (GCS)						
Spada, 2016	CS; investigate whether metacognitions about desire thinking predict the severity of binge eating.	BED (32); CO [moderate binge-eaters (39); non-binge eaters (33)]; DSM-5; 100% female	All groups (25.5 ± 7.7)	BED (32.3 ± 10.3); moderate binge-eaters (25.5 ± 9.6); non-binge eaters (28.5 ± 8.2)	(Desire to eat); All groups (19.9 ± 6.8)	Self-reported BMI, anxiety, depression, irrational food beliefs, FC, and all three factors of the metacognitions about the desire thinking questionnaire were significantly associated with severity of binge eating.
Food Chocolate-Craving Questionnaire (FCCQ) – Trait and State						
Wolz, 2017	Exp: Investigate the combined influence of olfactory and visual stimuli on FC, inhibitory control and motivated attention; Electroencephalogram activity.	BED (7); BN (12); CO (20); DSM-IV; 100% female	BED/BN (31.19 ± 10.51); CO (21.99 ± 2.81)	BED/BN (35.0 ± 9.57); CO (30.0 ± 9.01)	VAS scale for FC (0-100); CO and FCCQ Trait and State; BED/BN-pre (38.58); CO-pre (26.30); BED/BN-post (48.37); CO-post (35.90)	↑ FC through the experimental manipulation, BED/BN reported more FC at baseline and after the experiment than CO. When controlling for baseline FC, chocolate pictures evoked an ↑ FC response than neutral pictures in participants as a whole, but there were no differences between the two groups.

Table 1 (Continued)

First author, year	Type and objective	Diagnostic, groups (n, gender %)	BMI (mean ± SD)	Age (mean ± SD)	Food Craving (mean ± SD)	Main results
Precipitating Binge Eating Behavior Inventory (PBEBI)						
Ferrer-García, 2014	Exp: Identify frequent situations and specific cues that produce the FC to binge and develop valid, reliable VR environments for effective CET.	BED (50); BN (51); DSM-5; 12% male	42 normal weight (BMI= 18.5-24.99), 39 were overweight (BMI= 25-29.99), and 19 were obese (BMI ≥ 30)	(30.1 ± 8.02)	Afternoon Spanish (2.75 ± 1.19); Afternoon Italian (2.79 ± 1.13); Very Hungry Spanish (2.68 ± 1.45); Very Hungry Italian (2.60 ± 1.06)	Both Spanish and Italian patients showed ↑ FC in the afternoon/early evening and in the late evening/night; Being hungry and a negative mood was also strongly associated with FC.
Pla-Sanjuanelo, 2015	Exp.: Monitoring for 7 days; which situations and specific cues trigger higher levels of FC.	BED (50); BN (51); CO (63); DSM-5; 12% male	BN/BED [43 normal weight (BMI: 18.5-24.99); 39 were overweight (BMI: 25-29.99), and 19 were obese (BMI ≥ 30)]; CO (20.88 ± 2.06)	BN/BED (30.1 ± 8.02); CO (22.64 ± 6.06)	Fryday (3.08 ± 0.54); Alone at home (3.53 ± 0.61); In the kitchen (2.56 ± 1.42); Stressed (3.01 ± 1.06); Depressed (3.29 ± 1.08)	The likelihood of binge craving in the clinical group ↑ when alone at home, during the afternoon/early evening, and in the late evening/at night, at weekends, and at dinner time or between meals. ↑ of FC were produced in the kitchen, bedroom, dining room, and bakery situations; BN and BED patients showed ↑ of binge craving than CO.
Food Craving Questionnaire Trait and State (FCQ-T/S)						
Moreno, 2009	CS; To compare FC across EDs.	ANR (30); ANBP (29); BNNP (30); BNP (45); DSM-IV; 100% female	ANR (17.48 ± 4.40); ANBP (17.39 ± 1.42); BNNP (23.23 ± 3.24); BNP (22.17 ± 4.75)	ANR (17.9 ± 4.40); ANBP (19.0 ± 3.79); BNNP (22.3 ± 7.04); BNP (22.51 ± 4.75)	FCQ-T; (Data show in graphic)	ANR patients reported ↓ of FC across the board, followed in ascending order by ANBP, BNNP, and BNP participants; The findings suggest that FC are more strongly associated with loss of control over eating than with dietary restraint tendencies.
Van den Eynde, 2010	Exp.: RCT; rTMS in DLPFC (1 session); whether stimulation of the DLPFC.	BD [BN (20); EDNOS (17)]; DSM-IV; 15% male	BD (25.8 ± 11.5); CO (25.0 ± 8.5)	BD (30.5 ± 11.2); CO (29.5 ± 8.4)	rTMS group Trait (152.1 ± 33.7); Sham rTMS Trait (160.4 ± 40.0); rTMS group State (48.1 ± 13.8 – after rTMS; 37.8 ± 9.4); Sham rTMS State (47.4 ± 13.9 – after rTMS; 41.9 ± 13.9)	A single session of rTMS ↓ FC in BD vs. sham Rtms group; ↓ FCQ-T scores in BD after rTMS vs. CO not mediated by mood, tension or hunger.
Claudino, 2011		BD [BN (7); EDNOS (4)]; CO (11) DSM-IV	BD (26.8 ± 13.2) CO (22.2 ± 3.1)	BD (28.2 ± 9.2) CO (28.9 ± 8.5)	BD Trait (158.5 ± 36.0) BD State (53.0 ± 12.8) CO Trait (161 ± 40.2) CO State (43.3 ± 14.0) * baseline	Salivary cortisol concentrations following real rTMS were significantly lower compared with those following sham rTMS.
Moreno, 2012	Exp.: 20h of fasting and evaluations (before, 6h fasting, 20h fasting); the influence of a prolonged food deprivation period over emotional states and FC.	BN (21); CO (20); DSM-IV; 100% female	Unavailable	BN (22.57 ± 4.92); CO (23.30 ± 2.25)	FCQ-T/S; BN (155 ± 28.28); CO (91.20 ± 19.69)	FC ↑ in BN vs. CO during fasting; BN improved mood after fasting vs CO; Consumption of food was similar between groups.
Van den Eynde, 2012	CS; Examined trait and state FC levels in people with a bulimic disorder. Exp.: Watch a film and presentation of foods.	BD [70 (52 BN; EDNOS: 18 (6 BED))]; CO (69); DSM-IV-TR; 100% female BD [40 (26 BN; EDNOS: 14 (6 BED))]; CO (29); 100% female	BD (24.5 ± 7.8); CO (21.7 ± 2.4) BD (24.7 ± 9.1); CO (21.8 ± 3.0)	BD (25.2 ± 4.6); CO (28.4 ± 8.3) BD (28.0 ± 8.5); CO (26.8 ± 6.4)	FCQ-T; BD (158.2 ± 32.0); CO (91.0 ± 24.3) FCQ-S; BD (48.7 ± 12.0); CO (30.6 ± 8.9)	FCQ-T scores ↑ in BD vs.CO and FCQ-T scores in BD was related to weight and eating concerns of EDE-Q. In CO shape concerns of EDE-Q appeared to be associated with trait FC. FCQ-S scores ↑ in BD vs. CO after the food challenge task. BD has ↑ scored on all nine subscales vs. CO. Subscales 'desire' and 'lack of control' are positively associated with eating and weight concerns (EDE-Q), and 'lack of control' is inversely correlated with shape concerns.
Van den Eynde, 2012	Exp.: Whether a single session of rTMS delivered to the left DLPFC in lefthanded people with a bulimic eating disorder would also ↓ FC.	Left-handed [7 (BN (6); EDNOS (1))] Right-handed [13 (BN (9); EDNOS (4))]	Left-handed (22.2 ± 2.7); Right-handed (25.4 ± 11.9)	Left-handed (22.9 ± 2.9); Right-handed (28.5 ± 9.8)	FCQ-T; Left-handed (168.0 ± 22.6); Right-handed (156.7 ± 33.6) * baseline	Stimulation of the left prefrontal cortex may result in different effects in left- and right-handed people.

Table 1 (Continued)

First author, year	Type and objective	Diagnostic, groups (n), gender (%)	BMI (mean ± SD)	Age (mean ± SD)	Food Craving (mean ± SD)	Main results
Van den Eynde, 2013	Exp.: fMRI for processing of visual food stimuli and comparing their appearance with that of slim women.	BN (21); CO (23); DSM-IV-TR; 100% female	BN (21.3 ± 2.4); CO (23.4 ± 5.0)	BN (28.0 ± 7.1); CO (27.3 ± 5.1)	FCQ-T/S; BN Trait (159.4 ± 27.1); BN State (43.5 ± 12.3); CO Trait (77.6 ± 17.3); CO State (25.4 ± 7.9);	Processing visual food stimuli and comparing oneself to other slim women ↑ anxiety, but not FC in women with BN vs. CO. CO and BN use similar brain structures to process food stimuli. When comparing their body against slim women, BN uses the insula more (i.e. reflect more on themselves) and the fusiform gyrus less (i.e. look less at the other's actual shape).
Longena, 2013	Exp.: Consumption of palatable foods; establish a relationship between FC and food exposure.	BED (29); Obese (40); CO normal-weight (50); DSM-IV-TR; 100% female	BED (36.16 ± 9.25); (25-50) Obese: (36.68 ± 5.64); CO normal-weight (22.13 ± 1.68)		FCQ-S; [Data show in graphic (↑ mean scores for BED pre and post food exposure)]	FC ↑ after food exposure than before; BED had ↑ FC scores for pre and post compared to Obese and normal-weight controls; Levels of hunger was no difference between groups; BED consumed more significant proportions vs. Obese and CO normal-weight controls.
Pla-Sanjuanelo, 2015	Exp.: VR exposure to foods for CET; establish whether VR exposure to food cues can produce FC levels consistent with state-craving and trait-craving.	BED (17); BN (23); CO (78); DSM-5; 16.1% male	BED and BN (27.46 ± 5.37); CO (21.83 ± 3.07)	BED and BN (33.45 ± 9.77); CO (22.66 ± 2.75)	FCQ-T/S; BED and BN FCQ-T (129.72 ± 27.33); BED and BN FCQ-S (43.40 ± 12.15); CO FCQ-T (86.41 ± 24.95); CO FCQ-S (26.41 ± 10.93);	FC trait and state were able to predict the total mean FC experienced during exposure to the VR software in both clinical and control samples.
Sutuh, 2015	Exp.: Cerebral oxygenation change-induced with rTMS in DLPFC (1 session); to assess cerebral oxygenation change-induced with rTMS and to assess the short-term impact of rTMS on FC.	BN (8); DSM-IV-TR; 100% female	(19.54 ± 2.54)	(24.80 ± 2.54)	FCQ-S; pre-rTMS (140.60 ± 9.71); post-rTMS (131.20 ± 13.20);	↓ FC in the subjective ratings of want to eat, urge to eat, and sense of hunger for the high-calorie food stimuli was found at post-rTMS session.
Simon, 2016	Exp.: MRI scanning; (monetary incentive delay); investigated the expectation and receipt of food reward compared with monetary reward.	BN (29); BNCO (27); BED (27); BEDCO (28); DSM-5	BN (21.33 ± 2.99); BNCO (21.85 ± 1.85); BED (32.61 ± 4.55); BEDCO (34.02 ± 4.50)	BN (22.74 ± 10.55); BNCO (25.74 ± 5.25); BED (38.26 ± 13.75); BEDCO (38.0 ± 10.85)	FCQ-T/S; BN-State (39.55 ± 13.49); BN-Trait (83.59 ± 15.71); BNCO-State (33.0 ± 10.06); BNCO-Trait (43.59 ± 11.78); BED-State (41.30 ± 14.64); BED-Trait (81.81 ± 19.66); BEDCO-State (33.21 ± 13.49); BEDCO-Trait (57.54 ± 17.60)	FC trait/State ↑ in BN/BED vs. CO; BN/BED exhibited ↓ activation in PCC, during the anticipation of food reward and ↑ activation in PCC/mOFC/amPFC during the receipt; During the receipt of food reward BN/BED FC trait was positively correlated with mOFC activity.
Ferrer-Garcia, 2017	Exp.: VR CBT + CET vs. CBT + Additional CBT sessions; analyze the relationship between eating behavior style and psychophysiological responses (6-month followup in Ferrer-Garcia, 2019).	BN (35); BED (29); DSM-5; 29.7% male; A-CBT group (19 BN + 13 BED); VR-CET group (16 BN + 16 BED)	A-CBT (29.47 ± 6.86); VR-CET (27.78 ± 5.60)	A-CBT (34.56 ± 9.08); VR-CET (34.75 ± 0.04)	FCQ-T/S; A-CBT pre: FCQT (156.5 ± 29.25); A-CBT pos: FCQT (315.5 ± 62.25); A-CBT pre: FCQS (46.00 ± 22.25); A-CBT pos: FCQS (33.5 ± 32.50); VR-CET pre: FCQT (150.5 ± 49.75); VR-CET pos: FCQT (57.50 ± 87); VR-CET pre: FCQS (47.0 ± 18.25); VR-CET pos: FCQS (19.0 ± 12)	Both A-CBT and VR-CET groups ↓ FC trait and state at the end of second-level treatment/post-test, but scores on FCQ-T and FCQ-S were significantly lower in the VR-CET group than in the A-CBT group at post-test.

Table 1 (Continued)

First author, year	Type and objective	Diagnostic, groups (n), gender (%)	BMI (mean ± SD)	Age (mean ± SD)	Food Craving (mean ± SD)	Main results
Ferrer-Garcia, 2019					FCQ-T/S (6-month followup) A-CBT/FCQ-T (123.41 ± 35.05) A-CBT/FCQ-S (36.78 ± 15.77) VR-CET/FCQ-T (76.90 ± 46.38) VR-CET/FCQ-S (23.32 ± 11.01)	Both treatment conditions showed statistically significant improvements at the end and after A 6-month follow-up obtained reductions were greater after VR-CET.
Pla-Sanjuanelo, 2017	Exp.: VR-CET alone vs. VR-CET plus antidepressant medication.	BN (16); BED (16); DSM-5	Unavailable	Unavailable	Graphic representation	Bingeing episodes, bulimic symptomatology, and FC was ↓ after both interventions. No significant differences were found between the combined intervention and VR-CET alone. BN/BED had ↑ state FC than the control group after the food cue exposure.
Meule, 2018	Exp.: To assess FC in BN/BED after food cue exposure.	BED (14); BN (13); CO (19) DSM-5; 89.1% female	BN/BED (24.2 ± 5.27); CO (22.6 ± 3.80)	BN/BED (30.0 ± 11.5); CO (24.4 ± 3.20)	FCQ-S; BN/BED pre-exposure (40.1 ± 12.4); pos-exposure (48.6 ± 13.7); CO pre-exposure (34.0 ± 11.8); CO pos-exposure (38.7 ± 11.8)	
Leslie, 2018	CS: The influence of addictive processes and the influence of emotional regulation in ED	BN (22); BNCO (26); BED (15); BEDCO (16); DSM-5; 100% female	BN (22.21 ± 2.58); BNCO (21.70 ± 1.69) BED (31.60 ± 7.27) BEDCO (28.06 ± 4.71)	BN (25.41 ± 5.96); BNCO (27.85 ± 7.33) BED (32.26 ± 8.03) BEDCO (30.00 ± 6.83)	BN (165.93 ± 40.49); BNCO (76.08 ± 26.37); BED (167.44 ± 29.71); BEDCO (77.89 ± 31.08)	Compared with weight-matched comparison women, women with binge-type ED endorse ↑ FC, eating for purposes of copying, and eating for purposes of reward enhancement. A cluster analysis revealed that these three traits distinguish women with binge-type ED from weight-matched comparison women.

↑: significant higher/increase; ↓: significant lower/reduction; FC: Food Craving; Exp: Experimental; CS: Cross-sectional; EDE-Q: Eating Disorder Examination Questionnaire; EDs: Eating Disorders EDNOS: Eating Disorder Not Otherwise Specified; OSFED: Other Specified Eating Disorders; BD: Bulimic Disorders; CO: Control Group; OB: Obese; AN: Anorexia Nervosa; BEDCO: Control for BED; BNCO: Control for BN; DLPFC: Left Dorsolateral Prefrontal Cortex; PCC: Posterior Cingulate Cortex; mOFC: medial Orbitofrontal Cortex; amPFC: anterior medial Prefrontal Cortex; fMRI: functional Magnetic Resonance Imaging; rTMS: repetitive Transcranial Magnetic Stimulation; CET: Cue Exposure Therapy; CBT: Cognitive Behavioural Therapy; RCT: Randomized Controlled Trial; tDCS: transcranial Direct Current Stimulation; BOLD: Blood Oxygen-Level Dependent; VR: Virtual Reality.

study/objectives, and version of the diagnostic criteria used, group division, gender, data of Body Mass Index (BMI), age and FC results expressed in Mean ± Standard Deviation (SD), were described in the table. In the last column, study results were schematized using the symbols '↑', indicating significantly higher/an increase of FC and '↓', indicating significantly lower/a reduction of FC or the evaluated parameters.

Results

Search and content analysis steps led to the identification of 37 studies that met the research objectives (Table 1). Considering the several determinants, we have schematized (Fig. 2) most of the factors that influence FC in two major divisions:

- external factors—which consist of elements of the environment such as the eating environment, negative/positive events, food advertisements, cultural beliefs and conceptualizations about food, the specific locations that can induce FC, such as kitchen, restaurants and shops, and the food itself, considering its sensorial characteristics. In the second division;
- internal factors that refer to the emotional state (symptoms of depression and anxiety, for example), food restriction, food reward, the physiological signs of hunger, satiety and appetite, emotions/thoughts/feelings about food and personality aspects

that can contribute to FC, such as impulsivity observed in BN/BED and inflexibility found in AN (which probably contributes to the restriction and low level of FC) [17–23].

Food Craving Record

Greeno and colleagues monitored emotional aspects, hunger and episodes of binge eating in 41 women with ED by using a portable computer. In the dispositive, the participants reported meals and responded to other issues, such as possible triggers binge eating. The FC test was divided into the categories of craving for sweets and craving for nonsweets, with intensity on a 4-point scale (YES, yes, no, NO). Low mood, lack of alertness, low control overeating and FC were predictors of binge eating [24].

Waters and colleagues investigated 15 bulimic patients using a seven-day self-monitoring questionnaire, where the patients recorded when they had the experience of FC, adding triggers (situations and environment). The data (80 occasions) were divided into cravings that resulted in episodes of binge eating and cravings that did not result in binge eating, and on 43 occasions, there was binge eating [25].

Burgess and colleagues, investigated the effect of a 20-minute session of Transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) and a placebo session on the Left Dorsolateral Prefrontal Cortex (DLPFC) in a group of 30 individuals, being BED (n = 19) and subclinical BED

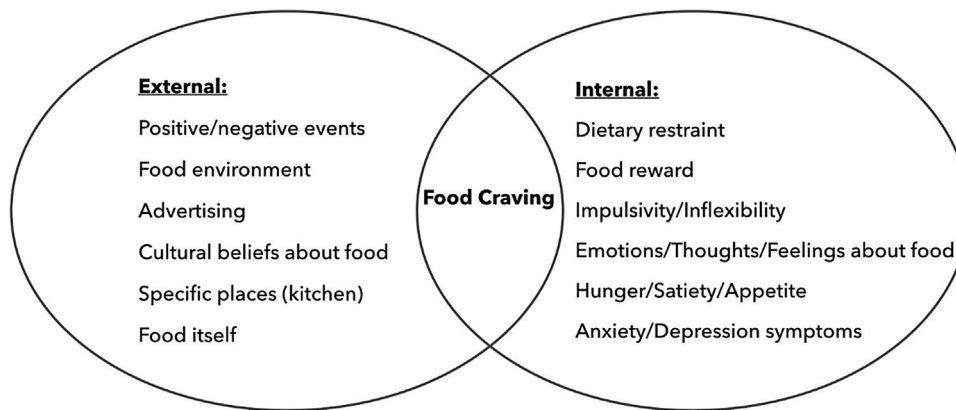


Fig. 2. Diagram of most of the factors that influence FC.

($n=11$). Images of 24 foods associated with a 0-4 score to 'want', were used to measure FC. Participants also had the opportunity to consume mini Oreos[®] and M&M's[®]. tDCS was effective in reducing FC with a more significant effect in men, and also to reduce food consumption by 17.5% versus placebo [26]. Therefore, the stimulation of the prefrontal area could strengthen the mechanism that inhibits the reward circuits, and thus provides reduced consumption. The rTMS has been proposed as an adjuvant since it reduces craving in the disorders related to the use of alcohol, tobacco and [27] cocaine and also for EDs [28].

Visual Analog Scale (VAS) for Food Craving

VAS was first described in 1921 [29], and it is used to measure subjective characteristics or attitudes. Older studies found in this review used the VAS to measure FC, and in some other studies to carry out measures of mood. Based on the aspects of conditioning in the treatment of phobias and Obsessive-Compulsive Disorder, Jansen et al. tested the effectiveness of 10 sessions of exposure therapy vs. techniques of self-control and prevention of relapses in bulimia ($n=6$ per group). FC was measured through the question: "How strong is your urge to eat?". The authors verified after one year that the exposure therapy was sufficient to extinguish craving, providing complete remission of symptoms in the group, compared with the self-control techniques (33% remission rate) [7].

It was found that the externality was the best predictor of FC, contributing to the theory of externality, which postulates that some individuals are more sensitive to the environment and their food cues [30]. Virtual reality (VR) environments can be used in association with food images to access behavioral responses of individuals, simulating conditioned behaviors [31]. In another study, 23 patients with BN and 17 with BED were exposed to ten images of food in VR in different types of environments for 30 seconds, and then immediately, FC was accessed through VAS. The group of patients showed a higher level of FC, emotional feeding and food restriction than the control group. Scores for external eating and craving were positively correlated during exposure to food in VR [32].

One group of patients (BN, $n=33$ and BED, $n=25$) participated in an experiment to validate the use of VR in association with Cue Exposure Therapy. Subjects were exposed to 10 desired foods and neutral stimuli in four types of environments (kitchen, bedroom, dining room and cafeteria). After exposure, craving and anxiety were accessed through VAS. In both patients' and control group ($n=135$), food images promoted increased FC and anxiety compared to the neutral stimuli (validating the use of VR). The frequency and severity of episodes of binge eating were correlated with FC and anxiety in patients with BN and BED [32,33].

The persistence in maintaining the restriction characteristic of AN has been associated with altered motivational aspects, so that food loses its importance of promoting motivation [13]. The motivational orientation towards food and FC were evaluated in 89 patients (41 patients with AN subtype restrictive and 48 patients with AN subgroup of Eating Disorder Non-specified) [34]. Subjects performed a computer test that showed food images to evaluate automatic approach/avoidance tendencies (Affective Simon Task, ASF) and craving, scored on a 0-100 scale, through the question "How much do you crave this product at this moment?". In the ASF test, subjects click on buttons to approach or distance a puppet from the stimulus presented. Patients showed less motivational orientation (they moved the puppet farther away from food on the screen) and also had a lower level of FC than the control group ($n=76$). Interestingly, patients demonstrated a higher level of craving for low-fat foods vs. high-fat foods. According to this study, the absence of motivational orientation towards food, coupled with the cognitive strategy of avoiding food, contributes to the success of the restrictive pattern in AN.

Food Craving Inventory (FCI)

The FCI was developed to access the FC frequency in the previous month, generating a total score and four subscales (high fats, carbohydrates/starches and fast-food fats) [35]. Psychometric characteristics of FCI was examined in obese patients with BED ($n=122$), compared to obese subjects without BED ($n=88$). Obese subjects with BED presented higher scores for sweets than for other categories compared to the control group [36].

The same authors conducted a randomized, double-blind placebo-controlled trial to verify the effectiveness of bupropion in the short term for treatment for BED [37]. Thus, 31 women received 300 mg/day of the medication, and 30 received a placebo. There was no difference between the groups regarding the frequency of binge eating (42% vs. 27% in the placebo group), FC and depressive symptoms, but there was a significant reduction in BMI. In contrast, two other trials have shown positive results for weight loss in obese subjects without BED [38,39], however, in the case of BED, topiramate is associated to weight loss with a reduction in the scores of the Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale modified for binge eating, possibly due to the reduction of FC [40]. McElroy and colleagues tested the efficacy of acamprosate in a placebo-controlled randomized trial in 40 patients with BED ($n=20$ /group) and found that acamprosate was not associated with a significantly higher rate of reduction in binge eating episode frequency, in the endpoint analysis it was associated with statistically significant improvements in binge day frequency and reduction of FC vs. placebo [41].

Food Craving Questionnaire

Food Craving Questionnaire was developed in 1996 to determine the prevalence and characteristics of FC in 64 women with a history of AN (10–14 years) [42]. Women reported FC with a high frequency of occurrence, characterized by difficulty in resisting the desired food and anxiety when the desired food was not available. In this review, we found only three studies that investigated FC exclusively in AN [34,42,43]. The lower FC level in AN also reflects cognitive rigidity and changes in the balance between prefrontal and limbic areas, since individuals with AN have a great ability to delay reward and low reactivity to reward [13,44].

External, emotional, cognitive and physiological factors can be triggers for binge eating in EDs. In this regard, the Binge Eating Trigger Checklist (BETCH) was developed for patients to check, after the binge eating, which was the possible triggers [3]. Checklist items were separated into:

- cognitive triggers;
- physiological triggers;
- food stimuli;
- emotional states.

ED patients (AN=75, BN=155, and BED=12) completed the BETCH, where 25 types of triggers were identified. The most reported trigger (73%) was “I have negative thoughts about myself” (cognitive trigger). One of the triggers related to the craving was “I felt urge to eat sweets”. Comparisons between the AN group presenting binge eating disorder ($n=75$) and BN ($n=155$) showed similar levels of triggers for binge eating [45].

General Craving Scale

General Craving Scale was the result of an adaptation of the Penn Alcohol Craving Scale used to investigate whether metacognitions relating to the thought about desires predicted the severity of BED. In this study, BMI, anxiety, depression, irrational beliefs about food, and FC were significantly associated with the severity of binge eating, and regression analysis identified that FC was a predictor of the severity of binge eating disorders [46].

The responsiveness of brain areas of individuals with BN was investigated through Functional Magnetic Resonance (fMRI) in two experiments: 1) food visualization processing and 2) slim bodies visualization processing [47]. The authors found no difference in the neural processing of bulimic patients ($n=21$) compared with the control group ($n=23$), but in the second experiment there was increased anxiety, and bulimic patients presented greater activation of the Insula (i.e., reflect more on themselves) and less activation of the fusiform gyrus (i.e., look less at the other's actual shape). Based on these data, the authors say that bulimic patients differ from women without ED in the way they process body image instead of food stimuli.

The undue self-assessment of body dissatisfaction, and the internalization of the thinness ideal and its search lead these individuals to practice food restriction in all types of ED, very often, which in its turn leads to binge eating. Some individuals remain longer in food restriction without going through episodes of overeating or binge eating, and perhaps other mechanisms in addition to the systems operating in opposition may interfere with the efficacy of restriction over long periods [48].

Chocolate-Craving Questionnaire Trait and State

Rodríguez et al. adapted the original FCQ-T/S version to access only chocolate craving [49]. In another study, was applied the FCQ adopted for chocolate and VAS (values from 0-100) through

the question: “How much desire to eat do you have at this moment?”. Women with BN ($n=12$) and BED ($n=7$) made up a single group compared with non-obese students ($n=20$). Patients with ED demonstrated higher baseline FC compared to the control group, and also after the experiment. After the experiment, scores on the FCQ-S were elevated, showing a significant difference in three subscales (negative reinforcement, lack of control, hunger) [50].

Precipitating Binge Eating Behavior Inventory (PBEBI)

The PBEIB was developed based on studies on craving levels for meals, time of day, day of the week, presence of others, situations, mood, hunger and types of food. The scale showed good internal consistency among Spanish (Cronbach's $\alpha=.90$) and Italian subjects (Cronbach's $\alpha=.81$). The authors compared 50 subjects with BED and 51 with BN (26 were Spanish and 75 were Italian). We investigated which situations and stimuli (VR) produced FC. No differences were found between groups in terms of contexts and stimuli, BMI, and symptom severity. Both groups showed lower levels of FC when they were with friends and family, and the places they evoked the most (triggers) were the kitchen, bedroom, bakery, and supermarket. Positive emotions were associated with lower levels of craving (happiness, euphoria, stillness), while negative emotions' levels increased [51].

Pla-Sanjuanelo and colleagues used the same sample compared to students (control group, $n=63$) and found that the ED group showed higher FC levels in all situations of PBEBI, except in the presence of positive emotions, during food preparation and when they were in restaurants. For the patient's group, the specific foods that evoked craving were pizza, potato chips, biscuits, ice cream, and chocolates. FC caused by rice, fruits, salads and vegetables were very similar and with low values in the groups [52].

Food Craving Questionnaire Trait and State (FCQ-T/S)

The FCQ-T consists of nine subscales:

- positive reinforcement;
- negative reinforcement;
- cue-dependent eating;
- feelings of hunger;
- preoccupation with food;
- intentions to eat;
- lack of control;
- negative affect;
- guilty feelings.

With regard to the version that evaluates the 'state' FC, it consists of five subscales:

- an intense desire to eat;
- anticipation of positive reinforcement;
- anticipation of relief from negative states and feelings;
- preoccupation with food and lack of control over eating;
- feelings of hunger [53].

Pla-Sanjuanelo and colleagues validated the use of VR associated with food exposure and the use of FCQ-T/S in a group of 40 patients (BED=17, BN=23) and 78 controls [31]. The scores were able to predict the total mean FC experienced during VR exposure. These results contribute to the use of cue-exposure in patients with ED. The same group presented advances in the use of VR and cue-exposure therapy (CET) associated or not with Cognitive Behavioral Therapy (CBT) in patients who had already been treated with CBT. Therefore, one group had only more sessions of CBT (BN=16 and BED=16), while the other group was treated with CET associated

with VR and CBT (BN= 19 and BED= 13) [54–56]. Both approaches diminished FC trace and state in the groups' post-test, but scores of FCQ-T/S were lower in the group treated with CET associated with VR.

rMTS sessions in DLPFC did not show results for FC reduction compared to placebo [57]. However, among the studies that used FCQ-T/S and which showed positive results, in one of them, a single rTMS (BN=8) session without placebo resulted in a decrease of scores in the FCQ-S. Van den Eynde et al., in a double-blind study, used only one rTMS session in the DLPFC, which resulted in a decrease in the FCQ-T scores [58]. rTMS also may result in different effects in left- and right-handed people with Bulimic-type ED [59].

In the study by Simon et al. were used food and monetary incentive delay tasks in BN ($n=29$) and BED ($n=27$) matched with control groups. FCQ-T/S scores were higher in the BN/BED groups vs. control groups, and patients exhibited decreased activation in the Posterior Cingulate Cortex during anticipation of reward and greater activation in the PCC, Medial Orbital Frontal Cortex (mOFC) and anterior medial Prefrontal Cortex during receipt [60]. The anterior medial Prefrontal Cortex is a region associated to positive and negative events, decision-making, emotional regulation, and self-reflection [61]. The authors demonstrated that during receipt of the food reward, FCQ-T was positively correlated with mOFC activity [60].

According to the FCQ-T, patients (BN= 26; Eating Disorder Non-specified= 18 and BED=6) showed high scores associated with Eating Disorder Examination-(EDE-Q), and after statistically controlling their influence, it was found that the 'intentions to eat', 'lack of control', 'negative affect' and 'preoccupation' subscales of FCQ were found to be higher in patients vs. controls, demonstrating that these aspects are characteristics that differentiate the group [62]. Interestingly, FC was associated with concerns about body shape (not weight) in the control group. In the same study, an experiment was carried out with bulimic patients (BN= 26; Eating Disorder Non-specified= 14) and BED ($n=6$), demonstrating, according to the FCQ-S, that FC is a "trace" element to the bulimic, compared with the control group, and that the patients presented FC increase after watching a film and viewing real foods [62].

In the study by Longena and Davis, only the FCQ-S was used to verify changes before and after exposure to food in patients with BED ($n=29$), compared with 40 obese and 50 women with normal weight [63]. There was a positive correlation between FCQ-S scores and the percentage of food intake in the three groups after exposure. However, only BED showed significant correlations in FCQ-S before exposure to food. The BED group consumed more food, even though it did not differ levels of hunger compared to the control groups (measured with VAS).

Discussion

In this review, we had a central objective to describe the primary methodologies used to evaluate FC in EDs. Among the 37 studies described, BN and BED were the most studied, and AN was the disorder with the lowest number of investigations. Comparisons between the diagnoses of BN vs. BED were verified in 15 studies (40.54%). Several factors can be discussed considering:

- the psychopathology of each diagnosis;
- the presence of psychiatric comorbidities;
- the severity of ED symptoms at the time of study evaluation.

Differences between diagnoses

Although only three studies present FC data for AN patients [34,42,43], some conclusions and future directions are possible. Compared with individuals without ED, those with AN had lower FC levels but high levels for low-fat food, representing the negative influence of eating attitudes present in psychopathology. Understanding that one must meet their desires under appropriate situations, feelings, quantities, and thoughts, the non-pathological view of FC is important, considering the treatment of ED. Future studies could demonstrate whether FC is associated with personality traits in AN, as well as neuropsychological measures.

AN is marked by extreme rigidity, less FC and increased capacity to delay reward, all these factors have been under study, and several hypotheses have been proposed [13]. Moreno and collaborators suggest that FC is more strongly associated with loss of control over eating than with dietary restraint tendencies comparing AN vs. BN subtypes FC intensity and frequency in AN is also higher when compared to individuals without ED [43]. No studies were found that compared cases of AN vs. BED.

In the study conducted by Waters and colleagues, binge eating for bulimics in response to FC was associated with a time of day, whether the desired food was consumed and whether the women were alone. These studies demonstrate the impact of the environment and events on the occurrence of FC, suggesting a greater vulnerability in the ED [25].

The results of studies comparing FC between BN and BED cases are varied. Wolz and colleagues see that BED/BN reported more FC at baseline and after the experiment than controls [50]. In the study by Simon et al. patients exhibited decreased activation in the Posterior Cingulate Cortex during anticipation of reward and greater activation in the PCC, Medial Orbital Frontal Cortex (mOFC) and anterior medial Prefrontal Cortex (amPFC) during receipt [60]. In both studies cited, no comparisons were made between BN and BED.

Contrary to what we thought, in this review, most studies that looked at BN and BED made comparisons with the control group, combining both diagnostics into a clinical sample or verifying differences before and after without comparisons between diagnoses [32,50,64,65]. However, the verification requires further study in order to understand the influence of the different facets of FC (as proposed in the FCQ-T/S, for example), on the different diagnoses.

Personality

Personality (patterns of feelings, thoughts, and behaviors) in ED involves a range of altered eating attitudes. Several theories have contributed to the understanding of how these factors are predisposing and sustaining symptoms [66]. ED patients experienced less identity achievement as compared to controls [67]. Gendall and et al. showed that cravers (non-ED sample) have higher novelty-seeking scores on the Temperament and Character Inventory (TCI), and associations related to dieting, as well as binge eating [68].

These aspects have not yet been related to FC in the sense of how desire experiences were learned and which associations were made throughout life and which possibly resulted in the formation of eating habits and changes in eating attitudes (feelings, thoughts, and emotions towards the food). Given the importance of food for survival and cultural interactions, the interactions between sensory, motor, perception, and attentional areas with the external environment represent a window of development in childhood, when familiarity with new foods and the formation of social living practices, such as eating choices and behaviors, happen [69,70]. Homeostatic regulation and interoceptive consciousness in childhood also represent biological aspects that are influenced

by learning, memory, and the external environment in this period [71,72].

For AN, pride in reporting that one could control their desires may be related to both specific psychopathologies as well as the presence of comorbidities or specific personality traits. Farstad and collaborators describe that avoidant and obsessive-compulsive Personality Disorders (PD) are among the most frequent in AN restricting subtype and BED, whereas borderline and paranoid PDs are common for binge-eating/purging AN, BN, and ED not otherwise specified [66].

During the treatment of these patients, a series of reformulations in routine and meanings are necessary, and these compromise the existence and how these patients perceive themselves [73,74]. Therefore one should consider what will be the reconstruction of the individual who says “I am bulimic” rather than “I have Bulimia” [75]. For anorexics in North America, the prevalence of competing speeches was verified [76], while for Israelites, the feelings of hunger meant heroism [75]. Further study is necessary to investigate the different meanings that FC has in different diagnoses. Another factor to consider is the overvaluation of food when they are prohibited. Levels of cognitive restriction and their relationship with food restriction may also be associated with personality aspects [48].

Emotional aspects of Food Cravings

Emotional factors, such as stress, anxiety and depression symptoms generate a negative emotional state, which affects eating behavior even in individuals without EDs that resort to food consumption (‘self-medication’), as seen in emotional eating [77]. Some laboratory experiments indicate that there is a relationship between food consumption and the relieving of negative states. Epel and colleagues submitted women with no ED, smoking, obesity or endocrine disorders to some stress sessions (without using food restriction) and after the tests, it was observed that those with a high reactivity to stress (higher levels of salivary cortisol) consumed more significant amounts compared to the group with lower reactivity [78].

Neural activation in the Orbitofrontal Cortex, Amygdala, Insula and Striate was investigated through the level of oxygenation and neuroimaging in bulimics ($n=16$) during the visualization of neutral images that were replaced by food images [23]. FC increased significantly after the exchange of the neutral stimulus by the food stimulus with the emphasis only on the activation of the Amygdala. This study also demonstrated that the degree of variation in the Amygdala, Insula and Caudate moderated the trajectory just before binge eating (by monitoring and self-reporting mood and FC on smartphones). Some individual differences were elucidated in the analysis, while women with higher activation had a higher increase in FC before binge eating, and women with less activation of the Amygdala tended to demonstrate little to no changes in FC.

The Amygdala is responsible for the perception, modulation, and integration of sensory stimuli and emotional responses, and is associated with emotional eating [20,79,80]. Together with the nucleus accumbens, it mediates sensations of eating pleasure with the involvement of dopamine and endogenous opioid release [20]. Eating memories are involved in the formation of eating habits and behaviors, and according to the history of events and associations with food effects, some behaviors can become mechanisms for relieving dysphoric states and negative emotions [81].

Rosenberg et al. compared stress response and cortisol levels in obese, obese with BED and normal-weight subjects ($n=8$ in the three groups). The baseline characteristics were similar in all three groups, but the desire to binge was significantly greater in the BED group [64]. After the fifteen-minute stress test (Trier Social Stress Test), stress, anxiety, craving for sweets and the desire to binge

(VAS scores of 0-100) were assessed through specific questions. Although the test induces cortisol release, the BED group demonstrated an attenuated response compared to the other groups. After the test, the desire to binge and craving was significantly stronger in the BED group and correlated positively with stress, anxiety, and cortisol release (positive correlations only for the BED group). Compared to sham rTMS, real rTMS significantly decrease salivary cortisol concentrations in Bulimic-type ED ($n=11$) [28].

Solomon and Corbit postulated that external stimuli affect brain systems working in opposition to mitigate the intensity of the responses, either positive character stimuli or negative ones (Opponent Process Theory) [82,83]. According to the authors, the stimulus activates two opposing processes: the a-process, which has rapid onset and end and correlates with the characteristics of the stimulus (type, quality and duration), and, in opposition, the b-process, which acts in contraposition to mitigate the effects of the stimulus with late-onset and more prolonged duration. Applied to reward and stress-related systems [84], it is assumed that these processes regulate emotional homeostasis, and act as behavioral motivators, contributing to the neurobiological model of FC. According to the process binge eating [21], self-induced vomiting (to relieve the feeling of guilt over binge eating), exercise [85] and self-mutilation [86] are behaviors associates whit reward and used for relief from a negative emotional state.

Cultural aspects related to the types of food craved should also be considered. Women learn to like chocolate and choose it when they are in the menstrual period. Despite much research on the influence of menstruation in FC, the cultural learning of this way of dealing with stressful events should be considered. Hormes and Niemic [87] showed that Foreign-born women were significantly less likely to endorse menstrual chocolate craving compared to women born to US-born parents.

Waters and colleagues analyzed food diary data, hunger (through Visual Analog Scale) and bulimic emotions. The authors demonstrated that on occasions when craving resulted in binge eating, the mood deteriorated shortly after that. Moreover, also that there was an improvement in mood after the moments when FC did not result in binge eating [25]. These analyses indicate that binge eating does not occur only within the food restriction model, but also in conditioned response, for the relief of negative emotional states. Therefore, the conditions in which the two factors could act either alone or together should be considered.

ED is marked by a belief in moralizing eating pleasures, which is intensified by the media and a demand for femininity/masculinity that creates the need for pre-occupation with diets and exercise in pursuit of a pattern that represents success, self-control, and beauty [88,89]. Other studies discuss whether areas associated with pleasure and reward such as the nucleus accumbens would be involved in the sensation of ‘pleasure in restraint’ and whether this would be a determinant of maintaining dietary restriction in AN [13], and the possible association with FC was not evaluated yet.

Based on the constructivist model of Sobal and colleagues:

- life events (experiences, life stage and contexts);
- social factors, such as aspects of food culture and resources;
- personal system (values, strategies and routine) could be applied to FC [69].

This proposal considers how distorted and culturally disseminated information about diet and body could act on neural areas responsible for eating habits and choices, in addition to the changes that occur in these behaviors over time.

Nutritional aspects of Food Cravings

It is essential to highlight that, in the case of EDs, food restriction is a key mechanism for the restriction-binge cycle to hold. Food restriction is a stressor that increases concern with food and anxiety [73]. The neglect of hunger due to mechanisms of decision-making keeps the behavior to some extent, and in the case of AN it is still not clear which mechanisms allow restrictions to hold for long periods. Possible alterations in Prefrontal areas in AN patients could explain the rigidity with which they can maintain the food restriction [44]. Considering the lower incidence of the restrictive AN subtype, it is clear that only a few people have such characteristics, such as low reactivity to FC associated to rigidity combined with extended food restriction capacity, since, except for the aforementioned subtype, other types of ED present symptoms of binge eating (AN of the binge eating-purging subtype, BN and BED).

Considering the proposal of Cepeda-Benito [53], the factors measured by the FCQT/S represent several contexts for nutritional education applied to EDs. In addition to the known concepts of restriction-binge eating-purging, the following factors:

- positive reinforcement;
- negative reinforcement;
- cue-dependent eating;
- feelings of hunger;
- preoccupation with food;
- intentions to eat;
- lack of control;
- negative affect;
- guilty feelings, should be considered according to the type of ED.

Future studies should compare subscales between types of ED and possible changes after treatments. These triggers that influence FC can be approached in nutritional therapy, so that one understands that, if food is considered a “drug” (disordered relationship with food) or “calmant” (emotional eating), fighting FC may be counter-productive, as these foods already are avoided routinely in ED cases. Therefore, we propose that understanding the naturalness of a desired tasty food and avoiding the beliefs related to “food addiction” are essential factors for nutritional treatment.

Considering EDs, one of the inappropriate compensatory practices culturally carried out in recent times are fasting periods in “pursuit of health”, which may involve disordered cognitions of weight control and compensation after consuming a more substantial amount than desired [19]. In this sense, Moreno et al. conducted an experiment with 21 bulimics fasting 20 h, and, within this period, FC and mood were assessed before, 6 h and 20 h after the experiment. The bulimic had increased FC over time compared to the control group ($n=20$) [22]. After the experiment, food consumption was similar between the groups. Interestingly, the group of bulimics demonstrated improvement in post-fasting mood levels, and considering the psychopathology of BN, women were able to fast, and this behavior reinforced aspects of the disorder, justifying the improvement of mood.

In the study by Waters et al. the authors point out two crucial situations verified in the study:

- FC ignored in the morning, which resulted in binge eating; this aspect can also be considered in food restriction early in the day (avoiding carbohydrates, for example). Furthermore, the authors found out that;
- FCs that occurred throughout the day could be associated with the pleasure expectancy associated with relief from an aversive experience [25].

Individuals with ED in treatment who can reduce food restriction levels begin to be able to deal with adverse situations without resorting to food as a source of relief. During the nutritional treatment, the remission of binge-eating episodes includes psychological and psychopharmacological approaches, but also an effort regarding the relationship with food that can be based on the principles of Intuitive Eating, which proposes a perspective according to which there is a connection between the pleasure that arises from eating and:

- the unconditional permission to eat;
- honoring hunger/satiety signals;
- avoiding the use of food for the relief of negative feelings (emotional eating) [90,91].

While it may seem contradictory to avoid emotional eating and to have unconditional permission to eat, considering FC as an example, there is a clear need for questions about cognitive beliefs and food classifications by these patients. Avoid dietary restriction, perfectionist standards, and meeting FC in tune with other parameters (hunger and satiety) can seem challenging in treating EDs. The treatment of ED aims to approximate the three components of Intuitive Eating and the questioning of emotional beliefs and associations [90,91].

Conclusions

We understand FC as the key point that aggravates dysfunctional eating behaviors, such as overeating and binge eating. FC is associated with several physiological, cognitive and emotional elements, but it is also affected by the external environment, which currently generates frequent stimuli for food consumption. As shown, the intense desire comes as a physiological response to the self-imposed food restriction, both in the behavioral aspect (eating less than the daily energy requirement) and in the attitudinal component (the prohibition and the act of avoiding some foods and/or food groups). In the case of EDs, FC relates to the specific psychopathology of each type, as well as to the response to psychological and pharmacological treatments. Further studies are needed to see if FC increases in response to treatment for AN, seeing that individuals without AN have higher FC levels and greater motivational orientation towards food. Also, should investigate whether nutritional approaches result in decreased FC (and whether there are neural changes involved), and a more significant number of studies are required to investigate the associations of FC with AN, and whether higher FC levels have any relation with the improvement in behaviors and with the reduction of food psychopathologies. It is necessary to understand the physiological aspect of FC, even in individuals with ED, who need to change their eating attitudes in order to understand the naturalness of desires and pleasures related to food.

Funding

This work has received support from Centro de Estudos do Instituto de Psiquiatria (HCFMUSP) and also by Malka David Alhanat and Jefferson Martinelli de Oliveira (translation and review). This work was also supported by Fernanda do Valle (@fernanda.do.valle) who says “Free yourself: You were born to be REAL, not perfect”.

Authors' contributions

Study conception and design: first author; Acquisition and interpretation of data: first author; Drafting of the manuscript: first author; Critical revision of the manuscript: Both authors.

Disclosure of interest

The authors declare that they have no competing interest.

References

- [1] Weingarten HP, Elston D. The phenomenology of food cravings. *Appetite* 1990;15:231–46.
- [2] Hormes JM, Rozin P. Does “craving” carve nature at the joints? Absence of a synonym for craving in many languages. *Addict Behav* 2010;35:459–63.
- [3] Vanderlinden JRDC, Vandereycken W, Noorduin C. Which factors do provoke binge-eating? An exploratory study in female students. *Eat Behav* 2001;2:79–83.
- [4] Parlee MB. Menstrual rhythm in sensory processes: A review of fluctuations in vision, olfaction, audition, taste, and touch. *Psychol Bull* 1983;93:539–48.
- [5] Smith SL, Sauder C. Food cravings, depression, and premenstrual problems. *Psychosom Med* 1969;31:281–7.
- [6] Björvell H, Rönnerberg S, Rössner S. Eating Patterns Described by a Group of Treatment Seeking Overweight Women and Normal Weight Women. *Scand J Behav Ther* 1985;14:147–56.
- [7] Jansen A, Broekmate J, Heymans M. Cue-exposure vs self-control in the treatment of binge eating: A pilot study. *Behav Res Ther* 1992;30:235–41.
- [8] Araujo RB, Oliveira MDS, Pedrosa RS, et al. Craving e dependência química: Conceito, avaliação e tratamento. *J Bras Psiquiatr* 2008;57:57–63.
- [9] Kozlowski LT, Pillitteri JL, Sweeney CT, et al. Asking questions about urges or cravings for cigarettes. *Psychol Addict Behav* 1996;10:248–60.
- [10] Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev* 1977;84:191–215.
- [11] Oka Y, Ye M, Zuker CS. Thirst driving and suppressing signals encoded by distinct neural populations in the brain. *Nature* 2015;520:349–52.
- [12] Caspi CE, Sorensen G, Subramanian SV, et al. The local food environment and diet: a systematic review. *Health Place* 2012;18:1172–87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2012.05.006>.
- [13] Kaye WH, Wierenga CE, Bailer UF, et al. Nothing tastes as good as skinny feels: The neurobiology of anorexia nervosa. *Trends Neurosci* 2013;36:110–20.
- [14] Balodis IM, Molina ND, Kober H, et al. Divergent neural substrates of inhibitory control in binge eating disorder relative to other manifestations of obesity. *Obesity* 2013;21:367–77.
- [15] Kekic M, McClelland J, Campbell I, et al. The effects of prefrontal cortex transcranial direct current stimulation (tDCS) on food craving and temporal discounting in women with frequent food cravings. *Appetite* 2014;78:55–62.
- [16] Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med* 2009;6:e1000097.
- [17] Polivy J, Coleman J, Herman CP. The effect of deprivation on food cravings and eating behavior in restrained and unrestrained eaters. *Int J Eat Disord* 2005;38:301–9.
- [18] Adam TC, Epel ES. Stress, eating and the reward system. *Physiol Behav* 2007;91:449–58.
- [19] Polivy J, Herman P. Is the body the self? Women and body image. *Coll Antropol* 2007;31:63–7.
- [20] Meye FJ, Adan RAH. Feelings about food: The ventral tegmental area in food reward and emotional eating. *Trends Pharmacol Sci* 2014;35:31–40.
- [21] Moore CF, Sabino V, Koob GF, et al. Neuroscience of Compulsive Eating Behavior. *Front Neurosci* 2017;11:469.
- [22] Moreno-Dominguez S, Rodriguez-Ruiz S, Fernandez-Santaella MC, et al. Impact of fasting on food craving, mood and consumption in bulimia nervosa and healthy women participants. *Eur Eat Disord Rev* 2012;20:461–7.
- [23] Wonderlich JA, Breithaupt LE, Crosby RD, et al. The relation between craving and binge eating: Integrating neuroimaging and ecological momentary assessment. *Appetite* 2017;117:294–302.
- [24] Greeno CG, Wing RR, Shiffman S. Binge antecedents in obese women with and without binge eating disorder. *J Consult Clin Psychol* 2000;68:95–102.
- [25] Waters A, Hill A, Waller G. Bulimics' responses to food cravings: Is binge-eating a product of hunger or emotional state? *Behav Res Ther* 2001;39:877–86.
- [26] Burgess EE, Sylvester MD, Morse KE, et al. Effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) on binge eating disorder. *Int J Eat Disord* 2016;49:930–6.
- [27] Grall-Bronnec M, Sauvaget A. The use of repetitive transcranial magnetic stimulation for modulating craving and addictive behaviours: A critical literature review of efficacy, technical and methodological considerations. *Neurosci Biobehav Rev* 2014;47:592–613.
- [28] Claudino AM, Van den Eynde F, Stahl D, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation reduces cortisol concentrations in bulimic disorders. *Psychol Med* 2011;41:1329–36.
- [29] Hayes JE, Allen AL, Bennett SM. Direct comparison of the generalized visual analog scale (gVAS) and general labeled magnitude scale (gLMS). *Food Qual Prefer* 2013;28:36–44.
- [30] Pliner PL. Effect of external cues on the thinking behavior of obese and normal subjects. *J Abnorm Psychol* 1973;82:233–8.
- [31] Pla-Sanjuanelo J, Ferrer-García M, Gutiérrez-Maldonado J, et al. Trait and State Craving as Indicators of Validity of VR-based Software for Binge Eating Treatment. *Stud Health Technol Inform* 2015;219:141–6.
- [32] Ferrer-García M, Pla-Sanjuanelo J, Dakanalis A, et al. Eating behavior style predicts craving and anxiety experienced in food-related virtual environments by patients with eating disorders and healthy controls. *Appetite* 2017;117:284–93.
- [33] Pla-Sanjuanelo J, Ferrer-García M, Vilalta-Abella F, et al. Testing virtual reality-based cue-exposure software: Which cue-elicited responses best discriminate between patients with eating disorders and healthy controls? *Eat Weight Disord* 2017;1–9.
- [34] Veenstra EM, de Jong PJ. Reduced automatic motivational orientation towards food in restricting anorexia nervosa. *J Abnorm Psychol* 2011;120:708–18.
- [35] White MA, Grilo CM. Psychometric properties of the Food Craving Inventory among obese patients with binge eating disorder. *Eat Behav* 2005;6:239–45.
- [36] White MA, Whisenhunt BL, Williamson DA, et al. Development and validation of the food-craving inventory. *Obes Res* 2002;10:107–14.
- [37] White MA, Grilo CM. Bupropion for overweight women with binge-eating disorder: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Clin Psychiatry* 2013;74:400–6.
- [38] Jain AK, Kaplan RA, Gadde KM, et al. Bupropion SR vs. placebo for weight loss in obese patients with depressive symptoms. *Obes Res* 2002;10:1049–56.
- [39] Anderson JW, Greenway FL, Fujioka K, et al. Bupropion SR enhances weight loss: controlled trial. *Obes Res* 2002;10:633–41.
- [40] McElroy SL, Arnold LM, Shapira NA, et al. Topiramate in the treatment of binge eating disorder associated with obesity: a randomized, placebo-controlled trial. *Am J Psychiatry* 2003;160:255–61.
- [41] McElroy SL, Guerdjikova AI, Winstanley EL, et al. Acamprosate in the treatment of binge eating disorder: a placebo-controlled trial. *Int J Eat Disord* 2010;44:81–90.
- [42] Gendall KA, Sullivan PF, Joyce PR, et al. Food cravings in women with a history of anorexia nervosa. *Int J Eat Disord* 1997;22:403–9.
- [43] Moreno S, Warren CS, Rodriguez S, et al. Food cravings discriminate between anorexia and bulimia nervosa. Implications for “success” versus “failure” in dietary restriction. *Appetite* 2009;52:588–94.
- [44] Giannunzio V, Degortes D, Tenconi E, et al. Decision-making impairment in anorexia nervosa: New insights into the role of age and decision-making style. *Eur Eat Disord Rev* 2018;26:302–14.
- [45] Vanderlinden J, Dalle Grave R, Fernandez F, et al. Which factors do provoke binge eating? An exploratory study in eating disorder patients. *Eat Weight Disord* 2004;9:300–5.
- [46] Spada MM, Caselli G, Fernie BA, et al. Metacognitions about desire thinking predict the severity of binge eating in a sample of Italian women. *Eat Weight Disord* 2016;21:297–304.
- [47] Van den Eynde F, Giampietro V, Simmons A, et al. Brain responses to body image stimuli but not food are altered in women with bulimia nervosa. *BMC Psychiatry* 2013;13:302.
- [48] Mills JS, Weinheimer L, Polivy J, et al. Are there different types of dieters? A review of personality and dietary restraint. *Appetite* 2018;125:380–400.
- [49] Rodríguez S, Warren CS, Moreno S, et al. Adaptation of the food-craving questionnaire trait for the assessment of chocolate cravings: Validation across British and Spanish Women. *Appetite* 2007;49:245–50.
- [50] Wolz I, Sauvaget A, Granero R, et al. Subjective craving and event-related brain response to olfactory and visual chocolate cues in binge-eating and healthy individuals. *Sci Rep* 2017;7:41736.
- [51] Ferrer-García M, Gutiérrez-Maldonado J, Pla J, et al. Development of a VR application for binge eating treatment: identification of contexts and cues related to bingeing behavior in Spanish Italian patients. *Stud Health Technol Inform* 2014;199:71–5.
- [52] Pla-Sanjuanelo J, Ferrer-García M, Gutiérrez-Maldonado J, et al. Identifying specific cues and contexts related to bingeing behavior for the development of effective virtual environments. *Appetite* 2015;87:81–9.
- [53] Cepeda-Benito A, Gleaves DH, Fernandez MC, et al. The development and validation of Spanish versions of the State and Trait Food Cravings Questionnaires. *Behav Res Ther* 2000;38:1125–38.
- [54] Pla-Sanjuanelo J, Ferrer-García M, Vilalta-Abella F, et al. VR-based cue-exposure therapy (VR-CET) versus VR-CET plus pharmacotherapy in the treatment of bulimic-type eating disorders. *Annu Rev CyberTherapy Telemed* 2017;15:116–22.
- [55] Ferrer-García M, Gutiérrez-Maldonado J, Pla-Sanjuanelo J, et al. A randomised controlled comparison of second-level treatment approaches for treatment-resistant adults with bulimia nervosa and binge eating disorder: assessing the benefits of virtual reality cue exposure therapy. *Eur Eat Disord Rev* 2017;25:479–90.
- [56] Ferrer-García M, Pla-Sanjuanelo J, Dakanalis A, et al. A Randomized Trial of Virtual Reality-Based Cue Exposure Second-Level Therapy and Cognitive Behavior Second-Level Therapy for Bulimia Nervosa and Binge-Eating Disorder: Outcome at Six-Month Followup. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2019;22:60–8.
- [57] Gay A, Jausset I, Sigaud T, et al. A lack of clinical effect of high-frequency rTMS to dorsolateral prefrontal cortex on bulimic symptoms: a randomised double-blind trial. *Eur Eat Disord Rev* 2016;24:474–81.
- [58] Van den Eynde F, Claudino AM, Mogg A, et al. Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation Reduces Cue-Induced Food Craving in Bulimic Disorders. *Biol Psychiatry* 2010;67:793–5.
- [59] Van den Eynde F, Broadbent H, Guillaume S, et al. Handedness, repetitive transcranial magnetic stimulation and bulimic disorders. *Eur Psychiatry* 2012;27:290–3.
- [60] Simon JJ, Skunde M, Walther S, et al. Neural signature of food reward processing in bulimic-type eating disorders. *Soc Cogn Affect Neurosci* 2016;11:1393–401.
- [61] Euston DR, Gruber AJ, McNaughton BL. The Role of Medial Prefrontal Cortex in Memory and Decision Making. *Neuron* 2012;76:1057–70.

- [62] Van den Eynde F, Koskina A, Syrad H, et al. State and trait food craving in people with bulimic eating disorders. *Eat Behav* 2012;13:414–7.
- [63] Ng L, Davis C. Cravings and food consumption in Binge Eating Disorder. *Eat Behav* 2013;14:472–5.
- [64] Rosenberg N, Bloch M, Ben Avi I, et al. Cortisol response and desire to binge following psychological stress: comparison between obese subjects with and without binge eating disorder. *Psychiatry Res* 2013;208:156–61.
- [65] Ferrer-García M, Gutierrez-Maldonado J, Pla-Sanjuanelo J, et al. External Eating as a Predictor of Cue-reactivity to Food-related Virtual Environments. *Stud Health Technol Inform* 2015;219:117–22.
- [66] Farstad SM, McGeown LM, von Ranson KM. Eating disorders and personality, 2004–2016: a systematic review and meta-analysis. *Clin Psychol Rev* 2016;46:91–105.
- [67] Verschuere M, Luyckx K, Kaufman EA, et al. Identity Processes and Statuses in Patients with and without Eating Disorders. *Eur Eat Disord Rev* 2017;25:26–35.
- [68] Gendall KA, Sullivan PF, Joyce PR, et al. Psychopathology and personality of young women who experience food cravings. *Addict Behav* 1997;22:545–55.
- [69] Sobal J, Bisogni CA. Constructing food choice decisions. *Ann Behav Med* 2009;38.
- [70] Sobal J, Bisogni CA, Devine CM, et al. The Psychology of Food Choice. *Ann Behav Med* 2006;38:S37–46.
- [71] Choudhury S. Culturing the adolescent brain: What can neuroscience learn from anthropology? *Soc Cogn Affect Neurosci* 2009;5:159–67.
- [72] Price CJ, Hooven C. Interoceptive Awareness Skills for Emotion Regulation: Theory and Approach of Mindful Awareness in Body-Oriented Therapy (MABT). *Front Psychol* 2018;9:798.
- [73] Eli K. Striving for liminality: Eating disorders and social suffering. *Transcult Psychiatry* 2018;55:475–94.
- [74] Eli K, Warin M. Anthropological perspectives on eating disorders: deciphering cultural logics. *Transcult Psychiatry* 2018;55:443–53.
- [75] Gooldin S. Being Anorexic. *Med Anthropol Q* 2008;22:274–96.
- [76] O'Connor RA, Van Esterik P. From virtue to vice: Negotiating anorexia. Oxford: Berghahn Books; 2015.
- [77] Groesz LM, Mccoy S, Carl J, et al. What is eating you? Stress and the drive to eat q. *Appetite* 2012;58:717–21.
- [78] Epel E, Lapidus R, McEwen B, et al. Stress may add bite to appetite in women: A laboratory study of stress-induced cortisol and eating behavior. *Psychoneuroendocrinology* 2001;26:37–49.
- [79] Iemolo A, Blasio A, St Cyr SA, et al. CRF-CRF1 receptor system in the central and basolateral nuclei of the amygdala differentially mediates excessive eating of palatable food. *Neuropsychopharmacology* 2013;38:2456–66.
- [80] Cottone P, Sabino V, Roberto M, et al. CRF system recruitment mediates dark side of compulsive eating. *Proc Natl Acad Sci* 2009;106:20016–20.
- [81] Parylak SL, Koob GF, Zorrilla EP. The dark side of food addiction. *Physiol Behav* 2011;104:149–56.
- [82] Solomon RL, Corbit JD. An opponent-process theory of motivation. I. Temporal dynamics of affect. *Psychol Rev* 1974;81:119–45.
- [83] Solomon RL. Recent experiments testing an opponent-process theory of acquired motivation. *Acta Neurobiol Exp (Wars)* 1980;40:271–89.
- [84] Koob GF. The dark side of emotion: the addiction perspective. *Eur J Pharmacol* 2015;753:73–87.
- [85] Markowitz SM, Arent SM. The exercise and affect relationship: evidence for the dual-mode model and a modified opponent process theory. *J Sport Exerc Psychol* 2010;32:711–30.
- [86] Hamza CA, Willoughby T. Nonsuicidal self-injury and affect regulation: recent findings from experimental and ecological momentary assessment studies and future directions. *J Clin Psychol* 2015;71:561–74.
- [87] Hormes JM, Niemic MA. Does culture create craving? Evidence from the case of menstrual chocolate craving. *PLoS One* 2017;12:e0181445.
- [88] Culbert KM, Racine SE, Klump KL. Research Review: What we have learned about the causes of eating disorders - A synthesis of sociocultural, psychological, and biological research. *J Child Psychol Psychiatry Allied Discip* 2015;56:1141–64.
- [89] Munro C, Randell L, Lawrie SM. An integrative bio-psycho-social theory of anorexia nervosa. *Clin Psychol Psychother* 2017;24:1–21.
- [90] Tribble E, Resch E. *Intuitive Eating: a revolutionary program that works*. New York: St. Martin's Griffin; 2012.
- [91] Bruce LJ, Ricciardelli LA. A systematic review of the psychosocial correlates of intuitive eating among adult women. *Appetite* 2016;96:454–72.

4.2 Artigo 2

Prevalência de comportamentos de risco para transtornos alimentares e uso da dieta “low-carb” em universitários

Jônatas de Oliveira, Leandro Silva Figueredo, Táki Athanássios Cordás

Artigo original publicado

Jornal Brasileiro de Psiquiatria. 2019; 68: 183-190.

DOI: 10.1590/0047-2085000000245

Prevalência de comportamentos de risco para transtornos alimentares e uso de dieta “low-carb” em estudantes universitários

Prevalence of eating disorders risk behavior and “low-carb” diet in university students

Jônatas de Oliveira¹
<https://orcid.org/0000-0003-2110-5920>

Leandro Figueredo²
<https://orcid.org/0000-0001-6027-1572>

Táki Athanássios Cordás^{1,3}
<https://orcid.org/0000-0003-3929-0175>

RESUMO

Objetivos: Identificar a presença de compulsão alimentar associada ou não a práticas compensatórias em praticantes de dieta *low-carb*. **Métodos:** Foram utilizadas a Escala de Compulsão Alimentar Periódica (ECAP) e o Questionário de Hay para avaliar a frequência de compulsão alimentar e práticas compensatórias, além de um questionário de frequência do consumo de chocolate, pão e arroz. A intensidade de restrição de carboidratos foi avaliada com escala de 1 a 8 pontos. Os participantes foram divididos nos grupos (i) dieta *low-carb* e (ii) controle. Foram realizadas comparações entre grupos, além de correlações entre variáveis de interesse no grupo dieta ($p < 0,05$). **Resultados:** Participaram 853 universitários, sendo 75,97% mulheres com média de 22,04 anos (DP = 3,33) e índice de massa corporal (IMC) com média de 23,56 kg/m² (DP = 4,38). Do total, 214 fizeram dieta *low-carb* e 639 não. A prevalência de um alto escore sugestivo de compulsão alimentar sem práticas compensatórias foi de 17,94% ($n = 153$) e a presença de compulsão alimentar associada com compensação foi de 2,23% ($n = 19$). No grupo dieta, 35,05% ($n = 75$) também realizaram jejum intermitente. O grupo dieta atingiu maiores valores para ECAP e IMC e menores para frequência de consumo de arroz e pão francês. Ainda, os escores da ECAP se correlacionaram positivamente com o consumo de chocolate ($r = + 0,14$; $p = 0,0377$) e valores de IMC ($r = + 0,19$; $p = 0,0042$), enquanto a restrição de carboidratos apresentou correlação negativa com o consumo de chocolate ($r = - 0,13$; $p = 0,041$), pão francês ($r = - 0,20$; $p = 0,0024$) e arroz ($r = - 0,36$; $p = < 0,0001$). **Conclusões:** Destacam-se a alta prevalência da prática de dieta (25,09%) e os maiores níveis de compulsão alimentar neste grupo, além de menor consumo de arroz e pão francês em relação aos que não fizeram dieta.

Palavras-chave

Transtornos alimentares, bulimia nervosa, transtorno de compulsão alimentar, dieta *low-carb*.

ABSTRACT

Objectives: To identify the presence of binge eating associated or not with compensatory practices in low-carb dieters. **Methods:** Binge Eating Scale (BES) and Hay Questionnaire

Recebido em
26/Set/2019
Aprovado em
23/Out/2019

1 Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Medicina, Hospital das Clínicas, Instituto de Psiquiatria (IPq), Programa de Transtornos Alimentares (AMBULIM/PROTAD), São Paulo, SP, Brasil.

2 Beneficência Portuguesa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

3 Universidade de São Paulo (USP), Instituto de Psicologia, São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Jônatas de Oliveira
Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 785 05403-010 – São Paulo, SP, Brasil
E-mail: oliveira.jonatas@usp.br

DOI: 10.1590/0047-208500000245



were used in order to assess the frequency of binge eating and compensatory practices, in addition to a frequency questionnaire for the consumption of chocolate, bread and rice. A scale of 1-8 points assessed the carbohydrate restriction intensity, and participants were divided into groups (i) low-carb diet and (ii) control. Comparisons between groups were part of the analysis, as well as correlations between variables of interest per diet group ($p < 0.05$).

Results: Participants were a total of 853 university students, in which 75.97% were women with an average of 22.04 years old ($SD = 3.33$) and an average BMI of 23.56 kg/m^2 , ($SD = 4.38$). From the aforementioned total, 214 had a low-carb diet, and 639 did not. The prevalence of a high score suggestive of binge eating without compensatory practices was 17.94% ($n = 153$), while the presence of binge eating associated with compensation was 2.23% ($n = 19$). As for the diet group, 35.05% ($n = 75$) also performed intermittent fasting. The diet group reached higher values for ECAP and BMI, and lower for frequency of consumption of rice and bread. Furthermore, ECAP scores correlated positively with chocolate consumption ($r = + 0.14$; $p = 0.0377$) and BMI values ($r = + 0.19$; $p = 0.0042$), whereas carbohydrate restriction showed negative correlation with chocolate consumption ($r = - 0.13$; $p = 0.041$); French bread ($r = - 0.20$; $p = 0.0024$) and rice ($r = - 0.36$; $p = < 0.0001$). **Conclusions:** We highlight the high prevalence of diet practice (25.09%), and the higher levels of binge eating in this group, as well as the lower consumption of rice and bread compared to those who did not diet.

Keywords

Eating disorders, bulimia nervosa, binge eating disorder, low-carb diet.

INTRODUÇÃO

O aumento do sofrimento psíquico em estudantes universitários, assim como o desenvolvimento de transtornos mentais e casos de suicídio, representam um grande desafio para as políticas internas das instituições e suas ações preventivas e terapêuticas¹. Os transtornos alimentares (TA) também fazem parte dessa discussão, considerando que essa população apresenta risco elevado para o desenvolvimento do quadro psiquiátrico^{2,3}, mas também desfechos de saúde negativos, como o comprometimento do rendimento escolar, isolamento social e agravo em parâmetros clínicos que alguns comportamentos de risco para TA podem trazer⁴. Sabe-se que a exposição da mídia, a pressão para atingir um corpo magro e a internalização de um ideal de corpo são preditores do aumento de comportamentos de risco para TA em mulheres⁵ e que eles podem ocorrer como forma de lidar com emoções negativas, cobranças e insatisfação corporal.

Justifica-se então a identificação de uma série de comportamentos de risco, como as dietas restritivas, práticas de jejuns, métodos compensatórios inapropriados (vômitos, uso de laxantes e/ou diuréticos) e atividade física excessiva². Considerando o conjunto dessas práticas, em 2006 a Associação de Psiquiatria Americana propôs o uso do termo “comer transtornado” para descrever o espectro de questões alimentares disfuncionais que vão desde a simples dieta até os TA⁶.

A prevalência de comportamentos de risco para os TA em universitários é descrita principalmente por meio do uso de instrumentos de autorrelato sob a forma de escalas como, por exemplo, o *Eating Attitudes Test* (EAT-26), sendo o mais utilizado no Brasil³, que gera uma série de nomenclaturas distintas como “comportamento de risco para TA”, “risco de TA”, “suspeita de TA” e “atitudes alimentares negativas”, como revisado por Leal *et al.*².

Foi demonstrado que, segundo o EAT-26, o comportamento de risco para TA variou de 23,7% a 30,1% nas cinco regiões do país⁷. Em outro estudo, foi descrito que 40,7% dos universitários faziam regime para emagrecer, 35,6% usavam métodos compensatórios, 23,9% pulavam refeições, 12,6% consumiam apenas líquidos ou ficavam sem comer para emagrecer e 3,3% induziam vômitos⁸.

Definida como a “restrição intencional e sustentada do consumo energético com o propósito de perda de peso ou manutenção”, a restrição alimentar está também associada com a “privação hedônica”⁹, pois a maioria das dietas restritivas requer uma alimentação com baixo teor de gordura, baixo valor energético total, limitado tamanho e número de porções alimentares e proibição do consumo dos alimentos mais palatáveis¹⁰. A prática de dietas restritivas é considerada um fator de risco para o desenvolvimento de TA⁵, contudo as dietas antigamente denominadas “Dieta do Dr. Atkins” ou “dieta da proteína” voltaram a ser consideradas para a perda de peso¹¹⁻¹⁴, com algumas modificações, e agora nomeadas de “dieta *low-carb*” (LC).

A LC consiste, em termos gerais, em uma baixa proporção de carboidratos, que pode variar de 30 a 130 g de carboidratos por dia, em alguns casos sem restrições de calorias, gordura e proteínas¹⁵. Porém, alguns estudos a modificaram utilizando diversas abordagens, como visto na LC mediterrânea¹⁶ e na *very LC diet/ketogenic*¹⁷. No Brasil, foi proposta recentemente a quantidade de 80 g de carboidratos ao dia sem restrições lipídica e proteica. E nesse mesmo estudo se considerou, como prática de jejum, o protocolo de “Jejum Intermitente de 4:3”, sendo quatro dias da semana de alimentação *ad libitum* e três dias de jejum de 16 horas.¹⁸

As dificuldades para a adesão a dietas restritivas podem ser analisadas no âmbito de (1) comportamentos, motivação e nível de restrição necessários^{9,10}, mas também (2) de efeitos

provenientes da composição da dieta, por exemplo, os desejos intensos por comida que surgem pela fome^{19,20}. Ainda, a divulgação e a prática não supervisionada de algumas dietas restritivas estão atreladas com uma falta de conhecimento sobre adequação nutricional em indivíduos da população em geral, e alguns estudos descrevem fatores como uma mentalidade de restrição direcionada aos carboidratos^{19,20}.

No Brasil, não existem estudos que tenham verificado a presença de comportamentos de risco para TA associados com a restrição de carboidratos na população universitária, portanto o objetivo primário desse estudo foi analisar se indivíduos que fizeram o uso da LC apresentam CA e presença de práticas compensatórias inapropriadas. Os objetivos secundários foram avaliar: (i) se o consumo de alguns alimentos fonte de carboidratos é menor no grupo que fez LC; (ii) se existe correlação entre a restrição de carboidratos e a frequência de consumo de alimentos.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal que avaliou alunos da Universidade de São Paulo (USP). Foram elegíveis estudantes da graduação ou pós-graduação de ambos os sexos com idade entre 17 e 60 anos, que estivessem de acordo com o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido antes do preenchimento do questionário *on-line* (nº de aprovação FMUSP: 2.695.532). Todas as informações foram autorrelatadas, seja por meio de questões estruturadas especificamente para este estudo (dados demográficos e informações gerais) ou questionários. O recrutamento ocorreu entre os meses de 07/2018 e 03/2019, com diversas ações realizadas em redes sociais (divulgação em grupos específicos no Facebook[®]). Também foram realizadas divulgações por meio de *e-mail* institucional de alguns programas de graduação e pós-graduação. Aqueles que respondiam ao questionário também recebiam um pedido de divulgação para distribuição. Foram removidos das análises aqueles que assinalaram a opção “não aluno USP” e também os graduandos em Nutrição, pois já existem evidências suficientes sobre o risco para TA nessa população^{3,21}.

Avaliação da prática de *low-carb* e jejum intermitente (JI)

Foram desenvolvidas sete questões (uma adaptada da versão original de uma escala) para investigar a ocorrência e a frequência de uso de LC e também de JI:

- 1) **Nos últimos três meses você tentou seguir uma dieta *low-carb* evitando alimentos fonte de carboidratos?** (“sim”; “não”; “não sei o que é dieta *low-carb*”)
- 2) **Nos últimos três meses quanto tempo você ficou em dieta *low-carb*?** (“menos de uma semana”, “uma semana”, “duas semanas” e “um mês”)

- 3) **“Em uma escala de 1 a 8, onde 1 significa nenhuma restrição de carboidratos e 8 significa restrição total de carboidratos, qual número você daria para si mesmo?”**
- 4) **Depois que você começou a dieta *low-carb*, ficou culpado depois de comer algum alimento rico em carboidratos?** (“sim”, “não” e “não se aplica”)
- 5) **Depois que você começou a dieta *low-carb*, ficou mais preocupado com seu peso e forma corporal?** (“sim”, “não” e “não se aplica”)
- 6) **Nos últimos três meses com qual frequência você consumiu** (chocolate, pão e arroz)
- 7) **Nos últimos três meses você fez jejum intermitente?** (“sim”, “não”, “não sei o que é jejum intermitente”)

As questões anteriormente descritas foram elaboradas especificamente para esta pesquisa, com exceção da questão #3, que resulta de uma adaptação realizada na questão #18 da subescala de restrição cognitiva do questionário *The Three Factor Eating*²², em que se trocou restrição alimentar por restrição de carboidratos. Todas as questões utilizadas seguiram o modelo proposto pelo questionário de Hay, que avalia a frequência de comportamentos de compulsão e práticas compensatórias nos últimos três meses. Para estimar a frequência do consumo de chocolate, pão e arroz, foi utilizado um questionário de frequência alimentar adaptado desenvolvido e validado no Brasil²³.

Compulsão alimentar e práticas compensatórias inapropriadas

Para identificar a presença de CA e práticas compensatórias inapropriadas, foram utilizadas a Escala de Compulsão Alimentar Periódica (ECAP)²⁴, que possui boa sensibilidade e consistência interna de 0,89 (α de Cronbach), e também o Questionário de Hay²⁵ traduzido e validado para o português brasileiro²⁶, para avaliar frequência de comportamentos de CA e práticas compensatórias nos últimos três meses. A frequência de CA e práticas compensatórias, segundo o questionário de Hay, é: “nenhuma vez”, “menos que 1 vez por semana”; “1 vez por semana” e “duas ou mais vezes por semana”. Foram considerados dois critérios para identificar indivíduos com presença de compulsão alimentar associada ou não com práticas compensatórias inapropriadas: (I) pontuação > 17 na ECAP indicando presença de CA²⁴ e (II) presença de práticas compensatórias segundo o questionário de Hay (ao menos uma vez por semana nos últimos três meses). Esses critérios foram adotados em referência aos diagnósticos de bulimia nervosa (BN) e transtorno de compulsão alimentar (TCA), segundo o *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais* (DSM-5)²⁷. Assim, para indicar casos sugestivos aos quadros, deveriam ser atendidos os critérios I e II para indicativos de BN, e apenas o critério I nos casos sugestivos para TCA. Considerando o caráter não diagnóstico desses instrumentos, utilizaram-se os termos “CA sem

práticas compensatórias”, em relação aos casos sugestivos para TCA, e o termo “CA com práticas compensatórias”, em relação aos casos sugestivos para BN.

Análise de dados

Os dados foram expressos em média e desvio-padrão (DP), e para comparações entre grupos praticante ou não de dieta, foi utilizado o teste de Mann-Whitney, devido à distribuição não normal (verificado após o teste de Shapiro-Wilk). Foram realizadas análises de correlação de Spearman entre variáveis de interesse no grupo dieta e considerou-se o nível de significância de 5% (GraphPad Prism 7.0).

RESULTADOS

A maioria dos participantes foram mulheres (75,97%; n = 648). A idade foi de 22,04 anos em média (DP = 3,33; mín: 17 e máx: 51) e o IMC foi em média de 23,56 kg/m² (DP = 4,38; mín: 14 e máx: 42; n = 846; 7 pessoas não sabiam relatar o peso). Os estudantes se dividiram nas áreas de formação

acadêmica: Biológicas (43,85%, n = 374), seguido dos cursos da área de Humanas (34%, n = 290) e em menor proporção da área de Exatas (11,96%, n = 102). Também houve participantes representantes da Pós-Graduação (10,20%, n = 87). A prevalência de busca de tratamento para os três principais TA foi de 4,34% para TCA, seguida de 1,06% para BN e 1,99% para anorexia nervosa.

Dieta low-carb

Sobre a prática de LC, 5,16% (n = 44) declararam não conhecer a dieta, enquanto 25,09% (n = 214) realizaram a dieta e 69,40% (n = 592) não. Nas comparações com o grupo controle (n = 639), os indivíduos que realizaram a dieta (n = 214) apresentaram maiores valores para CA, peso e IMC e menores valores para frequência de consumo de arroz e pão francês (Tabela 1). A questão **“Em uma escala de 1 a 8, onde 1 significa nenhuma restrição de carboidratos e 8 significa restrição total de carboidratos, qual número você daria para si mesmo?”** apresentou correlações negativas com o consumo de chocolate (r = - 0,13; p = 0,041), pão francês (r = - 0,20; p = 0,0024) e arroz (r = - 0,36; p = <0,0001).

Tabela 1. Comparações entre praticantes ou não de dieta *low-carb*

	Low-carb (n = 214)	Controle (n = 639)	
	Média (DP)	Média (DP)	Valor de p
CA + práticas compensatórias	n = 16; 7,48%	n = 3; 1%	-
CA sem práticas compensatórias	n = 51; 23,83%	n = 102; 16%	-
IMC (kg/m²)	24,52 (4,06)	23,24 (4,44)	< 0,0001
Peso (kg)	67,08 (13,08)	65,05 (14,98)	0,0035
ECAP	16,75 (9,06)	11,01 (7,81)	< 0,0001
Questionário de Hay – CA			
Nenhuma vez	n = 59; 28%	n = 335; 52%	-
Menos que uma vez por semana	n = 90; 42%	n = 193; 30%	-
Uma vez por semana	n = 40; 19%	n = 68; 11%	-
Duas ou mais vezes por semana	n = 25; 12%	n = 43; 7%	-
Questionário de Hay – Práticas purgativas			
Nenhuma vez	n = 158; 74%	n = 612; 94%	-
Menos que uma vez por semana	n = 37; 17%	n = 23; 4%	-
Uma vez por semana	n = 8; 4%	n = 3; 1%	-
Duas ou mais vezes por semana	n = 11; 5%	n = 1; 1%	-
Frequência de consumo de alimentos			
Chocolate	2,03 (1,45)	1,96 (1,49)	0,4189
Pão francês	1,91 (1,66)	2,39 (1,67)	0,0013
Arroz	3,00 (2,06)	4,29 (1,74)	< 0,0001
Tempo em dieta low-carb			
Menos de uma semana	n = 65; 30,37%	-	-
Uma semana	n = 41; 19,16%	-	-
Dois semanas	n = 52; 24,30%	-	-
Um mês	n = 56; 26,17%	-	-

CA: compulsão alimentar; ECAP: Escala de Compulsão Alimentar Periódica. Para dados de IMC/peso: grupo *low-carb* (n = 213) e grupo controle (n = 633).

No grupo dieta, a prevalência de preocupação com o consumo de carboidratos após o início de LC foi de 77,1% (n = 165), culpa após comer carboidratos, de 53,74% (n = 115) e aumento da preocupação com o peso e a forma corporal, de 71,03% (n = 152). Também, os escores da ECAP se correlacionaram positivamente com a frequência de consumo de chocolate (r = + 0,14; p = 0,0377), peso (r = + 0,17; p = 0,0121) e IMC (r = + 0,19; p = 0,0042).

Sobre a prática do JI, na amostra total, 18,99% (n = 162) não conheciam, enquanto 20,16% (n = 172) jejuaram e 60,84% (n = 519) não. No grupo dieta, 35,05% (n = 75) realizaram LC em associação com JI.

Comportamento alimentar

Em relação ao comportamento alimentar, segundo o questionário de Hay, 53,81% (n = 459) reportaram CA e 9,73% (n = 83) reportaram comportamentos compensatórios (Tabela 2).

Tabela 2. Dados gerais dos participantes (n = 853)

	n	%
IMC		
Baixo peso	68	7,97
Eutrofia	531	62,25
Sobrepeso	168	19,70
Obesidade grau I	62	7,27
Obesidade graus II e III	17	1,99
Etnia		
Branços	652	76,44
Pardos e negros	141	16,53
Asiáticos	45	5,74
Indígenas	4	0,47
"Não declarada"	11	1,29
Frequência de fumo		
1-3 cigarros/dia	29	3,40
4-5 cigarros/dia	16	1,88
>10 cigarros/dia	11	1,29
Consumo alcoólico		
Uma a três vezes por mês	314	36,81
Três vezes por semana	32	3,75
Duas vezes por semana	77	9,03
Uma vez por semana	127	14,89
Uma vez por dia	2	0,23
Questionário de Hay – Compulsão alimentar		
Nenhuma vez	394	46,19
Menos que uma vez por semana	283	33,18
Uma vez por semana	108	12,66
Duas ou mais vezes por semana	68	7,97
Questionário de Hay – Práticas purgativas		
Nenhuma vez	770	90,27
Menos que uma vez por semana	60	7,03
Uma vez por semana	11	1,29
Duas ou mais vezes por semana	12	1,41

Segundo a ECAP, a média da amostra total foi de 12,45 (DP = 8,51; mín-máx = 0 - 46), e de acordo com a pontuação de corte, 24,62% (n = 210) apresentaram CA (n = 149 com nível moderado de CA e 61 com nível grave). Na tabela 3 foram separadas 10 afirmativas distintas da ECAP e apresentadas as prevalências de respondentes em ambos os grupos. Destaca-se que 68,82% (n = 143) dos praticantes de LC assinalaram ter dúvida sobre a fome física e 46,32% (n = 296) no grupo controle.

Compulsão alimentar associada com práticas compensatórias

No total avaliado, foram identificados 19 universitários (2,23% em relação ao total) com presença de CA associada com práticas compensatórias (e, desses, 16 fizeram LC). Eles estavam distribuídos nos cursos: Direito (n = 2), Letras (n = 3), Gestão Ambiental (n = 2), e um representante por curso: Engenharia Agrônômica, Marketing, Têxtil e Moda, Medicina Veterinária, Farmácia-Bioquímica, Obstetrícia, Economia, Biblioteconomia, Engenharia Civil, História, e apenas aluno de Mestrado. Além disso, um participante assinalou a opção "meu curso não consta na lista".

Compulsão alimentar não associada com práticas compensatórias

Foram identificados 153 indivíduos (17,94% em relação ao total) com CA não associada com práticas compensatórias (desses, n = 51 fizeram LC). Os indivíduos estavam distribuídos nos cursos: Letras (n = 19), Ciências Biológicas (n = 13), Farmácia-Bioquímica (n = 11), Direito (n = 8), Química

Tabela 3. Questões alimentares presentes em trechos das afirmativas da Escala de Compulsão Alimentar Periódica

Questões	Dieta (n = 214)	Controle (n = 639)
#16 (afirmativa 2) "Me sinto em dúvida para saber se estou ou não fisicamente com fome"	n = 143 (68,82%)	n = 296 (46,32%)
#7 (afirmativa 2) "Sinto como se tivesse estragado tudo e como ainda mais"	n = 68 (31,78%)	n = 154 (24,10%)
#15 (afirmativa 3) "Não posso pensar em mais nada a não ser comida"	n = 64 (29,91%)	n = 96 (15,02%)
#7 (afirmativa 4) "Minha vida parece ser uma festa ou um morrer de fome"	n = 67 (31,31%)	n = 80 (12,52%)
#6 (afirmativa 3) "Quase o tempo todo sinto culpa ou ódio depois de comer demais"	n = 56 (26,17%)	n = 47 (7,36%)
#8 (afirmativa 4) "Me sinto bastante desconfortável depois de comer"	n = 13 (6,07%)	n = 29 (4,54%)
#14 (afirmativa 4) "A maior parte das horas que passo acordado(a) estão pré-ocupadas por pensamentos sobre comer ou não comer"	n = 22 (10,28%)	n = 12 (1,88%)
#10 (afirmativa 4) "Incapaz de controlar impulsos"	n = 14 (6,54%)	n = 11 (1,72%)
#12 (afirmativa 4) "Escolho horas para comer demais quando sei que ninguém me verá"	n = 10 (4,67%)	n = 9 (1,41%)
#5 (afirmativa 4) "Como o alimento para satisfazer minha 'fome na boca', em seguida eu o cuspo, assim não ganharei peso"	n = 10 (4,67%)	n = 4 (1%)

(n = 7), Ciências Biomédicas (n = 7), História (n = 6), Gestão Ambiental (n = 6), Medicina Veterinária (n = 6). Foram também identificados quatro indivíduos nos cursos: Matemática, Medicina, Arquitetura e Urbanismo. Três indivíduos em cada um dos cursos: Economia e Controladoria, Obstetrícia e Psicologia. Dois representantes nos cursos: Economia, Enfermagem, Engenharia Florestal, Gerontologia, Administração, Marketing, Publicidade e Propaganda e Terapia Ocupacional. Também, um representante de cada curso: Astronomia, Biblioteconomia, Ciências da Computação, Ciências dos Alimentos, Engenharia Agrônômica, Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção, Fonoaudiologia, Geofísica, Geografia, Gestão de Políticas Públicas, Informática Biomédica, Jornalismo, Turismo, Meteorologia, Relações Públicas, Saúde Pública e Têxtil e Moda. Representantes da Pós-graduação: Mestrado, n = 12, Doutorado, n = 1, e Pós-doutorado, n = 1. Apenas um participante assinalou a opção “meu curso não consta na lista”.

DISCUSSÃO

Este estudo apresentou a prevalência de sintomas de CA e práticas compensatórias inapropriadas em 853 universitários (75,97% mulheres) provenientes em maioria de cursos da área Biológicas (43,85%). Apesar de metade da amostra (n = 459) ter reportado CA e 9,73% (n = 83) terem reportado comportamentos compensatórios inapropriados, segundo os critérios utilizados para rastreamento de TA, seriam elegíveis para indicativo de TA 20,16% da amostra (n = 172).

O período acadêmico constitui um grande estressor que pode proporcionar o uso da comida como recompensa ou para alívio de sintomas disfóricos. Três situações importantes foram elencadas por Nogueira-Martins *et al.*, para o fenômeno estudante-ambiente acadêmico: (1) Adaptação em processos que geram sofrimento, (2) Crises adaptativas durante o desenvolvimento pessoal e (3) Crises psicopatológicas em estudantes que apresentam transtornos mentais¹.

No Brasil, apenas dois estudos utilizaram ECAP para rastreamento de TCA^{28,29}, e foram encontradas as prevalências de 18% em estudantes do Rio Grande do Sul (instituição privada)²⁸ e de 12,90% em estudantes do interior de São Paulo (instituição pública)²⁹. No último estudo, os escores da ECAP demonstraram valores entre 0 e 36, enquanto os resultados aqui descritos variam entre 0 e 46. Nossos dados indicam que 24,62% dos universitários apresentaram CA segundo a ECAP (desses, 149 com nível moderado e 61 com nível grave). A prevalência de casos de compulsão sem práticas compensatórias foi de 17,93% (n = 153), enquanto a presença de CA com práticas compensatórias foi identificada em 2,23% (n = 19).

O grupo que realizou LC (n = 214) apresentou maiores valores para IMC, e os escores para ECAP demonstraram correlação positiva com frequência de consumo de chocolate,

peso e IMC. Apesar de a frequência de consumo de pão francês e arroz ter sido significativamente menor no grupo que fez LC, não houve diferença para o consumo de chocolate em comparação com o grupo controle (n = 639).

O modelo proposto por Papie e Aarts (2013) propõe que a falha em limitar a ingestão de alguns alimentos se dá por influências ambientais (que induzem o consumo alimentar), que atuam em conjunto com uma inibição nos processos de controle¹⁹, dificultando a perda de peso. No grupo dieta, a restrição direcionada para alimentos que são da rotina da alimentação brasileira e presentes nas refeições principais (pão e arroz) provavelmente contribuiu para valores similares entre os grupos nas comparações de frequência de consumo de chocolate (2,03 ± 1,45 vs. 1,96 ± 1,49 no grupo controle).

Os resultados da questão adaptada da subescala de restrição cognitiva da *The Three Factor Eating*, na qual os respondentes indicavam de 1 a 8 o quanto restringiam carboidratos, apresentaram correlações negativas com os escores de frequência de consumo de chocolate (p = 0,041), pão francês (p = 0,0024) e arroz (p = <0,0001), nos últimos três meses. São necessárias análises futuras sobre a adaptação da escala, sendo esses resultados preliminares.

A restrição alimentar surge, muitas vezes, da insatisfação corporal advinda dos discursos que promovem a prática de restrição dietética. Em muitas sociedades, estar “em dieta” é visto como um comportamento cotidiano e justificado como a busca pela saúde³⁰. Enquanto isso, a pressão social que esse conceito gera sugere que os indivíduos que não estão em busca da magreza sejam estigmatizados por suas escolhas individuais e também pelo tamanho de seus corpos. Neste estudo não foram avaliados parâmetros relacionados à imagem corporal e à insatisfação, mas recentemente Kessler e Poll publicaram dados sobre a insatisfação corporal, verificando que em 225 universitários, apesar de mais da metade da amostra (69,8%) estar na categoria de eutrofia, 74,7% gostariam de pesar menos³¹.

É de nosso conhecimento que este é o primeiro estudo que avaliou questões específicas da ECAP, que demonstram uma série de atitudes alimentares relevantes ao contexto de BN e TCA. Na tabela 3, descrevemos 10 afirmativas diferentes das questões da ECAP; originalmente a escala conta com 16 questões, que são divididas entre três ou quatro afirmativas. Sobre a questão #16, que trata da dúvida em saber se há fome física, 68,82% dos praticantes de LC a assinalaram, enquanto no grupo que não fez dieta 46,32% assinalaram a questão. Deve-se considerar que o grupo controle conta com 102 indivíduos com CA sem práticas purgativas, enquanto no grupo dieta há 153 indivíduos, portanto nem todos os indivíduos com CA faziam LC.

Os pensamentos extremistas sobre alimentação, como descrito na questão #7 “Sinto como se tivesse estragado tudo e como ainda mais”, foram presentes em 31,78% do grupo LC, enquanto no grupo controle, em 24,10%. Nas outras ques-

tões são tratados alguns comportamentos como cuspir para evitar o ganho de peso, que teve maior prevalência no grupo dieta ($n = 10$ vs. $n = 4$ no grupo controle). A preocupação com o controle da ingestão de carboidratos parece refletir também a culpa, como descrito na questão #6 “Quase o tempo todo sinto culpa ou ódio depois de comer demais”, assinalada por 26,17% do grupo dieta e 7,36% do grupo controle.

Existem diferentes gatilhos para a CA, mas a restrição alimentar (e dentro dessa categoria, os diversos tipos de dieta) é um fator de risco conhecido para o desenvolvimento de TAs⁵. O contexto cultural que permeia a prática de restrição de carboidratos autoimposta foi avaliado por Pellerano e Gimenes-Minasse por análise de conteúdo, e os elementos discutidos pelos autores incluíram a reconfiguração das práticas alimentares, sociabilidade e influências das redes sociais²⁰.

Embora exista um esforço necessário para o melhor entendimento de como a LC pode contribuir para o tratamento da obesidade, a prática não supervisionada tem sido incentivada na era do “vício em açúcar” e uso do JI associado com LC. Os mecanismos sugeridos para a ação dessa dieta no emagrecimento seriam a redução do apetite, a redução da lipogênese e o aumento da lipólise e do efeito térmico das proteínas¹¹⁻¹⁴. Paradoxalmente, o hábito de fazer dieta é preditor para ganho de peso³²⁻³⁴. Os desejos intensos por comida e pensamentos por comida são comuns durante os períodos de dietas³⁵. Porém, recentemente foi demonstrado que a LC promoveu redução dos desejos intensos por comida no tratamento de obesidade durante quatro meses¹⁷, entretanto nossos resultados indicam que a prática não supervisionada está associada com alterações no comportamento alimentar.

Por se tratar de um estudo transversal e o método de coleta por meio do autorrelato dos entrevistados, informações como peso e altura e frequências devem ser interpretadas com cautela. Os resultados provenientes da ECAP e Hay devem ser interpretados com cautela, considerando BN e TCA, na ausência de um diagnóstico formal. Deve-se considerar que a questão utilizada sobre a dieta não necessariamente reflete um baixo consumo alimentar desse macronutriente. Também entendemos que não é a frequência de consumo de carboidratos que determina a dieta em “LC”, mas a quantidade é o fator determinante, sendo assim necessários futuros estudos com avaliação do consumo alimentar associado com parâmetros comportamentais.

CONCLUSÕES

A prevalência de comportamentos de risco para TA mantém-se alta entre universitários, e neste estudo destacamos a alta prevalência da prática de LC (25,09%). Destaca-se que os praticantes de LC apresentaram comportamento alimentar agravado (maior pontuação para CA), além do menor consumo de alimentos fonte de carboidratos em relação aos con-

troles. A tentativa de restrição de carboidratos, aliada com atitudes como o medo de engordar, o desejo por emagrecer e a insatisfação corporal, parece contribuir para o comportamento de CA. A intenção em restringir carboidratos parece estar associada com menor consumo alimentar em praticantes de LC.

CONTRIBUIÇÕES INDIVIDUAIS

Jônatas de Oliveira – Contribuiu na concepção do projeto e análise de dados, interpretação e redação.

Leandro Figueredo – Contribuiu com a concepção do projeto, redação e aprovação final da versão.

Táki Athanássios Cordás – Contribuiu com a interpretação, redação e revisão.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses ou suporte financeiro a ser declarado.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a Profa. Dra. Claudia Ridel Juswiak da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), pelo parecer, a gentileza e as estimadas contribuições realizadas em discussões prévias a este estudo, e também a Dra. Angélica Carreira dos Santos, pelo suporte, revisões e discussões realizadas.

REFERÊNCIAS

1. Nogueira-Martins LA, Nogueira-Martins MCF. Saúde mental e qualidade de vida de estudantes universitários. *Rev Psicol Divers Saúde*. 2018;7(3):334-7.
2. Leal GVS, Philippi ST, Polacow VO, Cordás TA, Alvarenga MDS. O que é comportamento de risco para transtornos alimentares em adolescentes? *J Bras Psiquiatr*. 2013;62(1):62-75.
3. Trindade AP, Appolinario JC, Mattos P, Treasure J, Nazar BP. Eating disorder symptoms in Brazilian university students: a systematic review and meta-analysis. *Rev Bras Psiquiatr*. 2019;41(2):179-87.
4. Costa DG, Carleto CT, Santos VS, Haas VJ, Gonçalves RMDA, Pedrosa LAK. Qualidade de vida e atitudes alimentares de graduandos da área da saúde. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(Suppl 4):1642-9.
5. Culbert KM, Racine SE, Klump KL. Research Review: What we have learned about the causes of eating disorders – A synthesis of sociocultural, psychological, and biological research. *J Child Psychol Psychiatry*. 2015;56(11):1141-64.
6. American Psychiatric Association. Treatment of patients with eating disorders, third edition. American Psychiatric Association. *Am J Psychiatry*. 2006;163(7 Suppl):4-54.
7. Alvarenga MDS, Scagliusi FB, Philipp ST. Eating disorders risk behavior in Brazilian female university students. *Rev Psiquiatr Clin*. 2011;38(1):3-7.
8. Alvarenga MS, Lourenço BH, Philippi ST, Scagliusi FB. Disordered eating among Brazilian female college students. *Cad Saude Publica*. 2013;29(5):879-88.

9. Conason A. The Influence of Dieting (Hedonic Deprivation) on Food Intake, How It Can Promote Hedonic Overeating, and Mindful-Eating Interventions. *Hedonic Eat How Pleas Food Affect Our Brains Behav.* 2015;2012.
10. Lowe MR, Butryn ML. Hedonic hunger: A new dimension of appetite? *Physiol Behav.* 2007;91(4):432-9.
11. Paoli A, Rubini A, Volek JS, Grimaldi KA. Beyond weight loss: A review of the therapeutic uses of very-low-carbohydrate (ketogenic) diets. *Eur J Clin Nutr.* 2013;67(8):789-96.
12. Moreno B, Bellido D, Sajoux I, Goday A, Saavedra D, Crujeiras AB, et al. Comparison of a very low-calorie-ketogenic diet with a standard low-calorie diet in the treatment of obesity. *Endocrine.* 2014;47(3):793-805.
13. Hamdy O, Tasabehji MW, Elseaidy T, Tomah S, Ashrafzadeh S, Mottalib A. Fat versus carbohydrate-based energy-restricted diets for weight loss in patients with type 2 diabetes. *Curr Diab Rep.* 2018;18(12).
14. Gershuni VM, Yan SL, Medici V. Nutritional Ketosis for Weight Management and Reversal of Metabolic Syndrome. *Curr Nutr Rep.* 2018;97-106.
15. Hernandez TL, Sutherland JP, Wolfe P, Allian-Sauer M, Capell WH, Talley ND, et al. Lack of suppression of circulating free fatty acids and hypercholesterolemia during weight loss on a high-fat, low-carbohydrate diet. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(3):578-85.
16. Pérez-Guisado J, Muñoz-Serrano A, Alonso-Moraga Á. Spanish Ketogenic Mediterranean diet: A healthy cardiovascular diet for weight loss. *Nutr J.* 2008;7(1):1-7.
17. Castro AI, Gomez-Arbelaiz D, Crujeiras AB, Granero R, Aguera Z, Jimenez-Murcia S, et al. Effect of a very low-calorie ketogenic diet on food and alcohol cravings, physical and sexual activity, sleep disturbances, and quality of life in obese patients. *Nutrients.* 2018;10(10). pii: E1348.
18. Vargas AJ, Pessoa LS, Rosa RL. Jejum intermitente e dieta low carb na composição corporal e no comportamento alimentar de mulheres praticantes de atividade física. *Rev Bras Nutr Esportiva.* 2018;12(72):483-90.
19. Stroebe W, van Koningsbruggen GM, Papies EK, Aarts H. Why most dieters fail but some succeed: a goal conflict model of eating behavior. *Psychol Rev.* 2013;120(1):110-38.
20. Pellerano JA, Gimenes-Minasse MHSG. "Low Carb, High Fat": comensalidade e sociabilidade em tempos de dietas restritivas. *DEMETRA Aliment Nutr Saúde.* 2015;10(3):493-506.
21. Sampaio HAC, Silva IA, Parente NDA, Carioca AAF. Ambiente familiar e risco de transtorno alimentar entre universitários da área da saúde. *DEMETRA Aliment Nutr Saúde.* 2019;14(33308):1-15.
22. Natacci LC, Ferreir Júnior M. The three factor eating questionnaire – R21: Tradução para o português e aplicação em mulheres brasileiras. *Rev Nutr.* 2011;24(3):383-94.
23. Ribeiro AC, Sávio KEQ, Rodrigues MDLFC, Costa THM, Schmitz BDAS. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. *Rev Nutr.* 2006;19(5):553-62.
24. Freitas S, Lopes CS, Coutinho W, Appolinario JC. Tradução e adaptação para o português da Escala de Compulsão Alimentar Periódica. *Rev Bras Psiquiatr.* 2001;23(4):215-20.
25. Hay P. The epidemiology of eating disorder behaviors: an Australian community-based survey. *Int J Eat Disord.* 1998;23(4):371-82.
26. Ferreira JES, Veiga GV. Confiabilidade (teste-reteste) de um questionário simplificado para triagem de adolescentes com comportamentos de risco para transtornos alimentares em estudos epidemiológicos. *Rev Bras Epidemiol.* 2008;11(3):393-401.
27. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders.* 5th ed. Washington: American Psychiatric Association; 2013.
28. Vitolo MR, Bortolini GA, Horta RL. Prevalência de compulsão alimentar entre universitárias de diferentes áreas de estudo. *Rev Psiquiatr Rio Gd Sul.* 2006;28(1):20-6.
29. Nicoli MG, Junior RDRL. Binge Eating Disorder and body image perception among university students. *Eat Behav.* 2011;12(4):284-8.
30. Miranda VPN, Filgueiras JF, Neves CM, Teixeira PC, Ferreira MEC. Insatisfação corporal em universitários de diferentes áreas de conhecimento TT - Body dissatisfaction in college students of different study areas. *J Bras Psiquiatr.* 2012;61(1):25-32.
31. Kessler AL, Poll FA. Relação entre imagem corporal, atitudes para transtornos alimentares e estado nutricional em universitárias da área da saúde. *J Bras Psiquiatr.* 2018;67(2):118-25.
32. Lowe MR, Doshi SD, Katterman SN, Feig EH. Dieting and restrained eating as prospective predictors of weight gain. *Front Psychol.* 2013;4:577.
33. Goldschmidt AB, Wall MM, Choo THJ, Evans EW, Jelalian E, Larson N, et al. Fifteen-year Weight and Disordered Eating Patterns Among Community-based Adolescents. *Am J Prev Med.* 2018;54(1):e21-9.
34. Lowe MR, Marti CN, Lesser EL, Stice E. Weight suppression uniquely predicts body fat gain in first-year female college students. *Eat Behav.* 2019;32(2018):60-4.
35. Polivy J, Coleman J, Herman CP. The effect of deprivation on food cravings and eating behavior in restrained and unrestrained eaters. *Int J Eat Disord.* 2005;38(4):301-9.

4.3 Artigo 3

Restrição cognitiva direcionada aos carboidratos em indivíduos praticantes de dieta low carb com compulsão alimentar: o envolvimento da culpa pelos desejos por comida

Jônatas de Oliveira, Máira Stivaleti Colombarolli, Leandro Silva Figueredo, Táki Athanássios Cordás

Artigo original publicado

Einstein; 19: 1-8.

DOI: [10.31744/einstein_journal/2021AO5599](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2021AO5599)

Restrição cognitiva direcionada aos carboidratos em indivíduos praticantes de dieta *low carb* com compulsão alimentar: o envolvimento da culpa pelos desejos por comida

Cognitive restraint directed at carbohydrates in individuals on low-carb diet with binge eating: the role of guilt about food cravings

Jônatas de Oliveira¹, Maíra Stivaleti Colombarolli², Leandro Silva Figueredo³, Táki Athanássios Cordás¹

¹ Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

² Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

³ Beneficência Portuguesa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

DOI: 10.31744/einstein_journal/2021A05599

RESUMO

Objetivo: Avaliar se a dieta com restrição de carboidratos acarreta níveis elevados de desejos intenso por comida em indivíduos com compulsão alimentar. **Métodos:** Participaram 146 indivíduos com compulsão alimentar divididos nos Grupos Dieta *Low Carb* (n=48) e Grupo Controle (n=98). Foram utilizados como medidas: Escala de Compulsão Alimentar Periódica, Questionário de Hay, Questionário de Desejos Intensos por Comida – Traço e Estado, Subescala de restrição cognitiva e sua versão adaptada para a restrição cognitiva direcionada aos carboidratos. Foram utilizados testes paramétricos para comparação entre grupos (teste *t* de Student) e o teste de correlação de Pearson para verificar correlações entre variáveis de interesse. **Resultados:** Não foram encontradas diferenças entre grupos com e sem prática de dieta em relação ao nível de compulsão alimentar ou ao escore total para desejos intensos por comida. As diferenças encontradas foram os maiores níveis de restrição cognitiva ($p=0,01$), restrição cognitiva para carboidratos ($p=0,01$) e subescalas de ‘culpa por causa dos desejos’ ($p=0,04$) no Grupo Dieta *Low Carb*. **Conclusão:** Indivíduos com compulsão alimentar e histórico de dieta com restrição de carboidratos (*low carb*) possuem maior restrição cognitiva direcionada aos carboidratos e associação com atitudes alimentares alteradas (culpa pelos desejos).

Descritores: Transtorno da compulsão alimentar; Dieta com restrição de carboidratos; Restrição cognitiva

ABSTRACT

Objective: To evaluate whether the carbohydrate-restricted diet leads to higher levels of food cravings in individuals with binge eating. **Methods:** A total of 146 individuals with binge eating participated in the Low-Carb Diet Group (n=48) and Control Group (n=98). The Binge Eating Scale, Hay’s questionnaire, Food Cravings Questionnaire - Trait and State, Cognitive restraint subscale and its adapted version for the cognitive restraint toward carbohydrates, were used as measures. Parametric tests were used for comparison between groups (Student’s *t* test), and Pearson’s correlation test to verify correlations between variables of interest. **Results:** No differences were found between groups with and without diet concerning the level of binge eating or food craving total score. The differences found were the higher levels of cognitive restraint ($p=0.01$), cognitive

Como citar este artigo:

Oliveira J, Colombarolli MS, Figueredo LS, Cordás TA. Restrição cognitiva direcionada aos carboidratos em indivíduos praticantes de dieta *low carb* com compulsão alimentar: o envolvimento da culpa pelos desejos por comida. *einstein* (São Paulo). 2021;19:eAO5599.

Autor correspondente:

Jônatas de Oliveira
Faculdade de Medicina,
Universidade de São Paulo
Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 785
Cerqueira César
CEP: 05403-010 – São Paulo, SP, Brasil
Tel.: (11) 2661-6975
E-mail: oliveira.jonatas@usp.br

Data de submissão:

3/2/2020

Data de aceite:

2/8/2020

Conflitos de interesse:

não há.

Copyright 2021



Esta obra está licenciada sob
uma Licença *Creative Commons*
Atribuição 4.0 Internacional.

restraint for carbohydrates ($p=0.01$) and subscales of 'guilt about food craving' ($p=0.04$) in the Low-Carb Diet Group. **Conclusion:** Individuals with binge eating and a history of low-carb diet have greater cognitive restraint toward carbohydrates and association with altered eating attitudes (guilt about food craving).

Keywords: Binge-eating disorder; Diet, carbohydrate-restricted; Cognitive restraint

INTRODUÇÃO

A prática de dietas restritivas vem sendo empregada popularmente para perda de peso, incluindo motivadores como a necessidade de mudança no estilo de vida, tratamento de doenças crônicas e padrões de beleza e estética.⁽¹⁾ O emprego de algumas práticas sem acompanhamento profissional envolve pensamentos voltados ao controle alimentar, relacionados a uma “restrição cognitiva” (por exemplo: “Eu não como alguns alimentos porque eles me engordam”).⁽²⁾ As estratégias comportamentais de emagrecimento disparadas por uma restrição cognitiva, como pular refeições, ficar em jejum, controle de porções e contagem de calorias, estão associadas a atitudes negativas em relação ao corpo.⁽¹⁾

A diminuição do consumo de carboidratos na alimentação tem promovido uma série de nomenclaturas. Dietas em que esse consumo varia dentro da faixa de 30g a 130g ao dia são consideradas *low carb*.⁽³⁾ Nesse conjunto, existem diversas variações dietéticas possíveis, como o controle do conteúdo calórico, que objetiva o balanço energético negativo, constituindo uma dieta *low carb* hipocalórica. É indicada para o tratamento de obesidade, por causar menor liberação de insulina e maior liberação de glucagon, facilitando a oxidação de gordura e poupando massa magra.⁽³⁾

Quando a diminuição de carboidratos é severa (quantidade igual ou menor a 20g ao dia), ocorre a promoção do estado de cetose, e a dieta enquadra-se na nomenclatura de dieta cetogênica.⁽³⁾ Como no exemplo da dieta Atkins, que objetiva um consumo menor que 20g de carboidratos por dia nas duas primeiras semanas.⁽³⁾

Quando a diminuição de carboidratos é severa (quantidade igual ou menor a 20g ao dia), ocorre a promoção do estado de cetose, e a dieta enquadra-se na nomenclatura de dieta cetogênica.⁽³⁾ Como no exemplo da dieta Atkins, que objetiva um consumo menor que 20g de carboidratos por dia nas duas primeiras semanas.⁽³⁾

Em relação ao surgimento de um desejo intenso por comida decorrente deste tipo de restrição, Castro et al., demonstraram que uma dieta cetogênica de muito baixa caloria (prescrição supervisionada) não causou o aumento dos desejos.⁽⁴⁾ O mesmo foi descrito por Anguah et al., que verificaram diminuição dos desejos intensos por comida e aumento em 102% da restrição cognitiva,⁽⁵⁾ ao se utilizar uma dieta cetogênica com proporções de 14% de carboidratos, 58% de gordura e 28% de proteínas. Em um outro estudo ensaio clínico randomizado com uso de dieta *low carb* os indivíduos que perderam mais peso tiveram aumento no desejo de alimentos calóricos no sexto mês, porém cediam aos desejos com menor frequência.⁽⁶⁾

O desejo intenso por comida é definido como uma sensação de vontade intensa que envolve sensação urgência, com afeto negativo e uma série de pensamentos direcionados de antecipação consumatória, sempre para consumo de uma comida específica.⁽⁷⁾ Essa condição abrange aspectos cognitivos, emocionais e neurofisiológicos, além de ser influenciada pelo ambiente e pela disponibilidade do alimento.⁽⁸⁾ O aumento do desejo intenso é uma característica comumente observada em indivíduos que apresentam episódios de compulsão alimentar (CA), caracterizada pelo consumo objetivo de uma grande quantidade de alimentos com ocorrência em curto período de tempo, sob a sensação de perda de controle.⁽⁹⁾

Considerando a prática de restrição de carboidratos e como ela pode influenciar no aumento de desejos intensos, a literatura apresenta evidências limitadas sobre essa relação em indivíduos com característica de comportamento alimentar compulsivo.

OBJETIVO

Avaliar se a prática de uma dieta com restrição de carboidratos está relacionada com níveis de desejos intensos mais elevados por comida em indivíduos com compulsão alimentar.

MÉTODOS

Participantes

O presente estudo caracteriza-se por um delineamento transversal, realizado com uma amostra de 853 alunos da Universidade de São Paulo (USP). Destes, foi selecionado para a presente pesquisa um recorte de 146 participantes, dos quais 124 (84,9%) eram do sexo feminino. Como critérios de inclusão, foram selecionados indivíduos de ambos os sexos cujos escores na Escala de Compulsão Alimentar Periódica (ECAP) eram indicativos da presença de CA (pontuação >17). Foram excluídos do estudo respondentes que declararam não serem alunos vinculados à USP. Além disso, foram desconsiderados no estudo os alunos de graduação do curso de Nutrição, por estarem mais próximos do conhecimento de adequação nutricional e também pela alta prevalência de risco para transtorno alimentar. Neste estudo, também foram excluídos os que reportaram presença de alguns comportamentos compensatórios inapropriados (vômitos autoinduzidos, laxantes e diuréticos) ou que apresentaram baixo peso, segundo o índice de massa corporal ($IMC < 18,5 \text{kg/m}^2$).

Instrumentos

Escala de Compulsão Alimentar Periódica (ECAP)

A ECAP tem sido amplamente utilizada para verificar a presença e a gravidade de sintomas de CA.⁽¹⁰⁾ Possui

afirmativas em formato Likert e mensura a frequência de sintomas de CA. A versão empregada foi a traduzida e validada no Brasil.⁽¹¹⁾ A interpretação dos escores segue as notas de corte, classificando os indivíduos em relação à presença e à gravidade da CA, sendo ausência de compulsão se ≤ 17 pontos; compulsão moderada se entre 18 e 26 pontos e CA severa se ≥ 27 pontos. Em estudo para verificar a sensibilidade da escala à presença de transtorno de compulsão alimentar (TCA), o ponto de corte de 17 pontos foi comparado com a *Structured Clinical Interview* (SCID), demonstrando sensibilidade de 97,9%, e a confiabilidade teste-reteste segundo o coeficiente Kappa (0,65) e o Kappa ponderado de 0,66, com alfa de Cronbach de 0,89, demonstrando a adequação de suas características psicométricas na população brasileira.⁽¹²⁾

Questionário de Hay

Desenvolvido por Phillipa Hay, esse questionário avalia a frequência de comportamentos alimentares inapropriados, como CA, métodos compensatórios e a prática de dieta restritiva nos últimos três meses.⁽¹³⁾ Neste estudo, foi utilizada a versão adaptada para o português brasileiro, que apresentou aceitáveis indicadores de confiabilidade, com valor de Kappa de 0,92 no estudo de validação dessa versão. Foram utilizadas, especificamente as questões que avaliam a presença de métodos compensatórios inapropriados e a frequência de episódios de CA.⁽¹⁴⁾

Subescala de restrição cognitiva do

Three Factor Eating Questionnaire

A subescala de restrição cognitiva afere a restrição alimentar com o objetivo de modificar o peso ou a forma corporal⁽²⁾ e foi proposta em sua versão reduzida com 21 questões.⁽¹⁵⁾ No Brasil, foi adaptada para o português⁽¹⁶⁾ e, posteriormente, validada.⁽¹⁷⁾ A escala é organizada no formato Likert de quatro pontos, para os itens de um a vinte, e de oito pontos para a questão 21. Em relação a interpretação dos escores, os valores mais elevados indicam níveis mais altos de restrição cognitiva. Na presente amostra, os indicadores de confiabilidade desse instrumento foram considerados adequados, com alfa de Cronbach de 0,83.

Subescala de restrição cognitiva adaptada para carboidratos

A mesma subescala de restrição cognitiva da *Three Factor Eating Questionnaire*^(15,16) foi adaptada, com a inclusão de termos relacionados especificamente à restrição de carboidratos. Essa adaptação foi comunicada e previamente aprovada pelo autor da escala, Dr. Jan Karlsson, da *Örebro University*, Suécia, para atender aos objetivos deste estudo. No cabeçalho do questionário, os

participantes receberam instruções do que são algumas comidas fonte de carboidratos. A pontuação e a transformação no escore total foi mantida como na versão original, e não foram utilizadas pontuações de corte, sendo os maiores valores indicativos de maior nível de “restrição direcionada aos carboidratos”. O alfa de Cronbach calculado nessa amostra para escala de restrição cognitiva adaptada para carboidratos foi 0,84, demonstrando índices adequados de confiabilidade. Os itens originais e sua adaptação podem ser consultados no apêndice 1.

Questionário de Desejos Intensos por Comida – Traço e Estado

Cepeda-Benito et al., desenvolveram o Questionário de Desejos Intensos por Comida – Traço (QDIC-T) e o Questionário de Desejos Intensos por Comida – Estado (QDIC-E), que combinam dois instrumentos, os quais avaliam diferentes aspectos do desejo intenso por comida: um deles acessa o desejo intenso como elemento constitucional (QDIC-T) e o outro como elemento transitório (QDIC-E).⁽⁸⁾ Neste estudo, foram utilizadas as duas versões adaptadas para o português brasileiro com resultados satisfatórios nas análises conduzidas.⁽¹⁸⁾ O alfa de Cronbach calculado nesta amostra foi de 0,94 para QDIC-T e 0,88 para QDIC-E, revelando indicadores de confiabilidade satisfatórios.

Questionário de frequência de consumo alimentar

Para avaliação do consumo de comidas que são ricas em carboidratos, foram utilizadas questões de um questionário de frequência de consumo alimentar referente aos últimos três meses. Esse questionário é composto por uma escala Likert de sete pontos, que abrange as frequências de “raramente ou nunca” até “2 ou 3 vezes por semana”. Foram selecionados seis tipos de alimentos (pão de forma, pão francês, chocolate, arroz branco, macarrão e biscoito salgado).⁽¹⁹⁾

Questão para identificação da prática de dieta *low carb*

Para identificação da prática de dieta com restrição de carboidratos nos últimos três meses, foi utilizada a seguinte questão: Nos últimos 3 meses você, tentou seguir uma dieta *low carb* evitando alimentos fonte de carboidratos? (as opções de resposta eram “sim”, “não” e “não sei o que é dieta *low carb*”).

Procedimentos

Coleta de dados

O recrutamento dos participantes foi realizado por meio da divulgação em grupos específicos de rede social (*Facebook*[®]) e também de *e-mails* institucionais. Aqueles que recebiam *e-mails* também eram convidados para compartilhar o *link* de acesso do questionário on-line em redes sociais, com outros universitários

da mesma instituição. Os dados foram coletados entre os meses de julho de 2018 e março de 2019. Todas as informações foram coletadas com utilização de questões estruturadas e escalas de avaliação. Informações de altura e peso foram autorrelatadas. Foram atendidos todos os preceitos éticos dispostos pelo Conselho Nacional de Pesquisa com seres humanos, tendo sido devidamente registrada e aprovada pela instituição responsável (número de aprovação: 2.695.532; CAAE: 88846718.7.0000.0065).

Análise dos dados

Foram calculados, inicialmente, os índices de confiabilidade das escalas na amostra estudada, utilizando-se o alfa de Cronbach. Em seguida, procedeu-se às análises descritivas dos dados para identificação das medidas de tendência central das variáveis numéricas (médias e desvio-padrão – DP) e frequência absoluta e relativa para as variáveis categóricas. A normalidade das variáveis foi analisada considerando-se os parâmetros de assimetria e curtose de até 2,0 e até 7,0, respectivamente, para verificar distorções na distribuição dos dados, conforme critérios sugeridos por Kim.⁽²⁰⁾ Após verificação da normalidade na distribuição das variáveis em ambos os grupos, prosseguiu-se à execução dos testes paramétricos, para comparação dos resultados médios entre grupos (teste *t* de Student) e verificar correlações entre as variáveis de interesse (correlação de Pearson). Foram calculados, ainda, os tamanhos de efeito das diferenças entre grupos, por meio do cálculo de *d* de Cohen. Para as variáveis categóricas, a análise de distribuição e comparação entre grupos foi feita utilizando-se o teste do χ^2 . As análises foram conduzidas no software SPSS, versão 25.

RESULTADOS

Considerando a amostra de indivíduos com presença de CA (n=146), foram identificados 48 participantes que realizaram a dieta com restrição de carboidratos (Grupo Dieta *Low Carb*) e 98 que não a seguiram (Grupo Controle). A idade dos participantes do Grupo Controle foi, em média, de 22,1 anos (DP±3,25), enquanto no Grupo Dieta *Low Carb*, a média de idade foi de 22,0 anos (DP±3,1), sem diferenças significativas entre os grupos (*t*=0,77; *p*=0,78). Em relação ao IMC, ambos os grupos foram estatisticamente comparáveis, com IMC médio de 26,5kg/m² (DP±5,4) para o Grupo Controle e de 26,5kg/m² (DP±4,5) para o Grupo Dieta *Low Carb*, sem diferenças entre eles (*t*=-0,04; *p*=0,96). Adicionalmente, são reportados, na tabela 1, os dados referentes às características de saúde, aos hábitos de vida e aos diagnósticos clínicos e psiquiátricos para ambos os grupos.

Tabela 1. Distribuição dos participantes, em função da prática de dieta

	Grupo Controle (n=98) n (%)	Grupo Dieta <i>Low Carb</i> (n=48) n (%)
Sexo		
Masculino	18 (18,4)	4 (8,3)
Feminino	80 (81,6)	44 (91,7)
Classificação do IMC		
Eutrófico	47 (48)	26 (54,2)
Sobrepeso	28 (28,6)	12 (25)
Obesidade	23 (23,5)	10 (20,8)
Tabagismo, cigarros por dia		
1-3	4 (4,1)	1 (2,1)
4-5	5 (5,1)	2 (4,2)
>10	2 (2,0)	1 (2,1)
Não fuma	87 (88,8)	44 (91,7)
Consumo de bebida alcoólica, vezes por mês		
1-3	44 (44,9)	18 (37,5)
1	9 (9,2)	5 (10,4)
2	11 (11,2)	7 (14,6)
3	4 (4,1)	3 (6,3)
Não consome bebida alcoólica	30 (30,6)	15 (31,3)
Tipo de alimentação		
Onívoro (consome carnes)	83 (84,7)	45 (93,8)
Vegano	2 (2,0)	0
Vegetariano	13 (13,3)	3 (6,3)
Doenças crônicas		
Hipercolesterolemia	4 (4,1)	2 (4,2)
Hipertensão	1 (1,0)	1 (2,1)
Nenhuma doença crônica	93 (94,9)	45 (93,8)
Diagnóstico de TA		
Anorexia nervosa	2 (2,0)	3 (6,3)
Transtorno de CA	12 (12,2)	6 (12,5)
Nenhum diagnóstico de TA	84 (85,7)	39 (81,3)
Diagnóstico psiquiátrico		
Depressão	5 (5,1)	4 (8,3)
Transtorno bipolar	2 (2,0)	1 (2,1)
Transtorno de ansiedade	20 (20,4)	3 (6,3)
Transtorno de ansiedade e depressão	27 (27,5)	15 (31,2)
Nenhum diagnóstico psiquiátrico	44 (44,9)	25 (52,1)
Episódios de CA		
Duas ou mais vezes por semana	24 (24,5)	8 (16,7)
Uma vez por semana	31 (31,6)	20 (41,7)
Menos que uma vez por semana	33 (33,7)	19 (39,6)
Nenhum episódio	10 (10,2)	1 (2,1)

IMC: índice de massa corporal; TA: transtorno alimentar; CA: compulsão alimentar.

Para identificar a relação entre a prática de dieta com restrição de carboidratos e a presença de sintomas de CA, foram feitas análises comparativas, utilizando como critério essa variável (Tabela 2). Não foram encontradas diferenças entre as médias de pontuação reportadas para sintomas de CA, nem nos escores médios do QDIC-T e do QDIC-E. Dentre as diferenças encontradas, observaram-se níveis mais elevados de restrição cognitiva e restrição cognitiva para carboidratos no Grupo Dieta *Low Carb*, sendo essa diferença significativa e com tamanho de efeito considerado grande ($d=1,02$ e $1,15$, respectivamente). O Grupo Dieta *Low Carb* apresentou, ainda, níveis mais altos de culpa pelos desejos por comida, segundo o QDIC-T ($p=0,04$; $d=0,36$), em comparação aos indivíduos do Grupo Controle, com a diferença apresentando um tamanho de efeito moderado.

Os grupos foram comparados, ainda, conforme a classificação do IMC, observando-se que a presença de pessoas com peso eutrófico e com sobrepeso ou obesidade não diferiram entre os grupos. No Grupo Dieta *Low Carb*, 26 eram eutróficos, e 22 apresentavam sobrepeso ou obesidade. No Grupo Controle, 48

estavam na faixa de peso normal, enquanto 47 apresentam sobrepeso ou obesidade (χ^2 de 0,16; $p=0,68$). Complementarmente, foram também analisadas as possíveis relações entre as variáveis de IMC, CA, restrição cognitiva, desejos intensos e restrição de carboidratos. Adicionalmente, foram observadas as relações entre essas variáveis e o consumo de alimentos considerados ricos em carboidratos. Os resultados estão expressos na tabela 3.

As análises indicaram relação positiva entre o IMC e sintomas de CA ($r=0,20$) e consumo de biscoito ($r=0,21$), com essas magnitudes sendo consideradas fracas. A CA esteve relacionada com aumento fraco a moderado dos desejos nas duas escalas do QDIC-T ($r=0,47$) e QDIC-E ($0,25$). A restrição cognitiva esteve direta e fortemente relacionada à maior restrição cognitiva direcionada a carboidratos ($r=0,90$) e moderadamente relacionada a menos consumo de arroz ($r=-0,33$). A restrição cognitiva de carboidratos, por outro lado, esteve relacionada ao menor consumo de arroz ($r=-0,34$) e de macarrão ($r=-0,21$), esta última sendo uma fraca associação.

Tabela 2. Comparações da pontuação média nos instrumentos de avaliação, em função da prática de dieta com restrição de carboidratos

	Grupo Controle (n=98)		Grupo Dieta <i>Low-Carb</i> (n=48)		t*	gl	Valor de p	d [†]
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão				
Compulsão alimentar	23,74	4,84	23,35	5,27	0,43	144	0,66	0,08
Escala de restrição cognitiva	13,31	4,38	17,75	4,35	5,77	144	0,01	1,02
Restrição cognitiva de carboidratos	11,74	3,74	16,00	3,70	6,50	144	0,01	1,15
QDIC-T	160,75	29,59	164,58	27,06	0,75	144	0,45	0,13
Intenções e planos para comer	13,56	3,03	13,52	3,38	0,07	144	0,94	0,01
Antecipação do reforço positivo	21,06	4,76	20,98	4,95	0,09	144	0,92	0,02
Antecipação do alívio de sentimentos negativos	12,15	3,45	12,08	3,71	0,11	144	0,91	0,02
Falta de controle	23,25	6,29	24,38	5,83	1,04	144	0,29	0,18
Pensamentos ou preocupações	24,88	7,40	26,08	6,77	0,95	144	0,34	0,17
Desejo como um estado fisiológico	17,79	3,79	17,54	4,09	0,35	144	0,72	0,06
Emoções presentes nos desejos	18,38	4,34	18,17	4,62	0,27	144	0,78	0,05
Gatilhos desencadeadores	17,64	4,01	18,40	3,71	1,09	144	0,27	0,19
Culpa por desejos ou por ter cedido aos mesmos	12,04	4,08	13,44	3,59	2,01	144	0,04	0,36
QDIC-E	49,15	10,55	49,33	11,30	0,09	144	0,92	0,02
Desejo intenso	10,60	3,20	10,33	2,98	0,48	144	0,62	0,09
Antecipação do reforço positivo	10,06	3,05	10,23	2,58	0,32	144	0,74	0,06
Antecipação do alívio de sentimentos negativos	9,38	2,73	9,75	3,26	0,72	144	0,47	0,13
Falta de controle	10,03	2,70	9,73	2,93	0,61	144	0,53	0,11
Desejo como um estado fisiológico	9,08	3,05	9,29	3,34	0,37	144	0,70	0,07

* estatística do teste t de Student; [†] tamanho do efeito da diferença expresso por meio do d de Cohen.

gl: grau de liberdade; QDIC-T: Questionário de Desejos Intensos por Comida – Traço; QDIC-E: Questionário de Desejos Intensos por Comida – Estado.

Tabela 3. Correlação de Pearson dos escores médios entre as variáveis de índice de massa corporal, instrumentos de avaliação e frequência de consumo de comidas ricas em carboidratos (n= 146)

	IMC	Compulsão alimentar	Restrição cognitiva	QDIC-T	QDIC-E	Restrição cognitiva de carboidratos
IMC						
Compulsão alimentar	0,20*					
Restrição cognitiva	-0,04	-0,08				
QDIC-T	0,11	0,47 [†]	-0,03			
QDIC-E	0,10	0,25 [†]	-0,11	0,66 [†]		
Restrição cognitiva de carboidratos	-0,02	-0,06	0,90 [†]	0,02	-0,13	
Chocolate	-0,07	-0,04	-0,12	0,02	0,05	-0,13
Pão de forma	-0,03	0,02	0,01	-0,03	-0,12	-0,06
Arroz	0,03	0,05	-0,33 [†]	-0,07	0,03	-0,34 [†]
Pão francês	0,12	0,26 [†]	-0,13	0,13	0,05	-0,14
Macarrão	-0,04	0,04	-0,14	0,17*	0,19*	-0,21 [†]
Biscoito	0,21**	-0,07	-0,06	-0,11	-0,11	-0,09

* p<0,05; [†] p<0,01.

QDIC-T: Questionário de Desejos Intensos por Comida – Traço; QDIC-E: Questionário de Desejos Intensos por Comida – Estado; IMC: índice de massa corporal.

DISCUSSÃO

Neste estudo, alguns aspectos do comportamento alimentar foram comparados em indivíduos com CA que relataram ter feito, ou não, a restrição de carboidratos (nomeado dieta *low carb*) nos últimos três meses. Os dados de comparação demonstram que os desejos intensos por comida não se apresentaram maiores naqueles que reportaram a prática da dieta. As diferenças encontradas foram os maiores níveis de restrição cognitiva e restrição cognitiva para carboidratos em praticantes de dieta *low carb*.

Restrição cognitiva e relação com a prática não supervisionada de dieta

Ao avaliar a restrição cognitiva direcionada a carboidratos, foi possível observar que um menor consumo de arroz e macarrão estiveram diretamente relacionados ao perfil de pensamentos restritivos. A restrição cognitiva pode estar relacionada com atitudes alimentares distorcidas, como no exemplo de uma questão da subescala de restrição cognitiva (“Eu não como alguns alimentos porque eles me engordam”). Em indivíduos com CA, essas atitudes promovem um comer transtornado, pois desconsideram-se o contexto e a frequência em que “algumas comidas” poderiam contribuir para o ganho de peso.⁽²¹⁾

Assim, a restrição de carboidratos deve ser discutida como possibilidade de intervenção se ocorrer sob cuidados especializados, por um tempo determinado, com fases de adaptação e avaliações comportamentais.^(4,5)

Apesar disso, cresce a prevalência da prática não supervisionada de dietas restritivas.⁽²²⁻²⁵⁾ Hume et al., demonstraram que praticantes de dieta bem-sucedidos relataram menor consumo de carboidratos, maior restrição alimentar e maior consumo proteico e atividade física mais vigorosa.⁽²⁶⁾

Neste estudo metade do grupo que realizou dieta com restrição de carboidratos reportou peso eutrófico, deixando dúvida sobre o motivador para a prática da dieta. A outra metade do grupo reportou níveis de IMC de sobrepeso e/ou obesidade. Não se pode, a partir desse dado, inferir sobre a relação entre a prática de dieta e o aumento do IMC. Porém, evidências anteriores sugerem que a prática de dieta não supervisionada está relacionada com aumento do IMC e circunferência da cintura em indivíduos que apresentavam peso eutrófico antes da prática da dieta (não supervisionada).⁽²²⁾

Sobre a prática de dieta não supervisionada, observa-se que, apesar do pouco conhecimento sobre adequação nutricional, existe preocupação intensa com nutrientes culturalmente divulgados (aspectos ligados ao nutricionismo).⁽²⁷⁾ Mayes et al., apontam três aspectos nesse sentido, destacando a simplificação da ciência da nutrição para aumentar a persuasão da orientação dietética, referências superficiais que justificam visões ideológicas e a presunção de que a nutrição é o valor primário da comida.⁽²⁷⁾ Tais distorções sobre o papel nutricional dos alimentos, aliadas ao intenso nível de restrição cognitiva, podem explicar os maiores níveis na subescala “Culpa por desejos ou por ter cedido aos mesmos” do QDIC-T no Grupo Dieta *Low Carb*.

Assim, é importante levantar questões, como para quem e por qual período as dietas com restrição de carboidratos são indicadas, a necessidade de suporte profissional especializado e o nível de restrição cognitiva e suas associações com ideias culturalmente difundidas.

Relação entre o Desejo intenso por comida e a Compulsão Alimentar

Observou-se correlação direta entre os níveis de CA e níveis de desejo no QDIC-T e no QDIC-E. Um episódio de CA geralmente é precedido pela sensação de um desejo intenso de comer, que, ao se associar com o efeito fisiológico da privação alimentar e fatores emocionais, enfraquece a regulação exercida pelo controle cognitivo.^(28,29) Vanderlinden et al., apontaram que emoções negativas, estado fisiológico e cognições distorcidas foram os antecedentes mais importantes da CA.⁽³⁰⁾

Quando é levado em questão o aspecto cultural, como a divulgação de conceitos, as quantidades e as diferentes formas de comer, questões relacionadas ao fator nutricional (como o nutricionismo propõe) e também ao comportamental, (exemplificada na restrição cognitiva) podem estar associadas com um desbalanço entre a real quantidade consumida e as atitudes alimentares (emoções, pensamentos e sentimentos) direcionadas aos carboidratos.^(5,28,29) A esse respeito, Anguah et al., demonstraram que, após quatro semanas de restrição de carboidratos, houve diminuição dos desejos intensos por comida e aumento em 102% da restrição cognitiva.⁽⁵⁾

No presente estudo, por outro lado, os escores de restrição cognitiva e restrição para carboidratos não apresentaram correlação com os desejos intensos por comida (Traço e Estado). Estudos longitudinais futuros podem investigar, de forma mais robusta, relações causais entre desejos intensos por comida, restrição cognitiva e prática de dieta, especialmente aquelas com redução de carboidratos.

Limitações do estudo

É preciso pontuar que o presente estudo possui limitações em suas interpretações. Primeiramente, a avaliação por meio de autorrelato e questionários autoaplicáveis pode colocar em questão a fidedignidade dos dados coletados. Além disso, não foi realizado cálculo amostral, para determinar se a amostra permite extrapolação para a população em geral. Adicionalmente, devido à própria variação do conceito de dieta baixa em carboidratos, seria desejável uma avaliação padronizada do consumo alimentar que caracterize os indivíduos em baixo consumo de carboidratos.

CONCLUSÃO

Nesse estudo, observamos que indivíduos com compulsão alimentar associada com a prática de uma dieta baixa em carboidrato possuem maior restrição cognitiva e restrição cognitiva direcionada aos carboidratos, apesar de não apresentarem maior nível de desejo intenso por comida em relação aos que não fizeram a dieta.

INFORMAÇÃO DOS AUTORES

Oliveira J: <http://orcid.org/0000-0003-2110-5920>

Colombarolli MS: <http://orcid.org/0000-0002-2551-2593>

Figueredo LS: <http://orcid.org/0000-0001-6027-1572>

Cordás TA: <http://orcid.org/0000-0003-3929-0175>

REFERÊNCIAS

1. Romano KA, Lipson SK. Dietary restraint patterns and eating disorder help-seeking. *Eat Weight Disord.* 2021;26(1):159-68.
2. Stunkard AJ, Messick S. The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. *J Psychosom Res.* 1985;29(1):71-83.
3. Freire R. Scientific evidence of diets for weight loss: different macronutrient composition, intermittent fasting, and popular diets. *Nutrition.* 2020;69:110549.
4. Castro AI, Gomez-Arbelaiz D, Crujeiras AB, Granero R, Aguera Z, Jimenez-Murcia S, et al. Effect of a very low-calorie ketogenic diet on food and alcohol cravings, physical and sexual activity, sleep disturbances, and quality of life in obese patients. *Nutrients.* 2018;10(10):1348.
5. Anguah KO, Syed-Abdul MM, Hu Q, Jacome-Sosa M, Heimowitz C, Cox V, et al. Changes in Food Cravings and Eating Behavior after a Dietary Carbohydrate Restriction Intervention Trial. *Nutrients.* 2019;12(1):52.
6. Gilhooly CH, Das SK, Golden JK, McCrory MA, Dallal GE, Saltzman E, et al. Food cravings and energy regulation: the characteristics of craved foods and their relationship with eating behaviors and weight change during 6 months of dietary energy restriction. *Int J Obes (Lond).* 2007;31(12):1849-58.
7. Meule A, Küppers C, Harms L, Friederich HC, Schmidt U, Blechert J, et al. Food cue-induced craving in individuals with bulimia nervosa and binge-eating disorder. *PLoS One.* 2018;13(9):e0204151.
8. Cepeda-Benito A, Gleaves DH, Williams TL, Erath AS. The development and validation of the state and trait food-cravings questionnaires. *Behav Ther.* 2000;31(1):151-73.
9. American Psychiatric Association (APA). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5). 5a ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
10. Gormally J, Black S, Daston S, Rardin D. The assessment of binge eating severity among obese persons. *Addict Behav.* 1982;7(1):47-55.
11. Freitas S, Lopes CS, Coutinho W, Appolinario JC. Tradução e adaptação para o português da Escala de Compulsão Alimentar Periódica. *Rev Bras Psiquiatr.* 2001;23(4):215-20.
12. Appolinário JC, Claudino AM. Transtornos alimentares. *Rev Bras Psiquiatr.* 2000;22(Supl II):28-31.
13. Hay P. The epidemiology of eating disorder behaviors: an Australian community-based survey. *Int J Eat Disord.* 1998;23(4):371-82.
14. Ferreira JE, Veiga GV. Confiabilidade (teste-reteste) de um questionário simplificado para triagem de adolescentes com comportamentos de risco para transtornos alimentares em estudos epidemiológicos. *Rev Bras Epidemiol.* 2008;11(3):393-401.

15. Cappelleri JC, Bushmakin AG, Gerber RA, Leidy NK, Sexton CC, Lowe MR, et al. Psychometric analysis of the Three-Factor Eating Questionnaire-R21: results from a large diverse sample of obese and non-obese participants. *Int J Obes (Lond)*. 2009;33(6):611-20.
16. Natacci LC, Ferreira Júnior M. The three factor eating questionnaire - R21: tradução para o português e aplicação em mulheres brasileiras. *Rev Nutr*. 2011;24(3):383-94.
17. de Medeiros AC, Yamamoto ME, Pedrosa LF, Hutz CS. The Brazilian version of the three-factor eating questionnaire-R21: psychometric evaluation and scoring pattern. *Eat Weight Disord*. 2017;22(1):169-75.
18. Ulian MD, Sato PM, Benatti FB, Campos-Ferraz PL, Roble OJ, Unsain RF, et al. Adaptação transcultural para o português dos Questionários de Desejos Intensos por Comida – Estado ou Traço (QDIC-E e QDIC-T) dos State and Trait Food-Cravings Questionnaires (FCQ-S and FCQ-T). *Cien Saude Colet*. 2017;22(2):403-16.
19. Ribeiro AC, Sávio KE, Rodrigues ML, Costa TH, Schmitz BA. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. *Rev Nutr*. 2006;19(5):553-62.
20. Kim HY. Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restor Dent Endod*. 2013;38(1):52-4.
21. Ng L, Davis C. Cravings and food consumption in binge eating disorder. *Eat Behav*. 2013;14(4):472-5.
22. Sares-Jáske L, Knekt P, Männistö S, Lindfors O, Heliövaara M. Self-report dieting and long-term changes in body mass index and waist circumference. *Obes Sci Pract*. 2019;5(4):291-303.
23. Mills JS, Weinheimer L, Polivy J, Herman CP. Are there different types of dieters? A review of personality and dietary restraint. *Appetite*. 2018;125:380-400. Review.
24. McLaughlin EA, Smith JE, Serier KN, Smith JM, Santistevan D, Simmons JD. What does self-reported “dieting” mean? Evidence from a daily diary study of behavior. *Appetite*. 2018;127:79-86.
25. Sares-Jáske L, Knekt P, Männistö S, Lindfors O, Heliövaara M. Self-Report Dieters: Who Are They? *Nutrients*. 2019;11(8):1789.
26. Hume DJ, Kroff J, Clamp LD, Lambert EV. Compensations for weight loss in successful and unsuccessful dieters. *Am J Health Behav*. 2015;39(5):589-600.
27. Mayes CR, Thompson DB. What Should We Eat? Biopolitics, Ethics, and Nutritional Scientism. *J Bioeth Inq*. 2015;12(4):587-99.
28. Stroebe W, Koningsbruggen GM, Papies EK, Aarts H. Why most dieters fail but some succeed : a goal conflict model of eating behavior. *Psychol Rev*. 2013;120(1):110-38.
29. Polivy J, Coleman J, Herman CP. The effect of deprivation on food cravings and eating behavior in restrained and unrestrained eaters. *Int J Eat Disord*. 2005;38(4):301-9.
30. Vanderlinden J, Dalle Grave R, Fernandez F, Vandereycken W, Pieters G, Noorduin C. Which factors do provoke binge eating? An exploratory study in eating disorder patients. *Eat Weight Disord*. 2004;9(4):300-5.

Apêndice 1. Itens da escala de restrição cognitiva (*The Three Factor Eating Questionnaire*) adaptados à restrição cognitiva direcionada a carboidratos

1. Eu deliberadamente consumo pequenas porções (de alimentos fonte de carboidratos) para controlar meu peso. / *I deliberately take small helpings (of carbohydrates) as a means of controlling my weight.*
2. Eu conscientemente me controlo nas refeições (em relação aos carboidratos) para evitar ganhar peso. / *I consciously hold back at meals (concerning to carbohydrates) in order not to weight gain.*
3. Eu não como alguns alimentos (fonte de carboidratos) porque eles me engordam. / *I do not eat some foods (source of carbohydrates) because they make me fat.*
4. O quanto frequentemente você evita “estocar” (ou se aprovisionar de) comidas tentadoras (que são fonte de carboidratos)? / *How frequently do you avoid “stocking up” on tempting foods (there are source of carbohydrates)?*
5. O quanto você estaria disposto(a) a fazer um esforço para comer menos (alimentos fonte de carboidratos) do que deseja? / *How likely are you to consciously eat less (carbohydrate source foods) than you want?*
6. Em uma escala de 1 a 8, onde 1 significa nenhuma restrição alimentar (de carboidratos), e 8 significa restrição total (de carboidratos), qual número você daria para si mesmo? / *On a scale of 1 to 8, where 1 means no restraint in eating (of carbohydrates) (eating whatever you want, whenever you want it) and 8 means total restraint (of carbohydrates), (constantly limiting food intake and never “giving in”), what number would you give yourself?*

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou transversalmente, com base em questionários autoaplicáveis e questões estruturadas, um conjunto de dados acerca de comportamentos e práticas alimentares de estudantes universitários que se engajaram na prática de dietas LC. Em relação ao tamanho da população universitária da USP houve uma baixa taxa de respostas (n= 853) com frequência de mulheres (75,9%), sendo importante a análise dos dados com cautela no que diz respeito a generalização dos dados. É importante destacar que na divulgação da pesquisa não foi utilizado o termo dieta ou dieta LC, sendo as temáticas comportamento alimentar e desejo tratadas na chamada do estudo. Portanto, estima-se que a alta frequência de praticantes de LC (25%) não sofreu influência direta, mas o interesse em comportamento alimentar e nos desejos por comida foi determinante para esse predomínio.

Foram identificadas uma série de relações entre a prática autorreferida e as variáveis de comportamento alimentar. Também foram exploradas questões relacionadas aos desejos intensos por comida, sendo identificados, por meio da revisão de literatura, fatores internos e externos associados ao surgimento dos desejos intensos por comida, sendo eles: (i) fatores externos, como *ambiente alimentar, eventos negativos/positivos, propagandas de alimentos, crenças culturais e conceituações sobre alimentos, locais específicos* que podem induzir os desejos intensos por comida, e, por fim, *a própria comida*. E (ii) fatores internos, que se referem ao estado emocional, *restrição alimentar, recompensa alimentar, os sinais fisiológicos de fome, saciedade e apetite, emoções/pensamentos/sentimentos sobre a comida, e aspectos da personalidade como impulsividade e a inflexibilidade* (Artigo 1).

Com relação aos dados obtidos nesta investigação, foi dado enfoque à *restrição alimentar e emoções/pensamentos/sentimentos sobre a comida* no que se refere à restrição cognitiva e restrição cognitiva direcionada aos carboidratos, com a proposta da subescala adaptada a este estudo (Artigo 3).

No total avaliado, 25% dos participantes referiram a prática de LC, com presença de comportamentos alimentares transtornados, como a compulsão alimentar associada a comportamentos compensatórios inapropriados (2,23%, n = 19) ou não (17,94%, n = 153), sendo referentes ao indicativo positivo aos comportamentos associados à BN e TCA, respectivamente. A prática de jejum intermitente esteve presente em 20% (n = 172), e em 35% daqueles que fizeram LC. Implicações importantes em relação ao nível de restrição cognitiva e restrição cognitiva a carboidratos se dão pelo comportamento de jejum, que pode ser associado ao componente cultural da divulgação atual da prática, mas também como prática compensatória inapropriada.

Para os que fizeram dieta, a presença de preocupação com o consumo de carboidratos após o início de LC foi de 77% (n = 165), culpa após comer carboidratos, de 53% (n = 115) e aumento da preocupação com o peso e a forma corporal, de 71% (n = 152). Quando comparados os participantes em função da prática de LC, observaram-se maiores peso e escores para compulsão alimentar. A frequência de consumo de pão francês e arroz foi menor para praticantes de LC, enquanto o consumo de chocolate não (Artigo 2).

Considerando as limitações para análise do consumo alimentar e o objetivo de avaliar a restrição cognitiva associada ao consumo de alimentos fonte de carboidratos, a questão originalmente adaptada da subescala de restrição cognitiva da *The Three Factor Eating Questionnaire*, “Em uma escala de 1 a 8, na qual 1 significa nenhuma restrição de carboidratos e 8 significa restrição total de carboidratos, qual número você daria para si mesmo?”, apresentou correlações inversas com a frequência de consumo de chocolate, pão francês e arroz (Artigo 2).

Indivíduos com presença de compulsão alimentar não associada a práticas compensatórias, como visto nos diagnósticos de TCA, apresentam níveis elevados de desejos intensos por comida (Artigo 1). Os níveis de desejos intensos por comida não diferiram entre os indivíduos com compulsão alimentar não associada a práticas compensatórias em função da prática de LC. As

diferenças encontradas foram somente em relação aos níveis de restrição cognitiva e à restrição cognitiva direcionada a carboidratos (com tamanho de efeito considerado grande, $d=1,02$ e $1,15$, respectivamente). Em relação ao desejo intenso por comida, praticantes de LC com presença de compulsão alimentar reportaram níveis similares para desejos intensos por comida, traço e estado, com uma única exceção para a subescala “culpa por causa dos desejos ou por ter cedido a eles” (Artigo 3).

A adaptação resultante deste estudo para a escala de restrição cognitiva direcionada a carboidratos (seis questões) apresentou correlações com a versão original, um alpha de Cronbach de 0,84 e correlação com a frequência de consumo de alimentos fonte de carboidratos, como arroz e macarrão, para praticantes de LC, enquanto o mesmo não foi verificado para o consumo de chocolate e biscoito (Artigo 3). Em conclusão, confirmou-se a presença de compulsão alimentar e práticas compensatórias inapropriadas na prática de dieta LC, e que, em indivíduos com presença de compulsão alimentar não associada a práticas compensatórias, não se diferem os níveis de desejos intensos por comida em função da prática ou não de dieta LC, com exceção para a culpa relacionada aos desejos por comida.

Existem implicações importantes para o tratamento nutricional em casos do comer transtornado ou até mesmo TA, sendo o desejo intenso por comida um mecanismo chave para melhor compreensão das manifestações comportamentais das crenças e atitudes alimentares que sustentam restrições alimentares. Sendo assim, compreender ao invés de controlar os desejos, na conceptualização de que estes são o resultado de uma série de fatores, que em maior ou menor associação podem culminar em um episódio elaborativo de desejo intenso e, talvez, em um consumo alimentar exagerado ou compulsivo.

A importância do tratamento multiprofissional e a possibilidade de intervenção farmacológica voltada para os desejos intensos por comida podem estar associadas a uma abordagem nutricional que estude e reconheça a importância dos desejos. Esta pesquisa evidencia, portanto, que as abordagens

nutricionais devem contemplar os fatores associados ao surgimento dos desejos intensos por comida, como a restrição e recompensa alimentar, os sinais fisiológicos de fome, a saciedade e o apetite, as emoções, pensamentos e sentimentos sobre comida, além de aspectos de personalidade como impulsividade e inflexibilidade. Tal atendimento só é possível com o avanço de pesquisas que se beneficiem de concepções multidisciplinares, aliando a Ciência da Nutrição aos conhecimentos da Antropologia, Psicologia e Neurologia.

6. REFERÊNCIAS

- Agopyan, V., Hernandez, A. C., & Ferreira, J. E. (2019). Anuário Estatístico da Universidade de São Paulo [Internet]. São Paulo: Universidade de São Paulo (USP).
- Airaksinen, T., & Gasparski, W. W. (2018). *Desire: The concept and its practical context*. Routledge.
- Allen, J. S. (2012). "Theory of food" as a neurocognitive adaptation. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Council*, 24(2), 123–129.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Arlington.
- Andrade, J., May, J., van Dillen, L., & Kavanagh, D. J. (2015). Elaborated intrusion theory: Explaining the cognitive and motivational basis of desire. In *The psychology of desire*. (pp. 17–35). New York, NY, US: The Guilford Press.
- Appolinario, J. C., Cordás, T. A., & Medeiros Claudino, A. (2002, October). Transtornos alimentares. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 24(SUPPL. 3), 1–2.
- Araujo, R. B., Oliveira, M. D. S., Pedroso, R. S., Miguel, A. C., & De Castro, M. D. G. T. (2008). Craving e dependência química: Conceito, avaliação e tratamento. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 57(1), 57–63.
- Bauman, Z. (2003). A agonia de Tântalo. _____. *Comunidade: A Busca Por Segurança No Mundo Atual*. Rio de Janeiro: Zahar, 13–24.
- Becker, A. E. (2018). Commentary. *Transcultural Psychiatry*, 55(4), 572–577.
- Becker, C. B., McDaniel, L., Bull, S., Powell, M., & McIntyre, K. (2012). Can we reduce eating disorder risk factors in female college athletes? A randomized exploratory investigation of two peer-led interventions. *Body Image*, 9(1), 31–42.
- Berthoud, H.-R. (2006). Homeostatic and non-homeostatic pathways involved in the control of food intake and energy balance. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 14 Suppl 5(August), 197S-200S.
- Berthoud, H.-R. (2007). Interactions between the "cognitive" and "metabolic" brain in the control of food intake. *Physiology & Behavior*, 91(5), 486–498.
- Björvell, H., Rönnerberg, S., & Rössner, S. (1985). Eating Patterns Described by a Group of Treatment Seeking Overweight Women and Normal Weight Women. *Scandinavian Journal of Behaviour Therapy*, 14(4), 147–156.

- Boswell, R. G., & Kober, H. (2016). Food cue reactivity and craving predict eating and weight gain: A meta-analytic review. *Obesity Reviews*, 17(2), 159–177.
- Cappelleri, J. C., Bushmakin, A. G., Gerber, R. A., Leidy, N. K., Sexton, C. C., Lowe, M. R., & Karlsson, J. (2009). Psychometric analysis of the Three-Factor Eating Questionnaire-R21: results from a large diverse sample of obese and non-obese participants. *International Journal of Obesity* (2005), 33(6), 611–620.
- Carvalho, M. C. D. V. S., Luz, M. T., & Prado, S. D. (2011). Comer, alimentar e nutrir: categorias analíticas instrumentais no campo da pesquisa científica. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16, 155-163.
- Castro, A. I., Gomez-Arbelaez, D., Crujeiras, A. B., Granero, R., Aguera, Z., Jimenez-Murcia, S., ... Casanueva, F. F. (2018). Effect of a very low-calorie ketogenic diet on food and alcohol cravings, physical and sexual activity, sleep disturbances, and quality of life in obese patients. *Nutrients*, 10(10).
- Castro, D. C., Cole, S. L., & Berridge, K. C. (2015). Lateral hypothalamus, nucleus accumbens, and ventral pallidum roles in eating and hunger: interactions between homeostatic and reward circuitry. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 9(June), 90.
- Cepeda-Benito, A., Gleaves, D. H., Fernandez, M. C., Vila, J., Williams, T. L., & Reynoso, J. (2000). The development and validation of the state and trait food-cravings questionnaires. *Behaviour Research and Therapy*, 38(11), 1125–1138.
- Choudhury, S. (2009). Culturing the adolescent brain: what can neuroscience learn from anthropology? *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5(2–3), 159–167.
- Contreras, J., & Gracia, M. (2011). Alimentação, sociedade e cultura. In *Alimentação, sociedade e cultura*.
- Corwin, R. L., Avena, N. M., & Boggiano, M. M. (2011). Feeding and reward: Perspectives from three rat models of binge eating. *Physiology and Behavior*, 104(1), 87–97.
- Culbert, K. M., Racine, S. E., & Klump, K. L. (2015). Research Review: What we have learned about the causes of eating disorders - A synthesis of sociocultural, psychological, and biological research. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 56(11), 1141–1164.
- Davis, C., & Loxton, N. J. (2014). A psycho-genetic study of hedonic responsiveness in relation to “food addiction”. *Nutrients*, 6(10), 4338–4353.
- Medeiros, A. C. Q., Yamamoto, M. E., Pedrosa, L. F. C., & Hutz, C. S. (2017). The Brazilian version of the three-factor eating questionnaire-R21: psychometric evaluation and scoring pattern. *Eating and Weight Disorders : EWD*, 22(1), 169–

- Derenne, J. L., & Beresin, E. V. (2006). Body image, media, and eating disorders. *Academic Psychiatry: The Journal of the American Association of Directors of Psychiatric Residency Training and the Association for Academic Psychiatry*, 30(3), 257–261.
- Dickens, G., & Trethowan, W. H. (1971). Cravings and aversions during pregnancy. *Journal of Psychosomatic Research*, 15(3), 259–268.
- Douglas, S. M., & Leidy, H. J. (2019). Novel Methodological Considerations Regarding the Use of Visual Analog Scale (VAS) Appetite Questionnaires in Tightly Controlled Feeding Trials. *Current Developments in Nutrition*, 3(6).
- Drewnowski, A. (1989). Taste responsiveness in eating disorders. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 575, 399.
- Drewnowski, A., Bellisle, F., Aimez, P., & Remy, B. (1987). Taste and bulimia. *Physiology & Behavior*, 41(6), 621–626.
- Dufresne, L., Bussi eres, E., B edard, A., Gingras, N., Blanchette-Sarrasin, A., & B egin PhD, C. (2020). Personality traits in adolescents with eating disorder: A meta-analytic review. *International Journal of Eating Disorders*, 53(2), 157–173.
- Duque, J. F. D., Turner, R., Lewis, E. D., Egan, G., Dominguez Duque, J. F., Turner, R., ... Egan, G. (2010). Neuroanthropology: A humanistic science for the study of the culture-brain nexus. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5(2–3), 138–147.
- Eli, K., & Warin, M. (2018, August). Anthropological Perspectives on Eating Disorders: Deciphering Cultural Logics. *Transcultural Psychiatry*. England.
- Fairburn, C. G., Cooper, Z., & O'Connor, M. (1993). The eating disorder examination. *International Journal of Eating Disorders*, 6, 1–8.
- Falcato, J., & Graça, P. (2015). A Evolu o etimol gica e cultural do termo “dieta.” *Revista Nutricias*, (24), 12–15.
- Ferreira, J. E. de S., & Veiga, G. V. da. (2008). Confiabilidade (teste-reteste) de um question rio simplificado para triagem de adolescentes com comportamentos de risco para transtornos alimentares em estudos epidemiol gicos. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 11(3), 393–401.
- Ferrer-Garcia, M., Gutierrez-Maldonado, J., Treasure, J., & Vilalta-Abella, F. (2015). Craving for Food in Virtual Reality Scenarios in Non-Clinical Sample: Analysis of its Relationship with Body Mass Index and Eating Disorder Symptoms. *European Eating Disorders Review: The Journal of the Eating Disorders Association*, 23(5), 371–378.

- Foreyt, J. P., & Goodrick, G. K. (1992). *Living without dieting*. Harrison Publishing.
- Freire, R. (2020). Scientific evidence of diets for weight loss: Different macronutrient composition, intermittent fasting, and popular diets. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, *69*, 110549.
- Freitas, S. R., Lopes, C. S., Appolinario, J. C., & Coutinho, W. (2006). The assessment of binge eating disorder in obese women: A comparison of the binge eating scale with the structured clinical interview for the DSM-IV. *Eating Behaviors*, *7*(3), 282–289.
- Freitas, S., Lopes, C. S., Coutinho, W., & Appolinario, J. C. (2001). Tradução e adaptação para o português da Escala de Compulsão Alimentar Periódica Translation and adaptation into Portuguese of the Binge-Eating Scale. *Rev Bras Psiquiatr*, *23*(4), 215–220.
- Fricker, R. D. (2008). Sampling methods for web and e-mail surveys. *The SAGE Handbook of Online Research Methods*, 195–216.
- Gearhardt, A. N., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2009). Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale. *Appetite*, *52*(2), 430–436.
- Gearhardt, A. N., Yokum, S., Orr, P. T., Stice, E., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2011). Neural correlates of food addiction. *Archives of General Psychiatry*, *68*(8), 808–816.
- Gendall, K. A., Sullivan, P. F., Joyce, P. R., Fear, J. L., & Bulik, C. M. (1997). Psychopathology and personality of young women who experience food cravings. *Addictive Behaviors*, *22*(4), 545–555.
- Gilhooly, C. H., Das, S. K., Golden, J. K., McCrory, M. A., Dallal, G. E., Saltzman, E., ... Roberts, S. B. (2007). Food cravings and energy regulation: the characteristics of craved foods and their relationship with eating behaviors and weight change during 6 months of dietary energy restriction. *International Journal of Obesity (2005)*, *31*(12), 1849–1858.
- Goldschmidt, A. B., Aspen, V. P., Sinton, M. M., Tanofsky-Kraff, M., & Wilfley, D. E. (2008). Disordered eating attitudes and behaviors in overweight youth. *Obesity*, *16*(2), 257–264.
- Gordon, R. A. (2001). Eating disorders East and West: A culture-bound syndrome unbound. *Eating disorders and cultures in transition*, *1*, 16.
- Gormally, J. I. M., Black, S., Daston, S., & Rardin, D. (1982). the Assessment of Binge Eating Severity Among Obese Persons, *7*, 47–55.

- Granero, R., Jimenez-Murcia, S., Gearhardt, A. N., Aguera, Z., Aymami, N., Gomez-Pena, M., ... Fernandez-Aranda, F. (2018). Validation of the Spanish Version of the Yale Food Addiction Scale 2.0 (YFAS 2.0) and Clinical Correlates in a Sample of Eating Disorder, Gambling Disorder, and Healthy Control Participants. *Frontiers in Psychiatry, 9*, 208.
- Groesz, L. M., Levine, M. P., & Murnen, S. K. (2002). The effect of experimental presentation of thin media images on body satisfaction: a meta-analytic review. *The International Journal of Eating Disorders, 31*(1), 1–16.
- Gutierrez-Maldonado, J., Pla-Sanjuanelo, J., & Ferrer-Garcia, M. (2016). Cue-exposure software for the treatment of bulimia nervosa and binge eating disorder. *Psicothema, 28*(4), 363–369.
- Hay, P. (1998). The epidemiology of eating disorder behaviors: an Australian community-based survey. *The International Journal of Eating Disorders, 23*(4), 371–382.
- Hayes, J. E., Allen, A. L., & Bennett, S. M. (2013). Direct comparison of the generalized visual analog scale (gVAS) and general labeled magnitude scale (gLMS). *Food Quality and Preference, 28*(1), 36–44.
- Hetherington, M. M. (2001). *Food cravings and addiction*. Leatherhead Food RA Publishing.
- Hill, A. J., & Heaton-Brown, L. (1994). The experience of food craving: a prospective investigation in healthy women. *Journal of Psychosomatic Research, 38*(8), 801–814.
- Hill, A. J., Weaver, C. F., & Blundell, J. E. (1991). Food craving, dietary restraint and mood. *Appetite, 17*(3), 187–197.
- Hill, Andrew J. (2007). The psychology of food craving. *The Proceedings of the Nutrition Society, 66*(2), 277–285.
- Hofmann, W., & Nordgren, L. F. (2015). *The psychology of desire*. Guilford Publications.
- Hofmann, W., Vohs, K. D., & Baumeister, R. F. (2012). What people desire, feel conflicted about, and try to resist in everyday life. *Psychological Science, 23*(6), 582–588.
- Hopkinson, G. (1981). A neurochemical theory of appetite and weight changes in depressive states. *Acta Psychiatrica Scandinavica, 64*(3), 217–225.
- Hormes, J. M., & Rozin, P. (2010). Does “craving” carve nature at the joints? Absence of a synonym for craving in many languages. *Addictive Behaviors, 35*(5), 459–463.
- Houaiss, A., Villar, M. de S., & Franco, F. M. de M. (2001). Dicionário Houaiss da língua

- portuguesa. In Dicionário Houaiss da língua portuguesa.
- Hughes, J. R. (1987). Craving as a psychological construct. *British Journal of Addiction*, 82(1), 38–39.
- Institute of Medicine. (1996). Pathways of addiction: Opportunities in drug abuse research.
- Jansen, A., Broekmate, J., & Heymans, M. (1992). Cue-exposure vs self-control in the treatment of binge eating: a pilot study. *Behaviour Research and Therapy*, 30(3), 235–241.
- Jellinek, E. M. (1955). The craving for alcohol. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol*, 16(1), 35–38.
- Jellinek, E. M., Isbell, H., Lundquist, G., Tiebout, H. M., Duchene, H., Mardones, J., & MacLeod, L. D. (1955). The “Craving” for Alcohol; A Symposium by Members of the WHO Expert Committees on Mental Health and on Alcohol. *Quarterly journal of studies on alcohol*, 16(1), 34-66.
- Kahathuduwa, C. N., Binks, M., Martin, C. K., & Dawson, J. A. (2017). Extended calorie restriction suppresses overall and specific food cravings: a systematic review and a meta-analysis. *Obesity Reviews*, 18(10), 1122–1135.
- Kassel, J. D., & Shiffman, S. (1992). What can hunger teach us about drug craving? A comparative analysis of the two constructs. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 14(3), 141–167.
- Katz, D. L., & Meller, S. (2014). Can we say what diet is best for health? *Annual Review of Public Health*, 35, 83–103.
- Kausman, R. (2004). *If not dieting, then what?* Allen & Unwin.
- Kavanagh, D. J., Andrade, J., & May, J. (2005). Imaginary relish and exquisite torture: The elaborated intrusion theory of desire. *Psychological Review*, 112(2), 446–467.
- Kaye, W. H., Wierenga, C. E., Bailer, U. F., Simmons, A. N., & Bischoff-Grethe, A. (2013). Nothing tastes as good as skinny feels: The neurobiology of anorexia nervosa. *Trends in Neurosciences*, 36(2), 110–120.
- Kenny, P. J. (2011). Reward Mechanisms in Obesity: New Insights and Future Directions. *Neuron*, 69(4), 664–679.
- Keys, A., Brožek, J., Henschel, A., Mickelsen, O., & Taylor, H. L. (1950). The biology of human starvation.(2 vols).
- Kim, H. S., & Sasaki, J. Y. (2014). Cultural Neuroscience: Biology of the Mind in Cultural

Contexts. *Ssrn*, 65, 487–514.

Kim, H.-Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 38(1), 52–54.

Kozlowski, L. T., & Wilkinson, D. A. (1987). Use and misuse of the concept of craving by alcohol, tobacco, and drug researchers. *British Journal of Addiction*, 82(1), 31–45.

Kroon Van Diest, A. M., Tartakovsky, M., Stachon, C., Pettit, J. W., Perez, M., Kroon, A. M., ... Perez, M. (2014). The relationship between acculturative stress and eating disorder symptoms: Is it unique from general life stress? *Journal of Behavioral Medicine*, 37(3), 445–457.

Kruesi, M. J., Linnoila, M., Rapoport, J. L., Brown, G. L., & Petersen, R. (1985, September). Carbohydrate craving, conduct disorder, and low 5HIAA. *Psychiatry Research*. Ireland.

Laessle, R. G., Tuschl, R. J., Kotthaus, B. C., & Prike, K. M. (1989). A comparison of the validity of three scales for the assessment of dietary restraint. *Journal of Abnormal Psychology*, 98(4), 504.

Le Breton, D. (2003). *Adeus ao corpo*. Papirus Editora.

Li, T. K., Lumeng, L., McBride, W. J., & Murphy, J. M. (1987). Alcoholism: is it a model for the study of disorders of mood and consummatory behavior? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 499, 239–249.

Lowe, M. R., & Levine, A. S. (2005). Eating motives and the controversy over dieting: eating less than needed versus less than wanted. *Obesity Research*, 13(5), 797–806.

Lowe, M. R., & Timko, C. A. (2004a). Dieting: really harmful, merely ineffective or actually helpful? *The British Journal of Nutrition*, 92 Suppl 1, S19-22.

Lowe, M. R., & Timko, C. A. (2004b). What a difference a diet makes: Towards an understanding of differences between restrained dieters and restrained nondieters. *Eating Behaviors*, 5(3), 199–208.

Lowe, M. R., Annunziato, R. A., Markowitz, J. T., Didie, E., Bellace, D. L., Riddell, L., ... Stice, E. (2006). Multiple types of dieting prospectively predict weight gain during the freshman year of college. *Appetite*, 47(1), 83–90.

Ludwig, A. M., & Wikler, A. (1974). “Craving” and relapse to drink. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol*, 35(1), 108–130.

Ludwig, A. M., Wikler, A., & Stark, L. H. (1974). The first drink: Psychobiological aspects

- of craving. *Archives of General Psychiatry*, 30(4), 539–547.
- Malika, N. M., Hayman, L. W., Miller, A. L., Lee, H. J., & Lumeng, J. C. (2015). Low-income women's conceptualizations of food craving and food addiction. *Eating Behaviors*, 18, 25–29.
- Marconi, M. de A., & Presotto, Z. M. N. (2001). *Antropologia: uma introdução. São Paulo: Atlas*, 6.
- Marcus, R. L. (1965). Cravings for food in pregnancy. *The Manchester Medical Gazette*, 44, 16–17.
- Marlatt, G. A. (1987). Craving notes. *British Journal of Addiction*, 82(1), 42–44.
- May, J., Andrade, J., Kavanagh, D. J., & Hetherington, M. (2012). Elaborated intrusion theory: a cognitive-emotional theory of food craving. *Current Obesity Reports*, 1(2), 114–121.
- Medicine, I. of. (1996). *Pathways of addiction: Opportunities in drug abuse research*. National Academy Press Washington, DC.
- Meule, A., Lukito, S., Vögele, C., & Kübler, A. (2011). Enhanced behavioral inhibition in restrained eaters. *Eating behaviors*, 12(2), 152-155.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Prisma Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, 6(7), e1000097.
- Moreno-Dominguez, S., Rodriguez-Ruiz, S., Fernandez-Santaella, M. C., Ortega-Roldan, B., & Cepeda-Benito, A. (2012). Impact of fasting on food craving, mood and consumption in bulimia nervosa and healthy women participants. *European Eating Disorders Review: The Journal of the Eating Disorders Association*, 20(6), 461–467.
- Moreno, S., Warren, C. S., Rodriguez, S., Fernandez, M. C., Cepeda-Benito, A., Rodríguez, S., ... Cepeda-Benito, A. (2009). Food cravings discriminate between anorexia and bulimia nervosa. Implications for “success” versus “failure” in dietary restriction. *Appetite*, 52(3), 588–594.
- Morton, G. J., Meek, T. H., & Schwartz, M. W. (2014). Neurobiology of food intake in health and disease. *Nature Reviews. Neuroscience*, 15(6), 367–378.
- Munro, C., Randell, L., & Lawrie, S. M. (2017). An Integrative Bio-Psycho-Social Theory of Anorexia Nervosa. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 24(1), 1–21.
- Natacci, L. C., & Júnior, M. F. (2011). The three factor eating questionnaire - R21: Tradução para o português e aplicação em mulheres brasileiras. *Revista de*

Nutricao, 24(3), 383–394.

Nijs, I. M. T., Franken, I. H. A., & Muris, P. (2007). The modified Trait and State Food-Cravings Questionnaires: development and validation of a general index of food craving. *Appetite*, 49(1), 38–46.

Nirenberg, T. D., & Miller, P. M. (1982). Salivation: an assessment of food craving? *Behaviour Research and Therapy*, 20(4), 405–407.

Noite, J. (2002). *The human brain. An Introduction to Its Functional Anatomy*.

Nunes-Neto, P. R., Köhler, C. A., Schuch, F. B., Quevedo, J., Solmi, M., Murru, A., ... & Carvalho, A. F. (2018). Psychometric properties of the modified Yale Food Addiction Scale 2.0 in a large Brazilian sample. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 40, 444-448.

Oliveira, J., & Cordás, T. A. (2020). Eating behavior, non-food substance consumption and negative urgency in women. *Einstein (São Paulo)*, 18.

Oliveira, J., & Cordás, T. A. (2020). The body asks and the mind judges: Food cravings in eating disorders. *L'encephale*, 46(4), 269-282.

Oliveira, J., Colombarolli, M. S., & Cordás, T. A. (2021). Prevalence and correlates of food addiction: Systematic review of studies with the YFAS 2.0. *Obesity Research & Clinical Practice*.

Oliveira, J., Oskinis, S., Santos, A. C. D., & Cordás, T. A. (2020). Existe uma relação entre autocompaixão e adição à comida em mulheres com comportamentos alimentares disfuncionais?. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 69, 211-219.

Paykel, E. S., Mueller, P. S., & De la Vergne, P. M. (1973). Amitriptyline, weight gain and carbohydrate craving: a side effect. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 123(576), 501–507.

Pellerano, J. A., & Gimenes-Minasse, M. H. S. G. (2015). “Low Carb, High Fat”: Comensalidade E Sociabilidade Em Tempos De Dietas Restritivas. *DEMETERA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, 10(3), 493–506.

Pérez-Guisado, J., Muñoz-Serrano, A., & Alonso-Moraga, Á. (2008). Spanish Ketogenic Mediterranean diet: A healthy cardiovascular diet for weight loss. *Nutrition Journal*, 7(1), 1–7.

Philippi, S. T., & Aquino, R. de C. de. (2015). *Dietética: Princípios para o planejamento de uma alimentação saudável. MARTINS, Marcia Cristina Teixeira; CARNEIRO, Margarete de Macedo; PIMENTEL, Carolina Vieira de Mello Barros. Planejamento Dietético Para o Vegetariano. São Paulo: Editora Manole.*

Pla-Sanjuanelo, J, Ferrer-Garcia, M., Vilalta-Abella, F., Riva, G., Dakanalis, A., Ribas-

- Sabaté, J., ... Gutierrez-Maldonado, J. (2017). VR-based cue-exposure therapy (VR-CET) versus VR-CET plus pharmacotherapy in the treatment of bulimic-type eating disorders. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, 15, 116–122.
- Pla-Sanjuanelo, Joana, Ferrer-Garcia, M., Gutierrez-Maldonado, J., Vilalta-Abella, F., Andreu-Gracia, A., Dakanalis, A., ... Sanchez, I. (2015). Trait and State Craving as Indicators of Validity of VR-based Software for Binge Eating Treatment. *Studies in Health Technology and Informatics*, 219, 141–146.
- Pla-Sanjuanelo, Joana, Ferrer-García, M., Vilalta-Abella, F., Riva, G., Dakanalis, A., Ribas-Sabaté, J., ... Gutierrez-Maldonado, J. (2017). Testing virtual reality-based cue-exposure software: Which cue-elicited responses best discriminate between patients with eating disorders and healthy controls? *Eating and Weight Disorders*, 1–9.
- Polivy, J., & Herman, P. (2007). Is the body the self? Women and body image. *Collegium Antropologicum*, 31(1), 63–67.
- Medeiros, A. C., Pedrosa, L. de F. C., & Yamamoto, M. E. (2019). Exploring the structural and construct validity of the Brazilian Food Cravings Questionnaire-Trait-reduced (FCQ-T-r). *Revista Brasileira de Psiquiatria (Sao Paulo, Brazil : 1999)*, 41(1), 66–69.
- Rangel, A. (2013). Regulation of dietary choice by the decision-making circuitry. *Nature Neuroscience*, 16(12), 1717–1724.
- Rankin, H., Hodgson, R., & Stockwell, T. (1979). The concept of craving and its measurement. *Behaviour Research and Therapy*, 17(4), 389–396.
- Reis, J. A. dos, Silva, C. R. R., & Pinho, L. de. (2014). Fatores associados ao risco de transtornos alimentares entre acadêmicos da área de saúde. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 35, 73–78.
- Ribeiro, A. C., Sávio, K. E. O., Rodrigues, M. D. L. C. F., Da Costa, T. H. M., & Schmitz, B. D. A. S. (2006). Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. *Revista de Nutricao*, 19(5), 553–562.
- Robinson, T. E., & Berridge, K. C. (1993). The neural basis of drug craving: an incentive-sensitization theory of addiction. *Brain research reviews*, 18(3), 247-291.
- Römer, F. (1982). [Sugar--craving, compulsion or addiction?]. *Zahnärztliche Mitteilungen*, 72(4), 359–360.
- Rosenberg, N., Bloch, M., Ben Avi, I., Rouach, V., Schreiber, S., Stern, N., & Greenman, Y. (2013). Cortisol response and desire to binge following psychological stress: Comparison between obese subjects with and without binge eating disorder. *Psychiatry Research*, 208(2), 156–161.

- Rossi, A., Moreira, E. A. M., & Rauen, M. S. (2008). Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. *Revista de Nutrição*, 21(6), 739–748.
- Santos, I., Sniehotta, F. F., Marques, M. M., Carraça, E. V, & Teixeira, P. J. (2017). Prevalence of personal weight control attempts in adults: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews : An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 18(1), 32–50.
- Schaumberg, K., Anderson, D. A., Anderson, L. M., Reilly, E. E., & Gorrell, S. (2016). Dietary restraint: what's the harm? A review of the relationship between dietary restraint, weight trajectory and the development of eating pathology. *Clinical Obesity*, 6(2), 89–100.
- Sherry, S. B., & Hall, P. A. (2009). The perfectionism model of binge eating: tests of an integrative model. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(3), 690–709.
- Smith, S. L., & Sauder, C. (1969). Food cravings, depression, and premenstrual problems. *Psychosomatic Medicine*, 31(4), 281–287.
- Snapper, I. (1955). Food preferences in man: special cravings and aversions. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 63(1), 92–106.
- Sobal, J., & Bisogni, C. A. (2009). Constructing food choice decisions. *Annals of Behavioral Medicine*, 38(suppl_1), s37-s46.
- Steward, T., Mestre-Bach, G., Vintro-Alcaraz, C., Aguera, Z., Jimenez-Murcia, S., Granero, R., & Fernandez-Aranda, F. (2017). Delay Discounting of Reward and Impulsivity in Eating Disorders: From Anorexia Nervosa to Binge Eating Disorder. *European Eating Disorders Review: The Journal of the Eating Disorders Association*, 25(6), 601–606.
- Stice, E., Cooper, J. A., Schoeller, D. A., Tappe, K., & Lowe, M. R. (2007). Are dietary restraint scales valid measures of moderate-to long-term dietary restriction? Objective biological and behavioral data suggest not. *Psychological Assessment*, 19(4), 449.
- Stice, E., Figlewicz, D. P., Gosnell, B. A., Levine, A. S., & Pratt, W. E. (2013). The contribution of brain reward circuits to the obesity epidemic. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 37(9), 2047–2058.
- Strain, G. W., Strain, J. J., & Zumoff, B. (1985). L-tryptophan does not increase weight loss in carbohydrate-craving obese subjects. *International Journal of Obesity*, 9(6), 375–380.
- Stroebe, W., Van Koningsbruggen, G. M., Papies, E. K., & Aarts, H. (2017). Why most

- dieters fail but some succeed: A goal conflict model of eating behavior. In *The Goal Conflict Model of Eating Behaviour: Selected Works of Wolfgang Stroebe* (pp. 181–238).
- Stuart, D. M. (1962). To depress the craving for food. *The American Journal of Nursing*, 62, 88–92.
- Stunkard, A. J., & Messick, S. (1985). The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. *Journal of Psychosomatic Research*, 29(1), 71–83.
- Swami, V. (2015). Cultural influences on body size ideals: Unpacking the impact of Westernization and modernization. *European Psychologist*, 20(1), 44–51.
- Taylor, M. (2019). A review of food craving measures. *Eating Behaviors*, 32, 101–110.
- Thompson, D., Fowler, H. W., & Fowler, F. G. (1995). *The Concise Oxford Dictionary of Current English: The Foremost Authority on Current English*. Clarendon Press.
- Tibboel, H., De Houwer, J., & Van Bockstaele, B. (2015). Implicit measures of “wanting” and “liking” in humans. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 57, 350–364.
- Tiffany, S. T., Singleton, E., Haertzen, C. A., & Henningfield, J. E. (1993). The development of a cocaine craving questionnaire. *Drug and Alcohol Dependence*, 34(1), 19–28.
- Tiffany, Stephen T., & Wray, J. M. (2012). The clinical significance of drug craving. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1248, 1.
- Treasure, J., Duarte, T. A., & Schmidt, U. (2020). Eating disorders. *The Lancet*, 395(10227), 899–911.
- Trindade, A. P., Appolinario, J. C., Mattos, P., Treasure, J., & Nazar, B. P. (2019). Eating disorder symptoms in Brazilian university students: a systematic review and meta-analysis. *Revista Brasileira de Psiquiatria (Sao Paulo, Brazil: 1999)*, 41(2), 179–187.
- Ulian, M. D., Sato, P. de M., Benatti, F. B., Campos-Ferraz, P. L. de, Roble, O. J., Unsain, R. F., ... Scagliusi, F. B. (2017). Adaptação transcultural para o português dos Questionários de Desejos Intensos por Comida – Estado ou Traço (QDIC-E e QDIC-T) dos State and Trait Food-Cravings Questionnaires (FCQ-S and FCQ-T). *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(2), 403–416.
- Ulrich, M., Steigleder, L., & Grön, G. (2016). Neural signature of the Food Craving Questionnaire (FCQ)-Trait. *Appetite*, 107, 303–310.
- Urquhart, C. S., & Mihalynuk, T. V. (2011). Disordered eating in women: implications for

- the obesity pandemic. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 72(1), e115-e125.
- Vanderlinden, J., Dalle Grave, R., Fernandez, F., Vandereycken, W., Pieters, G., & Noorduin, C. (2004). Which factors do provoke binge eating? An exploratory study in eating disorder patients. *Eating and Weight Disorders : EWD*, 9(4), 300–305.
- Vanderlinden, J., Dalle Grave, R., Vandereycken, W., & Noorduin, C. (2001). Which factors do provoke binge-eating? An exploratory study in female students. *Eating Behaviors*, 2(1), 79–83.
- Vargas, A. J., Pessoa, L. de S., & Rosa, R. L. (2018). Jejum intermitente e dieta low carb na composição corporal e no comportamento alimentar de mulheres praticantes de atividade física. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 12(72), 483–490.
- Veenstra, E. M., & de Jong, P. J. (2011). Reduced Automatic Motivational Orientation Towards Food in Restricting Anorexia Nervosa. *Journal of Abnormal Psychology*, 120(3), 708–718.
- Veenstra, E. M., & de Jong, P. J. (2012). Attentional bias in restrictive eating disorders. Stronger attentional avoidance of high-fat food compared to healthy controls? *Appetite*, 58(1), 133–140.
- Verzija, C. L., Ahlich, E., Schlauch, R. C., & Rancourt, D. (2018). The role of craving in emotional and uncontrolled eating. *Appetite*, 123, 146–151.
- Weingarten, H. P., & Elston, D. (1990). The phenomenology of food cravings. *Appetite*, 15(3), 231–246.
- Weingarten, H. P., & Elston, D. (1991). Food cravings in a college population. *Appetite*, 17(3), 167–175.
- White, M. A., Whisenhunt, B. L., Williamson, D. A., Greenway, F. L., Netemeyer, R. G., Marney, A., ... Development, R. G. N. (2002). Development and Validation of the Food- Craving Inventory. *Obesity Research*, 10(2), 107–114.
- Wolz, I., Granero, R., & Fernández-Aranda, F. (2017). A comprehensive model of food addiction in patients with binge-eating symptomatology: The essential role of negative urgency. *Comprehensive Psychiatry*, 74, 118–124.
- Wooley, S. C., & Wooley, O. W. (1973). Salivation to the sight and thought of food: a new measure of appetite. *Psychosomatic Medicine*.
- Wurtman, J. J. (1988). Carbohydrate cravings: a disorder of food intake and mood. *Clinical Neuropharmacology*, 11 Suppl 1, S139-45.
- Wurtman, R. J., & Wurtman, J. J. (1986). Carbohydrate craving, obesity and brain

serotonin. *Appetite*, 7 Suppl, 99–103.

Wardle, J. (1987). Compulsive eating and dietary restraint. *British Journal of Clinical Psychology*, 26(1), 47-55.

Kozlowski, L. T., & Wilkinson, D. A. (1987). Use and misuse of the concept of craving by alcohol, tobacco, and drug researchers. *British journal of addiction*, 82(1), 31-36.

ANEXO 1

Apreciação da proposta inicial e procedimentos de pesquisa

Jônatas de Oliveira

CEP-FMUSP

CAAE: 88846718.7.0000.0065

Número do parecer: 2.695.532

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito da dieta baixa em carboidratos sobre os desejos intensos por alimentos (craving)

Pesquisador: Jônatas de Oliveira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 88846718.7.0000.0065

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.695.532

Apresentação do Projeto:

Dissertação de mestrado para avaliação da relação entre dieta low-carb e restrição alimentar/desejos intensos por alimentos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário

Verificar se há relação da prática da dieta low-carb sobre o desejo intenso por alimentos e compulsão alimentar em universitários

Objetivo secundário

Identificar grupos praticantes de dieta low-carb, praticantes de low-carb com compulsão alimentar e praticantes de low-carb com ausência de compulsão alimentar;

Identificar a relação da dieta low-carb com o nível de restrição alimentar, desejos intensos por alimentos traço e estado nos grupos;

Verificar o efeito da dieta low-carb sobre nível de restrição alimentar, desejos intensos por alimentos traço e estado e escore para compulsão alimentar após três meses nos três grupos;

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36

Bairro: PACAEMBU

CEP: 01.246-903

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3893-4401

E-mail: cep.fm@usp.br

Continuação do Parecer: 2.695.532

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Benefícios superam os riscos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa que aborda tema atual (dieta low-carb) com estimada contribuição a sociedade.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE de acordo com a Resolução 466.

Anuência da instituição presente.

Recomendações:

Corrigir concordância de alguns termos no TCLE.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1126807.pdf	02/05/2018 12:16:59		Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto2504.pdf	02/05/2018 12:16:11	Jônatas de Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto21042018.pdf	02/05/2018 12:11:06	Jônatas de Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaoinstituicao.pdf	02/05/2018 12:07:33	Jônatas de Oliveira	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	02/05/2018 12:02:37	Jônatas de Oliveira	Aceito
Outros	cep.pdf	02/05/2018 12:02:21	Jônatas de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle0205.pdf	02/05/2018 12:01:08	Jônatas de Oliveira	Aceito

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36

Bairro: PACAEMBU

CEP: 01.246-903

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3893-4401

E-mail: cep.fm@usp.br

USP - FACULDADE DE
MEDICINA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - FMUSP



Continuação do Parecer: 2.695.532

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 06 de Junho de 2018

Assinado por:
Antonio de Padua Mansur
(Coordenador)

Endereço: DOUTOR ARNALDO 251 21º andar sala 36

Bairro: PACAEMBU

CEP: 01.246-903

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3893-4401

E-mail: cep.fm@usp.br

ANEXO 2

Projeto de pesquisa para ingresso no Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia Experimental

Unidade executora: Programa de transtornos alimentares (AMBULIM)

Jônatas de Oliveira, Prof. Dr. Táki Athanássios Cordás

RESUMO

A adoção de dietas restritivas sem acompanhamento especializado é fortemente influenciada pela cultura a respeito de normas sobre as decisões alimentares, que se propagaram pelo mundo atreladas com padrões de beleza/estética que incentivam a busca por um corpo ideal. Atualmente uma estratégia popularmente utilizada é a dieta com restrição de carboidratos (do inglês *low-carb*). Estudos longitudinais já demonstraram os efeitos negativos da prática de dietas restritivas sobre o ganho de peso e compulsões alimentares, mas faltam evidências sobre o efeito da restrição de carboidratos em específico. Assim, o objetivo deste estudo é verificar o efeito do uso da dieta *low-carb* sobre o desejo intenso por alimentos (*craving*) em dois mil universitários da USP, que serão avaliados em dois momentos com intervalo de três meses. De acordo com o questionário de dieta *low-carb*, indivíduos que assinalarem que fizeram prática dessa dieta no último mês, serão separados nos grupos: (1) *low-carb* sem compulsão; (2) *low-carb* com compulsão; e indivíduos que assinalarem que não fazem uso da dieta serão reunidos no grupo (3) controle. Ao todo, serão utilizados o Questionário de Desejos Intensos por Comida (Traço e Estado), Subescala de Restrição Cognitiva e a Escala de Compulsão Alimentar Periódica. Estes instrumentos serão aplicados por meio de um formulário *on-line* do *GoogleForms*[®]. Os indivíduos serão convidados via *e-mail* institucional e receberão esclarecimentos para consentimento e participação. Com o desenvolvimento deste estudo, espera-se obter dados que corroborem com a hipótese de uma correlação entre a prática de dieta *low-carb* e o alto nível de desejos intensos por alimentos.

Palavras-chave: transtorno da compulsão alimentar, *craving*, dieta restritiva.

1. INTRODUÇÃO

O comportamento alimentar é o resultado de uma complexa interação dos sistemas neurais com órgãos periféricos e o ambiente externo. A respeito dos sistemas neurais, aspectos regulatórios do sistema homeostático foram primeiramente estudados, e, portanto, mais bem compreendidos (Berthoud, 2006; Kenny 2011). O sistema homeostático, consiste principalmente em uma estrutura neural denominada de hipotálamo, que em conjunto com outras regiões, como o tronco encefálico, interage com hormônios reguladores, para inibir ou estimular a alimentação e manter um balanço energético ou homeostase (Berthoud 2006; Kenny 2011; Castro, Cole, & Berridge, 2015). Existe ainda um segundo sistema, denominado não-homeostático, uma vez que não tem por objetivo a homeostase energética e é composto por circuitos neurais que medeiam o mecanismo de recompensa, emoções, memória e tomada de decisão, que promovem o comportamento de modo a satisfazer as necessidades fisiológicas, mas também em situações sociais (Morton, Meek, & Schwartz, 2014).

Os processos de decisão de ir em busca de alimento, iniciar ou terminar uma refeição abrangem vários outros fatores neurológicos como as informações sensitivas, percepção, atenção, aprendizado, memória e raciocínio (Nolte, 2008; Booth *et al.*, 2011; Rangel 2013), e por conta das intrínsecas conexões entre os sistemas citados, o comportamento alimentar pode oscilar de acordo com o estado emocional dentro de parâmetros considerados fisiológicos (Ledeoux & Damasio, 2014). Em experimento no qual mulheres não obesas foram submetidas a uma sessão de estresse laboratorial, constatou-se que níveis mais elevados de cortisol salivar estavam associados ao aumento do consumo alimentar no grupo com maior reatividade, em relação ao grupo com menores concentrações (Epel, Lapidus, & Mcewen, 2001).

Outro importante fator externo são as fortes influências que se propagaram pelo mundo a respeito de normas sobre as decisões alimentares e padrões de beleza que incentivam a busca por um corpo magro (De Mattos & De Almeida, 2008; Culbert, Racine & Klump, 2015). Apesar das inúmeras variações do conceito de beleza ao longo da história, sempre existiu um modelo em vigência, e isso mantém a cultura da prática das dietas restritivas, que transformou os conceitos sobre alimentação saudável e prazer alimentar (Field *et al.*, 2010; Oliveira & Hutz, 2010; Conason, 2015). Atualmente, por meio da cultura de dietas restritivas, o prazer é negado, e relacionado apenas ao ganho de peso não-saudável e obesidade, gerando uma conotação moral (De Mattos & De Almeida, 2008). Ainda, a prática de dietas restritivas, a negação da fome e o auto

desafio, são associados com um caráter superior por conta do autocontrole temporário (Conason, 2015; Haynos *et al.*, 2015).

1.1 Restrição alimentar e a prática de dietas restritivas

Definida como a “restrição intencional e sustentada do consumo energético com o propósito de perda de peso ou manutenção”, a restrição alimentar envolve a “privação hedônica” (Conason, 2015), pois a maioria das estratégias requer uma alimentação com baixo teor de gordura, baixa valor energético total, limitação no tamanho e número de porções alimentares e proibição do consumo de alimentos palatáveis (Lowe; 2002; Conason, 2015). A prática de dietas restritivas quando não orientada por nutricionistas, aumenta a preocupação com alimentos forma e peso corporal (Conason, 2015; Culbert, Racine & Klump, 2015), além de gerar sofrimento e má influência sobre as relações sociais (Wing & Phelan, 2005).

A restrição alimentar surge, muitas vezes, da insatisfação corporal advinda dos discursos que promovem e vendem a prática de dietas restritivas (Lang, Rayner, & Kaelin, 2006). Em muitas sociedades, estar “de dieta” é visto como um comportamento cotidiano e justificado como a “busca pela saúde”. Enquanto isso, a pressão social que este conceito gera, sugere que os indivíduos que não estão em busca da magreza sejam estigmatizados por suas escolhas individuais e pelo tamanho de seus corpos (De Mattos & De Almeida, 2008; Conason, 2015). A pressão cultural da busca pela magreza confere apoio moral que se dá ao “estar de dieta”, garantindo o contínuo engajamento nesse comportamento, mesmo após o sofrimento advindo do esforço cada vez maior para manter-se em restrição (Timmerman & Greeg, 2005; Polivy & Herman, 2006).

Sabe-se que a exposição da mídia, percepção da pressão pela magreza e internalização do ideal de magreza, são preditores do aumento de comportamentos transtornados em mulheres adultas (engajamento em dietas, uso de laxantes e/ou vômitos autoinduzidos) (Leal *et al.*, 2013; Culbert, Racine & Klump, 2015). Em alguns indivíduos este quadro se agrava a ponto de ocorrer o desenvolvimento de um transtorno alimentar (Neumark-Sztrainer *et al.*, 2006). Field *et al.* (2010) demonstraram por estudo longitudinal de quatro anos (n= 4,480) que a frequência de dietas para o controle de peso foi preditiva para ganho de peso. Em outro estudo (n= 2,516) a prática de dietas colaborou para o desenvolvimento da obesidade e transtornos alimentares (Neumark-Sztrainer *et al.*, 2006). Atualmente as estratégias para emagrecimento mais

propagadas são as dietas com restrição de carboidratos (do inglês *low-carb diet*), que por um olhar histórico, não são novas, mas uma repaginação de outras dietas que já renderam ganhos para a indústria de dietas que inclui livros conceituais, livros de receitas e programas de emagrecimento (Both *et al.*, 2001; Lang, Gross, 2006, Rayner & Kaelin, 2006).

1.2 Desejo intenso por alimentos (Craving) e sua influência nos transtornos alimentares

Um dos sofrimentos referidos durante a dieta restritiva, além do aumento da ansiedade, é o aumento do desejo intenso por alimentos (*craving*) (Coelho, Polivy & Herman, 2006). Definido como um desejo intenso ou urgência para o consumo de algum alimento específico, a palavra *crave*, um derivado do inglês antigo *cravian* significa implorar (Weingarten & Elston, 1990; Hormes & Rozin, 2010). A etiologia do *craving* se baseia em alguns modelos teóricos. No modelo comportamental, entende-se *craving* como o reflexo de respostas condicionadas, aprendizagem e associação com o prazer decorrente ao consumo (Weingarten & Elston, 1990; Cepeda-Benito & Gleaves, 2001). Já no modelo psicossocial ou cognitivo, *craving* baseia-se na expectativa quanto aos efeitos, com ênfase na interpretação cognitiva ao invés das respostas fisiológicas em si (Bandura, 1977; Araújo *et al.*, 2008). O modelo neurobiológico baseia-se nos estudos que demonstram a diminuição da função do sistema de recompensa e principalmente os efeitos que ocorrem na ausência do estímulo e prazer associado, com isso o papel dos diversos sistemas neurotransmissores que interagem entre si durante antecipação consumo e nos casos de não-uso prolongado (Stice, Burger & Yokum, 2013).

É uma experiência influenciada por aspectos cognitivos, emocionais, fisiológicos e externos (Vanderlinden *et al.*, 2001). Um dos estudos mais antigos sobre desejos por chocolate foi conduzido por Smith & Saunder (1969), que estudaram enfermeiras no período menstrual. Jansen e colaboradores realizaram um dos primeiros estudos que avaliaram o desejo intenso em pacientes com transtornos alimentares, avaliando a eficácia de técnicas cognitivas para redução do desejo em mulheres com bulimia (Jansen *et al.*, 1992).

Existem alguns instrumentos desenvolvidos para mensurar o nível de desejos intensos ou *craving*: *Food Craving Record*, *Visual Analog Scale*, *Food Craving Inventory (FCI)*, *Food Craving Questionnaire* e *Food Craving Questionnaire Trait and State (FCQ-T/S)*. O instrumento FCI desenvolvido por White e colaboradores (2002), acessa a

frequência de desejo intenso por alimentos no mês anterior. White & Grilo (2005), examinaram as características psicométricas do FCI em pessoas com obesidade com transtorno de compulsão alimentar, TCA (n= 122) comparados com pessoas com obesidade sem TCA (n=88), e verificaram que a associação de obesidade com TCA resultou em maiores escores de *craving* para doces em relação com as outras categorias em comparação com o grupo controle.

A escala *Food Craving Questionnaire Trait and State (FCQ-T/S)* que será utilizada nesta proposta de pesquisa, foi desenvolvida por Cepeda-Benito et al., (2000), e consiste na escala mais utilizada para avaliação do *craving* nos transtornos alimentares. Pla-Sanjuanelo e colaboradores (2015), validaram o uso de Realidade Virtual associado com a exposição para alimentos e uso da FCQ-T/S em um grupo de quarenta pacientes (TCA= 17; BN= 23) e 78 controles. Os escores foram capazes de prever a média total de FC experienciado durante a exposição em VR. Estes resultados contribuem para o uso de cue-exposure em pacientes com TA. O mesmo grupo de autores avançou com o uso de VR e cue-exposure (CET) associado ou não com Terapia Cognitivo Comportamental em pacientes que já haviam sido tratados em um programa estruturado de TCC. Portanto um grupo teve apenas sessões a mais de TCC (BN= 16; TCA= 16) enquanto o outro grupo foi tratado com uso de CET associado com VR e TCC (BN= 19; TCA= 13). Ambas as abordagens diminuíram FC traço e estado no pós teste nos grupos, porém escores de FCQ-T/S foram menores no grupo tratado com CET associado com VR (Ferrer-Garcia et al., 2017).

A restrição alimentar aumenta o *craving* contribuindo para a compulsão alimentar (Heatherton & Polivy, 1992; Cepeda-Benito & Gleaves, 2001), e estudos demonstram relação entre dietas com baixa densidade energética e *craving* (Gilhooly et al., 2007). Considerando os transtornos alimentares, a prática de jejum é utilizada para controle de peso e após o consumo de uma quantidade maior do que a desejada (comportamento compensatório). Neste sentido, Moreno e colaboradores (2012), realizaram um experimento em que 21 mulheres com BN ficaram em jejum durante 20h, e dentro deste período FC (FCQ-T/S) e humor foram avaliados antes, após 6h e após 20h (com FCQ-S). Casos de BN tiveram maior aumento do FC conforme o passar do tempo em relação ao grupo controle (n= 20). Após o experimento o consumo alimentar foi parecido entre os grupos (inclusive para macronutrientes) e associado com FC. Interessantemente o grupo BN demonstrou melhora nos níveis de humor após a período de jejum em relação ao grupo controle. Considerando a psicopatologia da BN, as mulheres estavam mais aptas a ficarem em jejum, e este comportamento reforçou um dos aspectos do

transtorno (compensação), portanto a melhora no humor estaria relacionada. Estes dados também concordam com a teoria da autorregulação, na qual o hábito de dietas e jejum acontecem para redução sensações negativas do consumo alimentar e medo do ganho de peso (Baumeister, Heatherton & Tice, 1994).

1.3 Compulsão Alimentar

A compulsão alimentar é definida com a perda de controle sobre o comer, situação em que um indivíduo consome uma grande quantidade de alimentos durante um curto período com a sensação de perda de controle (APA, 2013). Em 1995, Stunkard identificou compulsão alimentar em mulheres e homens com obesidade, com ausência de práticas purgativas, abrindo um campo de investigações. Este sintoma está presente na maioria dos transtornos alimentares como, por exemplo, em um subtipo de anorexia (tipo compulsão alimentar purgativa), a bulimia nervosa (BN), caracterizada pela compulsão alimentar seguida de práticas compensatórias (vômitos autoinduzidos, laxantes e exercícios), e o TCA que é caracterizado pela ocorrência intermitente apenas de compulsões alimentares (pelo menos uma vez por semana), segundo o Manual Diagnóstico de Transtornos Mentais (DSM-V).

Em estudo realizado em 2013 no Brasil, observou-se entre os universitários, que 40,7% faziam regime para emagrecer, 35,6% usavam métodos compensatórios, 23,9% pulavam refeições, 12,6% ficavam à base de líquidos ou sem comer para emagrecer, e 3,3% induziam vômito (Alvarenga *et al.*, 2013). Indivíduos com peso considerado normal classificado em obesidade segundo o IMC também podem apresentar a compulsão alimentar (Spitzer *et al.*, 1992). É importante destacar que nem todas as pessoas que relatam episódios ocasionais de compulsão alimentar ou comportamentos compensatórios preenchem todos os critérios para diagnóstico de transtorno alimentar (Bulik *et al.*, 2003; Klump *et al.*, 2011; Johnson & Wardle, 2012; Stroebe *et al.*, 2013).

Sabe-se que a restrição alimentar aumenta a motivação alimentar, em parte, devido à sinalização endócrina em áreas homeostáticas e límbicas. Além disso, o histórico de dietas restritivas, contribui para o aumento da motivação pela recompensa alimentar e compulsão, possivelmente pelas interações da grelina em circuitos dopaminérgicos (Stice *et al.*, 2013; Kenny, 2011). A grelina é um hormônio gástrico relacionado com a sensação de fome, enquanto o sistema dopaminérgico consiste em áreas específicas responsáveis por todas as categorias da sensação de prazer

(alimentar, sexual, das relações sociais) e também pela sensação de recompensa (Berthould, 2006).

1.4 Justificativa

Este estudo se faz relevante, dada a importância em se compreender os efeitos que a dieta *low-carb* possa proporcionar sobre o comportamento alimentar. A restrição alimentar aumenta a intensidade do *craving* contribuindo para a compulsão alimentar (Heatherton & Polivy, 1992; Coelho, Polivy & Herman, 2006), e, estudos demonstram relação entre dietas com baixa densidade energética e *craving* (Gillhooly et al., 2007). Atualmente a dieta *low-carb* tem crescido no discurso e prática de muitos profissionais que a prescrevem apesar da lacuna existente sobre os efeitos em específico para o comportamento alimentar. Cabe ressaltar que essa estratégia tem sido avaliada em alguns estudos controlados, representando um campo de pesquisa em crescimento (Gardner et al., 2016; Wycherley et al., 2016; Hu et al., 2016), porém carece de achados sobre a possibilidade de efeitos sobre o comportamento alimentar.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar se há relação da prática da dieta *low-carb* sobre o desejo intenso por alimentos e compulsão alimentar em universitários.

2.2 Objetivos Específicos

- v. *Identificar grupos (1) praticantes de low-carb com compulsão alimentar, (2) praticantes de low-carb sem compulsão alimentar e (3) não praticantes de dieta low-carb (grupo controle);*
- vi. *Identificar a relação da dieta low-carb com o nível de restrição alimentar, desejos intensos por alimentos traço e estado nos grupos;*
- vii. *Verificar o efeito da dieta low-carb sobre nível de restrição alimentar, desejos intensos por alimentos traço e estado e score para compulsão alimentar após três meses nos três grupos;*

3. METODOLOGIA

3.1 Delineamento do estudo

Este é um estudo de caráter epidemiológico e quantitativo que será conduzido com a aplicação de escalas por meio de um questionário *on-line* com reaplicação após três meses.

3.2 Participantes

Serão avaliados dois mil estudantes universitários com idade entre 18 e 30 anos, matriculadas na Universidade de São Paulo, que se disponibilizarem como voluntários para responder ao questionário *on-line*, após aceitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3.3 Divisão de Grupos

De acordo com o questionário de dieta *low-carb*, indivíduos que assinalarem que fizeram uso dessa dieta no último mês, serão separados nos grupos: (1) *low-carb* sem compulsão; (2) *low-carb* com compulsão; e indivíduos que assinalarem que não fazem uso da dieta *low-carb* serão reunidos no grupo (3) grupo controle; A presença de compulsão alimentar será definida de acordo com o ponto de corte de 17 pontos, estabelecido para a Escala de Compulsão Alimentar, sendo que indivíduos que atingem valores ≤ 17 são considerados “com ausência de compulsão”, e indivíduos com valores maiores que 17 são considerados “com presença de compulsão alimentar” (Marcus et al., 1985).

3.4 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão são: estudantes do Nutrição, os indivíduos que assinalarem que não sabem o que é a dieta *low-carb* e as condições que podem estar associadas ao desejo intenso por alimentos como diabetes e gravidez atual ou nos últimos 6 meses. Também serão excluídos os indivíduos que não são brasileiros, e os que residiram fora do Brasil nos últimos dois anos considerando as influências de cultura alimentar.

3.5 Escalas para avaliação de comportamento alimentar

Serão utilizadas as escalas: Subescala de restrição cognitiva da Escala *The Three Factor Eating Questionnaire* (Natacci & Ferreira-Júnior, 2011); Questionário de prática de dieta low-carb desenvolvido pelos autores desta proposta; Escala de Compulsão Alimentar (Freitas *et al.*, 2001); Escala de desejos intensos por alimentos traço e estado (Ulivan-Dimitrov, *et al.*, 2017) e questionário de dados socioeconômicos adaptado.

3.5.1 Subescala de Restrição Cognitiva da Three Factor Eating Questionnaire

A Escala *The Three Factor Eating Questionnaire*, foi desenvolvida por Stunkard *et al.* (1985), como medida de estudo para restrição alimentar, alimentação emocional e descontrole alimentar, traduzida para o português por Natacci & Ferreira-Júnior (2011) e posteriormente validada (Medeiros *et al.*, 2017). Neste estudo foi utilizada apenas a subescala de restrição cognitiva, que afere a restrição alimentar com objetivo de modificar o peso ou a forma corporal.

3.5.2 Questionário de dieta Low-carb

Questionário com nove questões desenvolvido inicialmente para atender aos objetivos desta pesquisa. As questões abordam a frequência do uso da dieta do tipo *low-carb*, além do aumento da preocupação com alimentos e perda de controle sobre os mesmos.

- Nos últimos três meses você tentou seguir uma dieta *low-carb* evitando alimentos fonte de carboidratos? (“sim”; “não”; “não sei o que é dieta *low-carb*”)

- Nos últimos três meses quanto tempo você ficou em dieta *low-carb*? (“menos de uma semana”, “uma semana”, “duas semanas” e “um mês”)

- Nos últimos três meses você já fez dieta *low-carb* junto com jejum intermitente? (“sim”, “não”)

- Nos últimos três meses quantas horas você costumou ficar em jejum ? (Não considere período do sono) (‘não se aplica’, ‘6h’, ‘8h’, ‘12h’ ‘16h’ e ‘24hrs’).

- Depois que você começou a dieta *low-carb*, ficou culpado depois de comer algum alimento rico em carboidrato? (“sim”, “não” e “não se aplica”)

- Depois que você começou a dieta *low-carb* ficou preocupado com a possibilidade de estar comendo mais carboidratos do que deveria? (“sim”, “não” e “não se aplica”)
- Você já deixou de comer algum alimento/preparação com carboidratos que outras pessoas estavam comendo porque estava fazendo dieta *low-carb*? (considere festas, quando come fora de casa) (“sim”, “não” e “não se aplica”)
- Depois que você começou a dieta *low-carb*, ficou mais preocupado com seu peso e forma corporal? (“sim”, “não” e “não se aplica”)

3.5.3 Escala de Compulsão Alimentar Periódica

A Escala de Compulsão Alimentar Periódica (ECAP) será utilizada para a análise do nível de compulsão alimentar. Esse instrumento foi desenvolvido por Gormally *et al.*, (1982) e traduzida e validada para o português por Freitas *et al.*, (2001), sendo validada posteriormente apresentando boa sensibilidade e consistência interna de 0,89 (α de Cronbach) (Freitas *et al.*, 2002). A pontuação média estabelecida é de 17 pontos para compulsão alimentar periódica, sendo o resultado dividido em três categorias: compulsão alimentar periódica grave (escore ≥ 27), moderada (escore entre 18 e 26) e ausência de compulsão alimentar periódica (escore ≤ 17) (Marcus *et al.*, 1985).

3.5.4 Questionário de Desejos Intensos por Comida (Traço-Estado)

Cepeda-Benito *et al.* (2000) desenvolveram os Food-Cravings Questionnaires (FCQs), que combinam dois instrumentos, os quais acessam diferentes aspectos do desejo intenso por comida: o Food Cravings Questionnaire-Trait (FCQ-T) e o Food Cravings Questionnaire-State (FCQ-S). O FCQ-T é composto por 39 afirmações e foi desenvolvido para acessar aspectos dos desejos intensos por comida ao longo do tempo e em diversas situações, considerando-os como um comportamento traço (usual). Por sua vez, o FCQ-S é composto por 15 afirmações e é um instrumento sensível a mudanças de estados contextuais, psicológicos e fisiológicos em resposta a situações específicas considerando o desejo intenso por comida como um comportamento estado (esporádico) (Dimitrov-Ulian *et al.*, 2017).

3.6 Procedimento de coleta de dados

Inicialmente os seis instrumentos serão transcritos para o *Google Forms*[®], sem alterações de seu conteúdo (Anexo 7). O formulário para preenchimento do estudo será disponibilizado por mídias sociais diversas, a fim de alcançar o máximo de estudantes universitários. O *Google Forms*[®], faz parte do pacote *Google Drive*[®], um serviço de armazenamento e sincronização de arquivos (Mathias e Sakai, 2013).

3.7 Procedimento de análise de dados

Inicialmente serão extraídos das planilhas obtidas a partir da tabulação do *Google Forms*[®]. Posteriormente, serão utilizadas técnicas de estatística descritiva para caracterização da amostra e inferencial. Será realizada análise de variância, depois de feitos os testes de normalidade, para verificar se existem diferenças entre os grupos no que diz respeito às características relacionadas à restrição alimentar, compulsão alimentar e as outras variáveis relacionadas no estudo. Análises post hoc serão realizadas para especificar quais as diferenças entre os grupos, caso haja tamanho de efeito para as variáveis do estudo. Além disso, serão realizadas análises de correlação a fim de verificar a relação entre as variáveis relacionadas do estudo, e análise de regressão com a finalidade de ver o poder preditivo de algumas variáveis com relação às outras.

3.8 Aspectos Éticos

Este estudo será submetido ao Comitê de Ética do Instituto de Psiquiatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP). Os participantes serão envolvidos na pesquisa somente após estar cientes sobre os objetivos, riscos, benefícios e procedimentos a serem realizados, após concordar voluntariamente a participar do estudo e assinalar o TCLE. Todos os dados serão mantidos sob sigilo e nenhum participante será identificado. O Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE), apresentado no Anexo 1, será a primeira página do formulário on-line do *Google Forms*[®] (<https://goo.gl/forms/QzITZ3DIJ3kZZ0KY2>) onde os indivíduos poderão selecionar o consentimento com as respostas sim ou não para participação na pesquisa. Neste termo constarão objetivos da pesquisa e dados dos responsáveis para eventuais dúvidas.

4. REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). Arlington, VA: **American Psychiatric Publishing**. 2013.
- Araújo, R. B., Oliveira, M. D. S., Pedroso, R. S., Miguel, A. C., & Castro, M. D. G. T. D. (2008). Craving e dependência química: conceito, avaliação e tratamento. *J bras psiquiatr*, 57(1), 57-63.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Berthoud, H. R. (2006). Homeostatic and non-homeostatic pathways involved in the control of food intake and energy balance. *Obesity*, 14(S8).
- Booth, S. L., Sallis, J. F., Ritenbaugh, C., Hill, J. O., Birch, L. L., Frank, L. D., ... & Rickard, K. A. (2001). Environmental and societal factors affect food choice and physical activity: rationale, influences, and leverage points. *Nutrition reviews*, 59(3), S21-S36.
- Bulik, C. M., Sullivan, P. F., & Kendler, K. S. (2003). Genetic and environmental contributions to obesity and binge eating. *International Journal of Eating Disorders*, 33(3), 293-298.
- Castro, D. C., Cole, S. L., & Berridge, K. C. (2015). Lateral hypothalamus, nucleus accumbens, and ventral pallidum roles in eating and hunger: interactions between homeostatic and reward circuitry. *Frontiers in systems neuroscience*, 9.
- Cepeda-Benito A, Gleaves DH, Williams TL, Erath S A. The development and validation of the State and Trait Food-Craving Questionnaires. *Behav Ther* 2000; 31(1):151-173.
- Coelho JS, Polivy J, Herman P. Selective carbohydrate or protein restriction: effects on subsequent food intake and cravings. *Appetite*. 2006;47: 352–360.
- Conason, A. (2015). The Influence of Dieting (Hedonic Deprivation) on Food Intake, How It Can Promote Hedonic Overeating, and Mindful-Eating Interventions. *Hedonic Eating: How the Pleasure of Food Affects Our Brains and Behavior*, 2012.
- Culbert, K. M., Racine, S. E., & Klump, K. L. (2015). Research Review: What we have learned about the causes of eating disorders—a synthesis of sociocultural, psychological, and biological research. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(11), 1141-1164.
- De Mattos, J. M., & de Almeida, L. S. (2009). Significações e subjetividade em mulheres portadoras de transtornos alimentares. *Ciências & Cognição*, 13(3), 51-69.
- Dimitrov Ulian, M., de Moraes Sato, P., Braga Benatti, F., Lopes de Campos-Ferraz, P., Roble, O. J., Fernandez Unsain, R., ... & Baeza Scagliusi, F. (2017). Adaptação transcultural para o português dos Questionários de Desejos Intensos por Comida—Estado ou Traço (QDIC-E e QDIC-T) dos State and Trait Food-Cravings Questionnaires (FCQ-S and FCQ-T). *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(2).
- Epel, E., Lapidus, R., McEwen, B., & Brownell, K. (2001). Stress may add bite to appetite in women: a laboratory study of stress-induced cortisol and eating behavior. *Psychoneuroendocrinology*, 26(1), 37-49.
- Field AE, Haines J, Rosner B, Willett WC. Weight-control behaviors and subsequent weight change among adolescents and young adult females. *Am J Clin Nutr*. 2010;91: 147–153
- Freitas, S., Lopes, C. S., Coutinho, W., & Appolinario, J. C. (2001). Tradução e adaptação para o português da Escala de Compulsão Alimentar Periódica. *Revista brasileira de psiquiatria*, 23(4), 215-220.
- Gilhooly, C. H., Das, S. K., Golden, J. K., McCrory, M. A., Dallal, G. E., Saltzman, E., ... & Roberts, S. B. (2007). Food cravings and energy regulation: the characteristics of

- craved foods and their relationship with eating behaviors and weight change during 6 months of dietary energy restriction. *International Journal of Obesity*, 31(12), 1849.
- Hay, P. (1998). The epidemiology of eating disorder behaviors: An Australian community-based survey. *International Journal of Eating Disorders*, 23(4), 371-382.
- Haynos, A. F., Field, A. E., Wilfley, D. E., & Tanofsky-Kraff, M. (2015). A novel classification paradigm for understanding the positive and negative outcomes associated with dieting. The *International journal of eating disorders*, 48(4), 362.
- Heatherton, T. F., & Polivy, J. (1992). Chronic dieting and eating disorders: A spiral model.
- Hormes, J. M., & Rozin, P. (2010). Does “craving” carve nature at the joints? Absence of a synonym for craving in many languages. *Addictive behaviors*, 35(5), 459-463.
- Jansen, A., Broekmate, J., & Heymans, M. (1992). Cue-exposure vs self-control in the treatment of binge eating: a pilot study. *Behaviour Research and Therapy*, 30(3), 235-241.
- Kenny, P. J. (2011). Review Reward Mechanisms in Obesity : New Insights and Future Directions. *Neuron*, 69(4), 664–679.
- Lang, T., Rayner, G., & Kaelin, E. (2006). The Food Industry, Diet Physical Activity and Health: A Review of Reported Commitments and Practice of 25 of the World's Largest Food Companies (pp. 15-21). London: Centre for Food Policy, City University.
- Leal, G. V. D. S., Philippi, S. T., Polacow, V. O., Cordás, T. A., & Alvarenga, M. D. S. (2013). O que é comportamento de risco para transtornos alimentares em adolescentes?. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 62(1), 62-75.
- LeDoux, J. E., & Damasio, A. R. (2013). Emotions and feelings. Principles of neural science. New York: McGraw-Hill, 1079-1094.
- Lowe, M. R. (2002). Dietary restraint and overeating. In C. G. Fairburn, & K. D. Brownell (Eds.), *Eating disorders and obesity: A comprehensive handbook* (pp. 88e92). New York, NY: The Guilford Press.
- Moreno-Domínguez, S., Rodríguez-Ruiz, S., Fernández-Santaella, M. C., Ortega-Roldán, B., & Cepeda-Benito, A. (2012). Impact of fasting on food craving, mood and consumption in bulimia nervosa and healthy women participants. *European Eating Disorders Review*, 20(6), 461-467.
- Morton, G. J., Meek, T. H., & Schwartz, M. W. (2014). Neurobiology of food intake in health and disease. *Nature Reviews Neuroscience*, 15(6), 367.
- Natacci, L. C., & Ferreira Júnior, M. (2011). The three factor eating questionnaire-R21: tradução para o português e aplicação em mulheres brasileiras. *Revista de Nutrição*, 24(3), 383-394.
- Neumark-Sztainer D, Wall M, Guo J, Story M, Haines J, Eisenberg M. Obesity, disordered eating, and eating disorders in a longitudinal study of adolescents: how dieters fare 5 years later? *J Am Diet Assoc*. 2006;106(4): 559–568.
- Nolte J., Elsevier's Integrated Neurosciences. Philadelphia, Mosby/Elsevier; 2008.
- Oliveira, L. L., & Hutz, C. S. (2010). Transtornos alimentares: o papel dos aspectos culturais no mundo contemporâneo. *Psicologia em estudo*. Maringá. Vol. 15, n. 3 (jul./set. 2010), p. 575-582.
- Polivy J, Herman P. An evolutionary perspective on dieting. *Appetite*. 2006;47: 30–25.
- Rangel, A. (2013). review Regulation of dietary choice by the decision-making circuitry. *Nature Publishing Group*, 16(12), 1717–1724.
- Smith, S. L., & Sauder, C. (1969). Food cravings, depression, and premenstrual problems. *Psychosomatic medicine*, 31(4), 281-287.
- Spitzer, R. L., Devlin, M., Walsh, B. T., Hasin, D., Wing, R., Marcus, M., ... & Mitchell, J. (1992). Binge eating disorder: a multisite field trial of the diagnostic criteria. *International Journal of Eating Disorders*, 11(3), 191-203.

- Stice E, Burger K, Yokum S. Caloric deprivation increases responsivity of attention and reward brain regions to intake, anticipated intake, and images of palatable foods. **NeuroImage**. 2013;67: 322–330.
- Stroebe, W., Van Koningsbruggen, G. M., Papies, E. K., & Aarts, H. (2013). Why most dieters fail but some succeed: a goal conflict model of eating behavior. *Psychological review*, 120(1), 110.
- Stunkard A. J, Eating patterns and obesity. **Psychiatr Q** 33:284–295, 1959.
- Stunkard AJ, Messick S. The Three Factor Eating Questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. **J Psychosom Res**. 1985; 29(1):71-83.
- Timmerman GM, Gregg EK. Deiting, perceived deprivation, and preoccupation with food. *West J Nurs Res*. 2003;25(4): 405–418.
- Vanderlinden, J., Dalle Grave, R., Vandereycken, W., & Noorduin, C. (2001). Which factors do provoke binge-eating? An exploratory study in female students. **Eating Behaviors**, 2(1), 79-83.
- Weingarten, H. P., & Elston, D. (1990). The phenomenology of food cravings. **Appetite**, 15(3), 231-246.
- White, M. A., & Grilo, C. M. (2005). Psychometric properties of the Food Craving Inventory among obese patients with binge eating disorder. **Eating behaviors**, 6(3), 239-245.
- Wing RR, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr*. 2005;82: 222S–225S.
- Wycherley, T. P., Thompson, C. H., Buckley, J. D., Luscombe-Marsh, N. D., Noakes, M., Wittert, G. A., & Brinkworth, G. D. (2016). Long-term effects of weight loss with a very-low carbohydrate, low saturated fat diet on flow mediated dilatation in patients with type 2 diabetes: A randomised controlled trial. **Atherosclerosis**, 252, 28-31

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. Título: Efeitos da dieta baixa em carboidratos sobre o desejo intenso por alimentos (*craving*)

PESQUISADOR: **PROF. DR. TÁKI ATHANÁSSIOS CORDÁS** CARGO/FUNÇÃO: médico INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL No: 42071

UNIDADE DO HCFMUSP: “Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo” / Instituto do Psiquiatria (IPq) – Programa de transtornos alimentares (AMBULIM)

2. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA: RISCO MÍNIMO x RISCO MÉDIO

RISCO BAIXO RISCO MAIOR 3. DURAÇÃO DA PESQUISA : **3 meses**

3 Apresentação:

Convidamos o(a) senhor(a) a participar da pesquisa: “**Efeitos da dieta baixa em carboidratos sobre o desejo intenso por alimentos (*craving*)**”, sob coordenação do pesquisador **Dr. Táki Athanássios Cordás**, coordenador do Programa de transtornos alimentares (AMBULIM) do Instituto de Psiquiatria (IPq) – HCFMUSP.

Para decidir se aceita ou não participar desta pesquisa, o(a) senhor(a) precisa entender o suficiente sobre os riscos e benefícios, para que possa fazer um julgamento consciente. Inicialmente explicaremos as razões da pesquisa. A seguir, forneceremos um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), documento que contém informações sobre a pesquisa, para que leia e discuta com familiares e ou outras pessoas de sua confiança. Uma vez compreendido o objetivo da pesquisa e havendo seu interesse em participar, será solicitada a sua rubrica em todas as páginas do TCLE e sua assinatura na última página. Uma via assinada deste termo deverá ser retida pelo senhor(a) ou por seu representante legal e uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável.

4) Justificativa, objetivos e procedimentos:

O objetivo da pesquisa é verificar o efeito da restrição alimentar por meio de dietas do tipo low-carb sobre o desejo intenso por alimentos (*craving*) durante três meses. Esta pesquisa contém duas etapas: primeiramente os participantes responderão

anonimamente o questionário *on-line* (<https://goo.gl/forms/QzITZ3DIJ3kZZ0KY2>). Será pedido e-mail, e após três meses os participantes receberão um link responderem o mesmo questionário *on-line*, caso possam colaborar respondendo novamente. Os procedimentos será somente o preenchimento *on-line* dos questionários:

Escala de Compulsão Alimentar, Subescala de Restrição da Escala Three Factor Eating, Questionário de dieta Low-carb, Questionário de desejos intensos por comida (Traço e Estado) e Questionário de dados socioeconômicos.

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento para deixar de participar do estudo. Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros voluntários, não sendo divulgada a identificação de nenhum sujeito de pesquisa. Você terá direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

5B) Desconfortos, riscos e benefícios

Os riscos previstos para a realização dos procedimentos acima descritos incluem pequeno desconforto devido ao preenchimento de questionários que trazem à lembrança o histórico de comportamento relacionado com a compulsão alimentar. O pesquisador responsável acima citado assume o compromisso de utilizar os dados somente para esta pesquisa, garantindo sigilo, privacidade e anonimato. Os dados individuais resultantes dos questionários, somente serão acessíveis ao pesquisador responsável. Desta forma, haverá proteção contra qualquer tipo de estigmatização.

5C) Forma de acompanhamento e assistência

Em qualquer etapa do estudo, o(a) senhor(a) terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa. O investigador principal é o **Dr. Táki Athanássios Cordás** que pode ser encontrado no endereço: Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 785 Cerqueira César, CEP: 05403-010 – São Paulo (SP) tel: 11 2661-6975 E-mail: ambulim.ipq@hc.fm.usp.br. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (**CEP-FMUSP**): Av. Dr. Arnaldo, 251 - Cerqueira César - São Paulo - SP - 210 andar – sala 36- CEP: 01246-000, horário de atendimento: 8:00-17:00h; Tel: (11) 3893-4401/4407 E-mail: cep.fm@usp.br

5D) Liberdade de recusar-se e retirar-se do estudo

A escolha de entrar ou não nesse estudo é inteiramente sua. Caso o(a) senhor(a) se recuse a participar deste estudo, o(a) senhor(a) receberá o tratamento habitual, sem qualquer tipo de prejuízo ou represália. O(A) senhor(a) também tem o direito de retirar-se deste estudo a qualquer momento e, se isso acontecer, seu médico continuará a tratá-lo(a) sem qualquer prejuízo ao tratamento ou represália.

5E) Manutenção do sigilo e privacidade

Os seus dados serão analisados em conjunto com outros participantes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente sob qualquer circunstância. Solicitamos sua autorização para que os dados obtidos nesta pesquisa sejam utilizados em uma publicação científica, meio como os resultados de uma pesquisa são divulgados e compartilhados com a comunidade científica.

5F) O (A) senhor(a) receberá uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

5G) Garantia de Ressarcimento

O(A) senhor(a) não terá qualquer custo, pois o custo desta pesquisa será de responsabilidade do orçamento da pesquisa.

5H) Garantia de indenização

O (A) senhor(a) tem direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “**Efeitos da dieta baixa em carboidratos sobre o desejo intenso por alimentos (craving)**”. Eu discuti com o **Dr. Táki Athanássios Cordás** sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar, quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

“Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo”

SIM NÃO

Escala de Compulsão Alimentar Periódica

(Freitas *et al.*, 2001)

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) em 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, frequentemente, 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. Às 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. Às vezes eu como quando estou chateado(a) mas, frequentemente, 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 esse 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. Às 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. Às vezes, quando estou em dieta e como um alimento proibido, sinto como se tivesse estragado tudo e como ainda mais.

() 3. Frequentemente, quando como demais durante uma dieta, tenho o hábito de dizer para mim mesmo(a): “agora que estraguei tudo, porque não irei 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, regularmente, me sinto bastante desconfortável depois de comer e, algumas vezes, um pouco enjoado(a).

9

() 1. Em geral, minha ingestão calórica não sobe a níveis muito altos, nem desce a níveis muito baixos.

() 2. Às vezes, depois de comer demais, tento reduzir minha ingestão 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. Frequentemente tenho fortes impulsos para comer que parece que não sou capaz de controlar, mas, em outras 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 tenha 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. Frequentemente 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. Frequentemente, sinto que gasto muito tempo pensando no quanto comi ou tentando não comer mais.

() 4. Parece, para mim, que a maior parte das horas 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. Nessas ocasiões é difícil saber quanto eu deveria comer para me satisfazer.

() 3. Mesmo que se eu pudesse saber quantas calorias eu deveria ingerir, não teria ideia alguma de qual seria a quantidade “normal” de comida para mim.

Questionário simplificado para triagem de comportamentos de risco para transtornos alimentares

(Hay, 1998)

1 - Eu gostaria de perguntar sobre episódios de comer excessivamente que você possa ter tido recentemente. Quando falo comer excessivamente ou compulsão alimentar, estou querendo dizer: comer uma grande quantidade de comida de uma só vez e ao mesmo tempo sentir que o ato de comer ficou fora do seu controle naquele momento (isto quer dizer que você não poderia se controlar em relação ao ato de comer demais, ou não poderia parar de comer uma vez que tivesse começado).

Nos últimos 3 meses, quantas vezes você comeu da forma como está descrito acima?

- nenhuma vez
- menos que uma vez por semana
- uma vez por semana
- duas ou mais vezes por semana

2 - Esta pergunta é sobre vários métodos de controle de peso que algumas pessoas utilizam. Nos últimos 3 meses, você usou alguns dos seguintes métodos?

Laxativos (são remédios que provocam diarreia) para eliminar o excesso de alimento ingerido.

- nenhuma vez
- menos que uma vez por semana
- uma vez por semana
- duas ou mais vezes por semana

Diuréticos (são remédios que fazem urinar muito) para eliminar o excesso de alimento ingerido.

- nenhuma vez
- menos que uma vez por semana
- uma vez por semana
- duas ou mais vezes por semana

Provocar vômitos para eliminar o excesso de alimento ingerido com a intenção de emagrecer ou de não ganhar peso?

- nenhuma vez
- menos que uma vez por semana
- uma vez por semana
- duas ou mais vezes por semana

Subescala de Restrição Cognitiva da *Escala Three Factor Eating Questionnaire*

(Natacci & Ferreira-Júnior, 2011).

Leia cuidadosamente cada declaração e responda marcando a alternativa que melhor se aplica a você. (totalmente verdade, verdade na maioria das vezes, falso na maioria das vezes, totalmente falso)

1. Eu deliberadamente consumo pequenas porções para controlar meu peso.
2. Eu não como alguns alimentos porque eles me engordam.
3. Eu conscientemente me controlo nas refeições para evitar ganhar peso.
4. O quanto frequentemente você evita “estocar” (ou se aprovisionar de) comidas tentadoras?
5. O quanto você estaria disposto(a) a fazer um esforço para comer menos do que deseja?
6. Em uma escala de 1 a 8, onde 1 significa nenhuma restrição alimentar, e 8 significa restrição total, qual número você daria para si mesmo?

Questionários de Desejos Intensos por Comida Traço e Estado

(Ulivan-Dimitrov *et al.*, 2017)

Questionários de Desejos Intensos por Comida Traço (QDIC-T)

Instruções: neste questionário você deverá, por favor, ler cada afirmativa e indicar numa escala de 6 pontos (que varia de nunca, raramente, às vezes, frequentemente, muito frequentemente e sempre), de maneira geral, quão frequente cada afirmação é verdadeira para você em cada situação.

1. Frequentemente, estar com alguém que está comendo me faz ficar com fome.
2. Quando eu tenho um desejo intenso por alguma comida, sei que quando eu começar a comer não vou mais conseguir parar.
3. Se eu como uma comida que tenho um desejo intenso, frequentemente perco o controle e como demais.
4. Eu odeio quando não resisto aos meus desejos intensos por comida.
5. Desejos intensos de comer alguma comida me fazem inevitavelmente pensar em como conseguir o que eu quero comer.
6. Eu sinto que estou o tempo todo pensando em comida.
7. Eu normalmente me sinto culpado(a) por ter desejos intensos por alguma comida.
8. Eu me pego preocupado(a) em relação à comida.
9. Eu como para me sentir melhor.
10. Às vezes comer faz as coisas parecerem perfeitas
11. Pensar sobre minhas comidas preferidas me dá água na boca.
12. Eu tenho desejos intensos por comida quando estou de estômago vazio.
13. Eu sinto como se meu corpo pedisse por algumas comidas.
14. Eu fico com tanta fome que meu estômago parece um saco sem fundo.
15. Comer aquilo que eu tenho um desejo intenso de comer me faz sentir melhor.
16. Quando satisfaço meu desejo intenso de comer me sinto menos deprimido(a).
17. Eu me sinto culpado(a) quando como aquilo que desejo intensamente comer.
18. Sempre que eu tenho um desejo intenso por alguma comida me pego fazendo planos para comê-la.
19. Comer me acalma.
20. Eu tenho desejos intensos por comida quando me sinto entediado(a), bravo(a) ou triste.
21. Eu fico menos ansioso(a) depois que eu como.

22. Se eu tenho acesso a uma comida que tenho um desejo intenso de comer, não consigo parar de comê-la.
23. Quando eu tenho um desejo intenso por alguma comida, eu normalmente tento comê-la o quanto antes.
24. Quando eu como aquilo que desejo intensamente comer, me sinto ótimo(a).
25. Eu não tenho força de vontade para resistir aos meus desejos intensos por comida.
26. Uma vez que eu começo a comer, tenho dificuldade para parar.
27. Eu não consigo parar de pensar em comida, não importa o quanto eu tente.
28. Eu passo muito tempo pensando em qual vai ser a próxima comida que eu vou comer.
29. Se eu cedo ao meu desejo por comida, eu perco todo o controle.
30. Quando eu estou estressado(a), tenho desejos intensos por comida.
31. Eu sonho acordado(a) com comida.
32. Sempre que eu tenho um intenso desejo de comer determinada comida fico pensando nela até de fato comê-la.
33. Se eu estou com um intenso desejo de comer determinada comida, pensamentos sobre comê-la me consomem.
34. Minhas emoções frequentemente me fazem querer comer.
35. Sempre que eu vou a um Buffet, acabo comendo mais do que eu precisava.
36. É difícil resistir à tentação de comer comidas apetitosas que estão ao meu alcance.
37. Quando estou com alguém que está comendo exageradamente, normalmente eu exagero também.
38. Quando eu como, me sinto confortado(a).
39. Eu tenho desejos intensos por comida quando estou chateado(a).

Questionários de Desejos Intensos por Comida Estado (QDIC-E)

Instruções: Neste questionário você deverá, por favor, ler cada afirmativa e indicar numa escala de 5 pontos (que varia de discordo fortemente, discordo, nem discordo nem concordo, concordo e concordo fortemente) o quanto você concorda com cada afirmação agora mesmo (neste exato momento):

1. Eu tenho um desejo intenso de comer uma ou mais comidas específicas
2. Eu estou com um desejo intenso de comer uma ou mais comidas específicas.
3. Eu anseio comer uma ou mais comidas específicas.
4. Comer uma ou mais comidas específicas faria as coisas parecerem perfeitas.
5. Se eu comesse aquilo que eu estou com um desejo intenso de comer, tenho certeza de que meu humor melhoraria.
6. Comer uma ou mais comidas específicas daria uma sensação maravilhosa.
7. Se eu comesse alguma coisa, não me sentiria tão letárgico e desanimado.
8. Satisfazer minha vontade de comer aquilo que eu desejo intensamente faria com que eu me sentisse menos descontente e irritado(a).
9. Eu me sentiria mais alerta se eu pudesse satisfazer minha vontade daquilo que eu desejo intensamente comer.
10. Se eu tivesse uma ou mais comidas específicas, eu não conseguiria parar de comê-la(s).
11. Meu desejo de comer uma ou mais comidas específicas parece incontrolável.
12. Eu sei que eu vou ficar pensando em uma ou mais comidas específicas até de fato tê-la(s).
13. Eu estou com fome.
14. Se eu comesse agora, não sentiria meu estômago tão vazio.
15. Eu me sinto fraco(a) por não comer (OBS: considerando fraqueza física).

Questionário de frequência de consumo de alimentos

(Adaptado de Ribeiro et al., 2008)

Nos últimos três meses com qual frequência você consumiu:

	Raramente ou nunca	1 a 3 vezes por mês	5 a 6x/semana	2 a 4x/semana	1x/semana	2 ou mais vezes/dia	1 vez por dia
Pão de forma							
Pão francês							
Chocolate							
Arroz branco							
Macarrão							
Biscoito salgado							