

ÍNDICE INFLAMATÓRIO DA DIETA EM INDIVÍDUOS COM SUCESSO NA GESTÃO DO PESO: ASSOCIAÇÃO COM INDICADORES DE COMPORTAMENTO ALIMENTAR E DEPRESSÃO

DIETARY INFLAMMATORY INDEX IN SUCCESSFUL WEIGHT LOSS MAINTAINERS: ASSOCIATION WITH EATING BEHAVIOR AND DEPRESSION INDICATORS

A.O.
ARTIGO ORIGINAL

Ana Catarina Paulino¹  ; Sara Policarpo^{1,2}  ; Inês Santos^{1,3,4*} 

RESUMO

INTRODUÇÃO: A manutenção do peso perdido a longo prazo é um desafio, pelo que é essencial compreender os fatores envolvidos. **OBJETIVOS:** Analisar o índice inflamatório da dieta de indivíduos portugueses com sucesso na gestão do peso, explorando a sua associação com a magnitude de perda de peso e o índice de massa corporal, e com indicadores de comportamento alimentar e depressão, assim como explorar a relação destas variáveis entre si.

METODOLOGIA: Foram utilizados dados do Registo Nacional de Controlo do Peso (n=205; 59,5% mulheres; 38,97 ± 10,82 anos; 25,76 ± 3,99 kg/m²). A ingestão alimentar foi avaliada através do Questionário semi-quantitativo de Frequência Alimentar, a partir do qual foi calculado o índice inflamatório da dieta; o comportamento alimentar (alimentação emocional e externa) através do *Dutch Eating Behaviour Questionnaire*; e o nível de depressão através do *Beck Depression Index*.

RESULTADOS: O índice inflamatório da dieta variou de -3,67 a 3,64. Observou-se uma associação negativa entre o índice inflamatório da dieta e a magnitude de perda de peso na amostra total (r=-0,151, p=0,043) e no sexo feminino (r=-0,225, p=0,021). Relativamente ao índice de massa corporal, encontrou-se uma associação positiva com o índice de depressão (r=0,276, p<0,001) e com a alimentação emocional (r=0,284, p<0,001). Adicionalmente, o índice de depressão associou-se de forma positiva com a alimentação externa (r=0,322, p<0,001) e emocional (r=0,403, p<0,001).

CONCLUSÕES: Uma alimentação anti-inflamatória parece associar-se a maior magnitude de perda de peso em mulheres com sucesso na manutenção do peso perdido, o que sugere que o índice inflamatório da dieta poderá ser um fator relevante no que diz respeito à gestão do peso nesta população em particular. À medida que o índice de massa corporal aumenta, parece aumentar também o nível de depressão e a alimentação emocional não só nestas mulheres, mas também nos homens. Uma melhor compreensão da relação entre estes e outros fatores envolvidos na gestão do peso com sucesso poderá contribuir para o delineamento de intervenções do estilo de vida mais apropriadas.

PALAVRAS-CHAVE

Alimentação emocional, Alimentação externa, Depressão, Índice Inflamatório da Dieta, Manutenção do peso, Perda de peso

ABSTRACT

INTRODUCTION: Weight loss maintenance is a challenge; thus, a comprehensive understanding of the factors involved is essential. **OBJECTIVES:** To analyze the dietary inflammatory index of Portuguese successful weight loss maintainers, exploring its association with the magnitude of weight loss and body mass index, and with indicators of eating behavior and depression, as well as exploring the relationship between these variables.

METHODOLOGY: Data from the Portuguese Weight Control Registry was used (n=205; 59.5% women; 38.97 ± 10.82 years; 25.76 ± 3.99 kg/m²). Dietary intake was assessed using the semi-quantitative Food Frequency Questionnaire, from which the dietary inflammatory index was calculated; eating behavior (external and emotional eating) was assessed using the Beck Depression Index; and the level of depression was assessed with the Dutch Eating Behavior Questionnaire.

RESULTS: The dietary inflammatory index ranged from -3.67 to 3.64. A negative association between the dietary inflammatory index and the magnitude of weight loss in the total sample (r=-0.151, p=0.043) and in females (r=-0.225, p=0.021) was observed. No associations were found between the dietary inflammatory index and the other variables. Regarding body mass index, a positive relationship was found with the depression index (r=0.276, p<0.001) and with emotional eating behavior (r=0.284, p<0.001). In addition, the depression index was associated with external (r=0.322, p<0.001) and emotional (r=0.403, p<0.001) eating behavior.

CONCLUSIONS: An anti-inflammatory diet seems to be associated with a greater magnitude of weight loss in women successful at weight loss maintenance, suggesting that the dietary inflammatory index may be an important factor to consider regarding weight management in this particular population. As body mass index increases, so does the level of depression and emotional eating in these women and also in men. A better understanding of the relationship between these and other factors involved in successful weight management may contribute to the design of more appropriate lifestyle interventions.

KEYWORDS

Emotional eating, External eating, Depression, Dietary Inflammatory Index, Weight loss maintenance, Weight loss

¹ Laboratório de Nutrição, Faculdade de Medicina, Centro Académico de Medicina de Lisboa da Universidade de Lisboa, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

² Serviço de Dietética e Nutrição do Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte, EPE, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

³ Instituto de Saúde Ambiental (ISAMB), Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

⁴ Centro de Investigação em Desporto, Educação Física, Exercício e Saúde (CIDEFES) da Universidade Lusófona, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal

*Endereço para correspondência:

Inês Santos
Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, Edifício Reynaldo dos Santos, gab. 3.03, Av. Prof. Egas Moniz, 1649-028 Lisboa, Portugal
santos@medicina.ulisboa.pt

Histórico do artigo:

Recebido a 29 de março de 2023
Aceite a 14 de junho de 2023

INTRODUÇÃO

Prevenir o reganho de peso após perda de peso continua a ser um grande desafio no tratamento da obesidade (1). Visto que a manutenção do peso perdido a longo prazo é crucial para sustentar os consequentes benefícios para a saúde (2), uma melhor compreensão dos fatores facilitadores torna-se essencial.

Os registos nacionais de controlo do peso estudam indivíduos com sucesso na gestão do peso a longo prazo, ajudando na compreensão dos fatores envolvidos (3). Em Portugal, dados do Registo Nacional de Controlo do Peso (RNCP), indicam que indivíduos bem-sucedidos na perda e manutenção do peso apresentam, em média, uma alimentação adequada em termos de quantidades de ingestão de macro- e micronutrientes (4), o que sugere uma alimentação baixa em alimentos inflamatórios, nomeadamente, alimentos processados (5). De facto, segundo os registos de controlo do peso, os participantes reportam mesmo ter reduzido o consumo de alimentos processados como estratégia quer para a perda de peso, quer para a sua manutenção (3). Evidência cumulativa sugere que não só a obesidade contribui para o aumento da inflamação, mas também um meio pró-inflamatório pode contribuir para o desenvolvimento de obesidade. Um padrão alimentar onde predominem alimentos capazes de promover maior libertação de marcadores pró-inflamatórios parece contribuir para um perfil inflamatório, representando um fator de risco para esta e outras doenças crónicas não transmissíveis (p.ex., 6).

O Índice Inflamatório da Dieta (IID) surge como uma ferramenta validada para o cálculo do potencial inflamatório da dieta, avaliando 45 parâmetros alimentares específicos (p.ex., hidratos de carbono, proteína, gordura, ácidos gordos saturados, monoinsaturados e polinsaturados, ácidos gordos ómega-3 e ómega-6, colesterol, gordura trans, fibra, álcool, ferro, zinco, tiamina, magnésio, niacina, riboflavina e ácido fólico) que se relacionam a biomarcadores inflamatórios, tais como IL-1 β , IL-4, IL-6, IL-10, TNF- α e PCR (7). Uma dieta pró-inflamatória parece estar associada ao excesso de peso, obesidade, níveis de IMC, perímetro da cintura, níveis de triglicéridos e de pressão arterial mais elevados, ao aumento do risco de doença cardiovascular e de certos tipos de cancro, e ainda ao aumento de leptina (8, 9). Assim, torna-se importante explorar este indicador em indivíduos com sucesso na gestão do peso (5). Até à data, não existe evidência disponível a este respeito.

Estando o comportamento alimentar na base das escolhas alimentares, alguns estudos apontam para a existência de uma possível relação entre este e o consumo de alimentos pró-inflamatórios (p.ex., 10). A evidência sugere mesmo que a alimentação emocional, i.e., o consumo de alimentos estimulado por emoções negativas, surge associado ao consumo de alimentos de elevada densidade energética, levando ao aumento do IMC, e consequentemente, à obesidade (10). Adicionalmente, o comportamento alimentar pode ser alterado por estados físicos e psicológicos, tornando o nível de depressão dos indivíduos também uma variável potencialmente interessante no que diz respeito à gestão do peso (11). A evidência sugere ainda que uma dieta com características pró-inflamatórias surge associada a piores prognósticos de saúde mental e a níveis de depressão mais elevados, especialmente nas mulheres (12-14). Contudo, as relações entre o IID, níveis de depressão e o comportamento alimentar ainda não estão bem estabelecidas, pelo que se torna relevante a sua exploração.

OBJETIVOS

Este estudo teve como principais objetivos: 1) analisar o IID de indivíduos portugueses com sucesso na gestão do peso, explorando a sua associação com a magnitude de perda de peso e o IMC, e com indicadores de comportamento alimentar e depressão; 2) explorar a

associação entre as variáveis magnitude de perda de peso, IMC, e os indicadores de comportamento alimentar e depressão.

METODOLOGIA

Para a realização deste estudo, foram utilizados dados do RNCP (n=400; 63,4% mulheres; idade: 39 \pm 11,1 anos; IMC: 26,6 \pm 4,2 kg/m²), um registo nacional voluntário de indivíduos adultos (\geq 18 anos) com sucesso na gestão do peso, i.e., que perderam, pelo menos, 5 kg de forma intencional nos 15 anos antecedentes e mantiveram essa perda de peso durante, pelo menos, 1 ano (ver (4) para uma descrição detalhada). O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa e foi realizado de acordo com os padrões éticos descritos na declaração de Helsínquia de 1964 e das suas posteriores emendas (15).

No presente estudo foram considerados todos os participantes que completaram os seguintes questionários no momento inicial de avaliação: o Questionário semi-quantitativo de Frequência Alimentar (QFA) (16,17), o *Dutch Eating Behaviour Questionnaire* (DEBQ) (18) e o *Beck Depression Index* (BDI) (19) (n=220). Foram excluídos todos os participantes que foram submetidos a cirurgia bariátrica (n=15), devido ao potencial impacto da mesma no comportamento alimentar e na saúde psicológica dos indivíduos (19). A amostra ficou assim constituída por 205 participantes.

A ingestão alimentar foi avaliada através do QFA validado para a população portuguesa (16,17), o qual foi aplicado por investigadores treinados, permitindo quantificar a ingestão de macro- e micronutrientes no período de 12 meses antecedentes à entrevista. Através da informação nutricional proveniente do QFA, foi calculado o IID com base em 28 parâmetros disponíveis (7). Um IID negativo traduz uma dieta mais anti-inflamatória e um IID positivo uma dieta mais pró-inflamatória. O comportamento alimentar foi avaliado através de uma versão adaptada do DEBQ (18), o qual permite identificar se os indivíduos se alimentam em resposta a emoções (alimentação emocional; $\alpha = 0,96$) e em resposta a estímulos externos (alimentação externa; $\alpha = 0,84$). O nível de depressão foi avaliado através do BDI (19), o qual avalia sintomas e comportamentos associados à depressão ($\alpha = 0,90$). A magnitude de perda de peso (kg) foi calculada através da diferença entre o peso atual e o peso mais elevado antes da perda de peso e o IMC (kg/m²) através da razão entre o peso e a altura ao quadrado (medidas autorreportadas pelos participantes no início do estudo).

Para a análise estatística dos dados utilizou-se o *software IBM® SPSS® v24.0*. Procedeu-se a uma análise descritiva, onde se caracterizou a amostra recorrendo ao cálculo de frequências absolutas/relativas para as variáveis qualitativas e média e desvio-padrão para as variáveis quantitativas. As variáveis foram testadas quanto à normalidade da sua distribuição utilizando o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Recorreu-se ao teste *t-de-student* de independência (ou alternativa não paramétrica para as variáveis com distribuição não normal) para comparar diferenças entre sexos e aos coeficientes de correlação de *Pearson* (ou *Spearman* para as variáveis com distribuição não normal) para testar a associação entre as diversas variáveis (IID, magnitude de perda de peso, IMC e os indicadores de comportamento alimentar e depressão), na amostra total e estratificada por sexo.

RESULTADOS

As características dos participantes encontram-se apresentadas na Tabela 1. A média de idade dos participantes foi de 39 anos e 59,5% (n=122) eram mulheres. Em média, os participantes perderam 21 kg, observando-se diferenças significativas entre sexos, com os homens a apresentarem uma perda de peso superior (p<0,001). Os participantes apresentavam,

em média, um IMC de 26 kg/m², sendo que a maioria tinha peso normal (18,5 <IMC ≤24,9 kg/m²) (n=80). O IID da amostra foi, em média, 0,15 ± 1,75, variando de -3,67 a 3,64. As mulheres revelaram um índice de depressão superior e maior alimentação emocional, comparativamente com os homens (p=0,019 e p=0,002, respetivamente).

A Tabela 2 apresenta os coeficientes de correlação entre o IID, a magnitude de perda de peso, o IMC e os indicadores de depressão e comportamento alimentar, na amostra total e por sexo. Observou-se uma correlação negativa fraca entre o IID e a magnitude de perda de peso, ou seja, um IID superior (i.e., uma dieta mais pró-inflamatória) associou-se a menores magnitudes de peso perdido (r=-0,151, p=0,043). O IID não se correlacionou de forma significativa com nenhuma outra variável na amostra total.

O IMC correlacionou-se de forma positiva com o índice de depressão (r=0,276, p<0,001) e com a alimentação emocional (r=0,284, p<0,001), ou seja, os indivíduos com níveis mais elevados de IMC parecem ter níveis

de depressão mais elevados e a uma maior alimentação emocional. Para além disso, o nível de depressão correlacionou-se de forma positiva não apenas com a alimentação emocional (r=0,403, p<0,001), mas também com a alimentação externa (r=0,322, p<0,001), e a alimentação externa associou-se de forma positiva com a alimentação emocional (r=0,503, p<0,001).

Estratificando a amostra por sexo, verificámos que a correlação entre o IID e a magnitude de perda de peso se mantém apenas nas mulheres (r=-0,225, p=0,021). Também a relação entre o IMC e o índice de depressão se mantém, mas em ambos os sexos (r=0,301, p=0,002 nas mulheres; r=0,366, p=0,002 nos homens); e entre o IMC e a alimentação emocional também em ambos os sexos (r=0,319, p=0,001 nas mulheres; r=0,345, p=0,004 nos homens), assim como o nível de depressão com a alimentação externa (r=0,326, p<0,001 nas mulheres; r=0,328, p=0,003 nos homens) e com a alimentação emocional (r=0,345, p<0,001 nas mulheres; r=0,427, p<0,001 nos homens).

Tabela 1

Caracterização da amostra quanto às variáveis em estudo

	TOTAL (N=205)	MULHERES (N=122)	HOMENS (N=83)
Idade (anos)	38,97 ± 10,82	37,88 ± 10,65	40,56 ± 10,95
Magnitude de perda de peso (kg)	20,69 ± 11,80	17,80 ± 9,76	24,68 ± 13,20 ^c
IMC (kg/m²)	25,76 ± 3,99	25,39 ± 4,33	26,30 ± 3,40
IMC (categorias)	(n=175)	(n=103)	(n=72)
<18,5 kg/m²	3 (1,7%)	3 (2,9%)	0 (0%)
18,5 – 24,9 kg/m²	80 (45,7%)	53 (51,5%)	27 (37,5%)
25,0 – 29,9 kg/m²	66 (37,7%)	30 (29,1%)	36 (43,4%)
30 – 34,9 kg/m²	20 (11,4%)	14 (13,6%)	6 (8,3%)
IMC ≥ 35,0 kg/m²	6 (3,4%)	3 (2,9%)	3 (4,2%)
IID	0,15 ± 1,75 (n=205)	0,25 ± 1,73 (n=122)	0,01 ± 1,78 (n=83)
Índice de depressão	4,99 ± 6,30 (n=202)	5,81 ± 6,94 (n=119)	3,81 ± 5,06 ^a (n=83)
Alimentação externa	2,63 ± 0,57 (n=195)	2,62 ± 0,57 (n=116)	2,64 ± 0,55 (n=79)
Alimentação emocional	2,66 ± 0,97 (n=195)	2,84 ± 0,94 (n=116)	2,40 ± 0,97 ^b (n=79)

Nota: os dados estão apresentados como média ± desvio-padrão; ^a p <0,05; ^b p <0,01; ^c p <0,001; Teste *t-de-student* de independência entre grupos
IID: Índice Inflamatório da Dieta
IMC: Índice de Massa Corporal

Tabela 2

Correlações bivariadas na amostra total e por sexo

	IID			MAGNITUDE DE PERDA DE PESO			IMC			ÍNDICE DE DEPRESSÃO			ALIMENTAÇÃO EXTERNA			ALIMENTAÇÃO EMOCIONAL			
	T	M	H	T	M	H	T	M	H	T	M	H	T	M	H	T	M	H	
IID	1	1	1																
	(n=205)	(n=122)	(n=83)																
Magnitude de perda de peso	r=-0,151 p=0,043*	r=-0,225 p=0,021*	r=-0,088 p=0,449	1	1	1													
	(n=181)	(n=105)	(n=76)	(n=181)	(n=105)	(n=76)													
IMC	r=-0,083 p=0,274	r=-0,047 p=-0,047	r=-0,143 p=0,230	r=-0,139 p=0,067	r=0,047 p=0,635	r=0,226 p=0,057	1	1	1										
	(n=176)	(n=105)	(n=72)	(n=175)	(n=103)	(n=72)	(n=176)	(n=104)	(n=72)										
Índice de depressão	r=-0,056 p=0,428	r=-0,092 p=0,321	r=-0,026 p=0,817	r=-0,004 p=0,955	r=-0,106 p=0,288	r=0,245 p=0,033	r=0,276 p<0,001**	r=0,301 p=0,002*	r=0,366 p=0,002*	1	1	1							
	(n=202)	(n=119)	(n=83)	(n=178)	(n=102)	(n=76)	(n=173)	(n=101)	(n=72)	(n=202)	(n=119)	(n=83)							
Alimentação externa	r=0,055 p=0,448	r=0,031 p=0,738	r=0,082 p=0,472	r=-0,080 p=0,301	r=-0,095 p=0,348	r=-0,076 p=0,526	r=0,044 p=0,571	r=-0,060 p=0,558	r=-0,019 p=0,880	r=0,322 p<0,001**	r=0,326 p<0,001**	r=0,328 p=0,003*	1	1	1				
	(n=195)	(n=116)	(n=79)	(n=171)	(n=99)	(n=72)	(n=167)	(n=99)	(n=68)	(n=193)	(n=114)	(n=79)	(n=195)	(n=116)	(n=79)				
Alimentação emocional	r=-0,045 p=0,705	r=-0,095 p=0,311	r=0,050 p=0,661	r=0,050 p=0,514	r=-0,087 p=0,390	r=-0,181 p=0,129	r=0,284 p<0,001**	r=0,319 p=0,001*	r=0,345 p=0,004*	r=0,403 p<0,001**	r=0,345 p<0,001**	r=0,427 p<0,001**	r=0,503 p<0,001**	r=0,492 p<0,001**	r=0,533 p<0,001**	1	1	1	
	(n=195)	(n=116)	(n=79)	(n=171)	(n=99)	(n=72)	(n=167)	(n=99)	(n=68)	(n=193)	(n=114)	(n=79)	(n=195)	(n=116)	(n=79)	(n=195)	(n=116)	(n=79)	
T: Total H: Homens IID: Índice Inflamatório da Dieta							IMC: Índice Massa Corporal M: Mulheres Testes de correlação de Spearman							*p<0,05 **p<0,001					



DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo é pioneiro a explorar o IID numa amostra de indivíduos portugueses com sucesso na perda e manutenção do peso perdido a longo prazo e a perceber de que forma é que este índice se associa/varia com fatores-chave, nomeadamente a magnitude de perda de peso, o IMC e indicadores de comportamento alimentar e depressão. Os resultados sugerem uma relação negativa entre o IID e a magnitude de perda de peso no sexo feminino. Mais especificamente, as mulheres com sucesso na gestão do peso que perderam menores magnitudes de peso parecem fazer uma dieta com características mais pró-inflamatórias. Para além disto, foi possível verificar, em ambos os sexos, um padrão associativo positivo entre o IMC e o nível de depressão e a alimentação emocional, sendo este padrão mais marcado nas mulheres. Estes resultados parecem ser corroborados em parte por resultados de estudos anteriores. Jovanovic, GK, *et al.*, avaliaram a influência de uma dieta anti-inflamatória em diversos parâmetros, numa amostra de indivíduos com obesidade, demonstrando uma redução significativa no peso bem como na gordura visceral dos participantes (maioritariamente mulheres). No entanto, a ingestão energética também foi alterada, o que pode ter influenciado os resultados (20). Uma revisão recente, que explorou a relação entre o IID e o peso, o perímetro da cintura e a obesidade, concluiu que parece haver uma associação positiva entre as variáveis, no entanto a maioria dos estudos não tiveram em conta o ajuste energético (21). Outra compilação de estudos com meta-análise com o mesmo propósito, que incluiu indivíduos aparentemente saudáveis, concluiu que um IID mais pró-inflamatório estava associado ao aumento de 1,81 cm do perímetro da cintura (8). Estes resultados em conjunto parecem indicar alguma influência, ainda que algo controversa, do IID nos critérios que determinam a obesidade ou o excesso de peso em populações com diferentes características.

Vários estudos reportam a influência do IID no nível de depressão e vice-versa (22-24). Shakya *et al.*, concluíram que uma dieta pró-inflamatória se associa a um aumento de 45% do risco de desenvolver depressão, relação que se revelou significativa apenas nas mulheres (23). Para além disto, Li *et al.*, constataram que um padrão alimentar composto por alimentos com maior densidade nutricional (p.ex.: hortofrutícolas, grãos integrais, laticínios com baixo teor de gordura) parece traduzir-se na diminuição do risco de desenvolver depressão; já um padrão alimentar com elevado consumo de carne vermelha ou processada, cereais refinados, alimentos açucarados e com elevado teor de gordura parece estar associado ao risco de desenvolver depressão (24). Esta tendência associativa não foi encontrada no presente estudo, o que pode potencialmente ser explicado pelas características da amostra-alvo - uma amostra com sucesso na perda e manutenção do peso perdido a longo prazo e com um índice de depressão médio relativamente baixo. De facto, os resultados do presente estudo suportam uma relação positiva entre o nível de depressão e o IMC, especialmente nas mulheres. Este tipo de associação foi já bastante explorado em estudos anteriores (25-27). A título de exemplo, um estudo que avaliou indivíduos diagnosticados com depressão e com excesso ponderal durante 12 meses, concluiu que a diminuição do IMC se associou à diminuição do nível de depressão nas mulheres (25). Também o nível de obesidade pode ter influência no nível de depressão (26). Luppino *et al.*, encontraram mesmo uma relação bidirecional entre as variáveis, revelando que indivíduos com obesidade parecem ter 55% mais risco de desenvolver depressão e que indivíduos com depressão parecem ter 58% de risco acrescido de terem obesidade, relação encontrada tanto nos homens como nas mulheres (27). Apesar da sintomatologia associada à depressão ser bastante variada, uma das possíveis manifestações é a alteração do apetite, a qual poderá ter influência no

peso e consequentemente no IMC. A evidência científica refere que sentimentos negativos como a tristeza e a ansiedade podem interferir na gestão da alimentação contribuindo, muitas vezes, para o consumo de certos alimentos que despertam uma sensação de conforto e prazer, regra geral, alimentos de elevada densidade energética (28, 29). Na meta-análise de Jung, *et al.*, concluiu-se que um IMC superior a 30 kg/m² estava associado a maiores níveis de depressão, sendo esta associação mais forte quando o IMC é superior a 40 kg/m² (30).

À semelhança da literatura existente (p.ex., 31), na presente amostra, os indivíduos com maior índice de depressão parecem ter maior alimentação emocional e externa, o que pode dever-se à contribuição de sentimentos depressivos para alterações no consumo alimentar. Lazarevich *et al.* (32), ainda que recorrendo a uma população jovem ($\pm 20,6$ anos), obtiveram os mesmos resultados, identificando ainda o consumo emocional como um mediador entre a depressão e o IMC, relação também encontrada no estudo de Konttinen *et al.* (33). Adicionalmente, Paans *et al.*, estudaram a associação entre a depressão e os tipos de alimentação, concluindo que indivíduos com maiores níveis de depressão apresentam maior tendência para um consumo alimentar emocional e descontrolado (34).

De forma interessante, parece existir alguma evidência que sugere que o comportamento alimentar pode mesmo ter influência direta no IMC. Um estudo que incluiu 1562 indivíduos saudáveis ($\bar{x}=44$ anos) e que teve como objetivo explorar a relação entre o comportamento alimentar (através do DEBQ) e o IMC, concluiu que a tendência para uma alimentação mais emocional estava associada ao aumento do IMC, não encontrando qualquer relação com a alimentação externa (35). No presente estudo foram encontrados exatamente os mesmos resultados, salientando o papel que o comportamento alimentar pode desempenhar na gestão do peso.

O presente estudo apresenta algumas limitações. O cálculo do IID fez-se através do QFA, que abrange apenas 28 indicadores dos 45 que o compõem. Não obstante, esta metodologia já foi utilizada noutros estudos, tendo sido descrito que é possível avaliar o IID com menos itens (36), e os parâmetros alimentares que não foram avaliados, por não ser possível extrair a informação do QFA, não têm grande expressividade na alimentação da população portuguesa (p.ex., açafião, curcúmina) (37), pelo que a probabilidade de influenciarem de forma significativa o score é reduzida. Para além disto, o viés de memória associado ao autorrelato da ingestão alimentar pode levar a sub- ou sobre-estimação dos indicadores. Apesar das variáveis psicométricas exploradas no presente estudo terem sido avaliadas através dos questionários originais validados e terem sido adotados todos os procedimentos de tradução e retroversão, estes questionários não estavam validados para a população portuguesa. Contudo, estes questionários revelaram excelente consistência interna na amostra estudada, reforçando a robustez das medidas e não comprometendo a validade das mesmas. Adicionalmente, o carácter transversal do presente estudo não permite estabelecer relações de causalidade entre as variáveis estudadas. É necessário ter ainda em consideração que, dada a dimensão amostral, o elevado número de correlações exploradas e a ausência de testes de correção múltipla, estes resultados devem ser interpretados com cautela devido ao elevado risco de erros tipo I. Seria interessante, em investigações futuras que envolvam intervenção com esta e outras populações similares, avaliar o IID em diferentes momentos, de modo a perceber o seu impacto no processo de perda e manutenção do peso perdido a longo prazo. Apesar destas limitações, este estudo destaca-se por envolver a exploração de um índice relativamente recente numa população muito particular, incrementando a evidência científica nesta área e informando, em certa medida, estudos futuros e a

prática profissional do nutricionista no que respeita ao aconselhamento alimentar e nutricional.

CONCLUSÕES

À extensão do nosso conhecimento, este é o primeiro estudo a explorar o IID de adultos com sucesso na perda e manutenção do peso perdido a longo prazo. Os resultados suportam uma associação positiva entre uma alimentação anti-inflamatória e a magnitude de perda de peso no sexo feminino. No entanto, não foram encontradas associações significativas entre o IID e as restantes variáveis em estudo. Verificaram-se ainda associações positivas entre o IMC e o nível de depressão e entre o IMC e o comportamento alimentar. Esta investigação contribui, assim, para uma melhor compreensão dos fatores envolvidos na gestão do peso com sucesso em indivíduos portugueses, potencialmente contribuindo para o delineamento de estratégias de prevenção e tratamento da pré-obesidade/obesidade apropriadas ao perfil desta população. Estudos futuros devem explorar estas e outras associações de forma longitudinal e em amostras mais alargadas, de forma a perceber concretamente que benefícios podem estar relacionados com uma dieta mais anti-inflamatória e se esta pode minimizar complicações como a obesidade ou a depressão.

CONFLITO DE INTERESSES

Nenhum dos autores reportou conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR PARA O ARTIGO

CP: Recolha e análise de dados, interpretação dos resultados e redação do manuscrito;
SP: Análise de dados, interpretação dos resultados e revisão crítica do manuscrito;
IS: Concepção e desenho do estudo, análise de dados, interpretação dos resultados e revisão crítica do manuscrito. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nordmo M, Danielsen YS, Nordmo M. The challenge of keeping it off, a descriptive systematic review of high-quality, follow-up studies of obesity treatments. *Obes Rev*. 2020;21(1):e12949.
2. Yumuk V, Tsigos C, Fried M, Schindler K, Busetto L, Micic D, Toplak H. European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obes Facts*. 2015;8:402-424.
3. Paixão C, Dias CM, Jorge R, Carraça EV, Yannakoula M, de Zwaan M, Soini S, Hill JO, Teixeira PJ, Santos I. Successful weight loss maintenance: A systematic review of weight control registries. *Obes Rev*. 2020;21(5):e13003.
4. Santos I, Vieira PN, Silva MN, Sardinha LB, Teixeira PJ. Weight control behaviors of highly successful weight loss maintainers: the Portuguese Weight Control Registry. *J Behav Med*. 2017;40(2):366-371.
5. Phillips CM, Chen LW, Heude B, Bernard JY, Harvey NC, Duijts L, et al. Dietary Inflammatory Index and Non-Communicable Disease Risk: A Narrative Review. *Nutrients*. 2019;11(8):1873.
6. Wang YB, Shivappa N, Hébert JR, Page AJ, Gill TK, Melaku YA. Association between Dietary Inflammatory Index, Dietary Patterns, Plant-Based Dietary Index and the Risk of Obesity. *Nutrients*. 2021;13(5):1536.
7. Shivappa N, Steck SE, Hurley TG, Hussey JR, Hébert JR. Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutr*. 2014;17(8):1689-1696.
8. Farhangi MA, Vajdi M. The association between dietary inflammatory index and risk of central obesity in adults: An updated systematic review and meta-analysis. *Int J Vitam Nutr Res*. 2020;90(5-6):535-552.
9. Neufcourt L, Assmann KE, Fezeu LK, Touvier M, Graffouillère L, Shivappa N, et al. Prospective association between the dietary inflammatory index and metabolic syndrome: Findings from the SU.VI.MAX study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015;25(11):988-996.

10. González CEF, Chávez-Servín JL, de la Torre-Carbot K, González DR, Barreiro MAA, Navarro LRO. Relationship between Emotional Eating, Consumption of Hyperpalatable Energy-Dense Foods, and Indicators of Nutritional Status: A Systematic Review. *J Obes*. 2022;2022:4243868.
11. Kontinen H. Emotional eating and obesity in adults: the role of depression, sleep and genes. *Proc Nutr Soc*. 2020;79(3):283-289.
12. Wang J, Zhou Y, Chen K, Jing Y, He J, Sun H, Hu X. Dietary inflammatory index and depression: a meta-analysis. *Public Health Nutr*. 2018;1-7.
13. Chen GQ, Peng CL, Lian Y, Wang BW, Chen PY, Wang GP. Association Between Dietary Inflammatory Index and Mental Health: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. *Front Nutr*. 2021;8:662357.
14. Li X, Chen M, Yao Z, Zhang T, Li Z. Dietary inflammatory potential and the incidence of depression and anxiety: a meta-analysis. *J Health Popul Nutr*. 2022;41(24).
15. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects (Internet). World Medical Association, França (citado em 2023 mar 6). Disponível em: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2018/07/DoH-Oct2008.pdf>.
16. Lopes C. Reprodutibilidade e validação de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar. Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: um estudo caso-controlado de base populacional (pp. 79-115). Porto: Universidade do Porto. 2000.
17. Lopes C, Aro A, Azevedo A, Ramos E, Barros H. Intake and adipose tissue composition of fatty acids and risk of myocardial infarction in a male Portuguese community sample. *J Am Diet Assoc*. 2007;107:276-286.
18. van Strien T, Frijters JER, Bergers GPA, Defares PB. The Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) for Assessment of Restrained, Emotional, and External Eating Behavior. *Eating Disord*. 1986;5.
19. Jackson-Koku G. Beck depression inventory. *Occup Med (Lond)*. 2016;66(2):174-175.
20. Jovanović GK, Mrakovcic-Sutic I, Žeželj SP, Šušta B, Rahelić D, Majanović SK. The Efficacy of an Energy-Restricted Anti-Inflammatory Diet for the Management of Obesity in Younger Adults. *Nutrients*. 2020;12(11):3583.
21. Hariharan R, Odjidja EN, Scott D, Shivappa N, Hébert JR, Hodge A, de Courten B. The dietary inflammatory index, obesity, type 2 diabetes, and cardiovascular risk factors and diseases. *Obes Rev*. 2022; 23(1):e13349.
22. Shivappa N, Hébert JR, Veronese N, Caruso MG, Notarnicola M, Maggi S, et al. The relationship between the dietary inflammatory index (DII®) and incident depressive symptoms: A longitudinal cohort study. *J Affect Disord*. 2018;235:39-44.
23. Shakya PR, Melaku YA, Shivappa N, Hébert JR, Adams RJ, Page AJ, Gill TK. Dietary inflammatory index (DII®) and the risk of depression symptoms in adults. *Clin Nutr*. 2021 May 1;40(5):3631-3642.
24. Li Y, Lv MR, Wei YJ, Sun L, Zhang JX, Zhang HG, Li B. Dietary patterns and depression risk: A meta-analysis. *Psychiatry Res*. 2017;253:373-382.
25. Cameron N, Godino JG, Skipper T, Dillon L, Waalen J, Hill L, Patrick K. Associations between reliable changes in depression and changes in BMI, total body fatness and visceral adiposity during a 12-month weight loss trial. *Int J Obes (Lond)*. 2019;43(9):1859-1862.
26. Blasco BV, García-Jiménez J, Bodoano I, Gutiérrez-Rojas L. Obesity and Depression: Its Prevalence and Influence as a Prognostic Factor: A Systematic Review. *Psychiatry Investig*. 2020;17(8):715-724.
27. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BWJH, Zitman FG. Overweight, Obesity, and Depression: A Systematic Review and Meta-analysis of Longitudinal Studies. *Arch Gen Psychiatry*. 2010;67(3):220-229.
28. Macht M, Simons G. Emotions and eating in everyday life. *Appetite*. 2000;35(1):65-71.
29. AlAmmar WA, Albeesh FH, Khattab RY. Food and Mood: the Correspondive Effect. *Curr Nutr Rep*. 2020;9(3):296-308.
30. Jung SJ, Woo HT, Cho S, Park K, Jeong S, Lee YJ, et al. Association between body size, weight change and depression: systematic review and meta-analysis. *Br J Psychiatry*. 2017;211(1):14-21.
31. van Strien T. Causes of Emotional Eating and Matched Treatment of Obesity. *Curr Diab Rep*. 2018;18(6):35.

32. Lazarevich I, Irigoyen Camacho ME, Velázquez-Alva M del C, Zepeda Zepeda M. Relationship among obesity, depression, and emotional eating in young adults. *Appetite*. 2016;107:639-644.
33. Konttinen H, van Strien T, Männistö S, Jousilahti P, Haukka A. Depression, emotional eating and long-term weight changes: a population-based prospective study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019;16(1):28.
34. Paans NPG, Bot M, Brouwer IA, Visser M, Roca M, Kohls E, et al. The association between depression and eating styles in four European countries: The MooDFOOD prevention study. *J Psychosom Res*. 2018;108:85-92.
35. Koenders PG, van Strien T. Emotional eating, rather than lifestyle behavior, drives weight gain in a prospective study in 1562 employees. *J Occup Environ Med*. 2011;53(11):1287-1293.
36. Hébert JR, Shivappa N, Wirth MD, Hussey JR, Hurley TG. Perspective: The Dietary Inflammatory Index (DII) – Lessons learned, improvements made, and future directions. *Adv Nutr Rev J*. 2019;10(2):185-195.
37. Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, et al. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados. Universidade do Porto, 2017. ISBN: 978-989-746-181-1. Disponível em: www.ian-af.up.pt.