



Trabajo Original

Otros

Escala de Fenotipos de Comportamiento Alimentario (EFCA), análisis factorial confirmatorio y propiedades psicométricas *Scale of Eating Behavior Phenotypes (EFCA), confirmatory factor analysis and psychometric properties*

Vanessa Erica Anger¹, Jesica Formoso², Mónica Teresa Katz¹

¹Centro Dra. Katz, Soler 3850, C1425BWN Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Resumen

Introducción: el aumento de peso depende de múltiples factores mediadores modificables, incluido el fenotipo del comportamiento ingestivo. La Escala de Fenotipos de Comportamiento Alimentario (EFCA) es un cuestionario autoadministrado, diseñado como herramienta de uso clínico para caracterizar diferentes subfenotipos de comportamiento ingestivo: hedónico, compulsivo, emocional, desorganizado e hiperfágico.

Objetivos: el objetivo de este estudio es validar las propiedades psicométricas de la Escala de Fenotipos de Comportamiento Alimentario (EFCA) y analizar la estabilidad del constructo y su validez externa.

Materiales y métodos: trescientos participantes adultos completaron una encuesta autoadministrada, desarrollada para identificar fenotipos de conducta alimentaria (EFCA). Se realizó un análisis factorial confirmatorio, se evaluó la consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach y se determinó la validez concurrente mediante el método de correlación de Pearson entre EFCA e IMC.

Resultados: la escala EFCA y las subescalas mostraron una aceptable consistencia interna ($\alpha > 0,70$). El análisis factorial confirmatorio mostró un buen ajuste de los datos a la estructura propuesta ($SB\chi^2_{92} = 155$, $p < 0,05$; CFI = 0,97, TLI = 0,96, RMSEA = 0,05, SRMR = 0,04). Se encontró una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el IMC y cada subescala y la puntuación total de la escala.

Conclusiones: la EFCA y sus subescalas son un instrumento válido para evaluar fenotipos alimentarios en adultos. La estructura de cinco componentes muestra una alta estabilidad y resultados consistentes en relación a un estudio previo realizado con una muestra de pacientes con exceso de peso.

Palabras clave:

Comportamiento alimentario. Obesidad. Fenotipos. Estilos de ingesta. Medicina de precisión.

Recibido: 28/08/2021 • Aceptado: 03/11/2021

Conflictos de interés: las autoras declaran no tener conflictos de interés.

Financiación: la presente publicación fue financiada por Novo Nordisk. Los autores asumen la plena responsabilidad por el contenido y las conclusiones expresadas en este manuscrito. Novo Nordisk no influyó en el contenido de esta publicación ni participó en el diseño del estudio, la recopilación de datos, el análisis, la interpretación o la revisión.

Anger VE, Formoso J, Katz MT. Escala de Fenotipos de Comportamiento Alimentario (EFCA), análisis factorial confirmatorio y propiedades psicométricas. *Nutr Hosp* 2022;39(2):405-410

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03849>

Correspondencia:

Vanessa Erica Anger. Centro Dra. Mónica Katz. Soler 3850. C1425BWN Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
e-mail: veanger@gmail.com

Abstract

Introduction: weight gain depends on multiple modifiable mediating factors, including ingestive behavior phenotype. The Eating Behavior Phenotypes Scale (EFCA) is a self-administered questionnaire designed as a tool for clinical use to characterize different sub-phenotypes of ingestive behavior: hedonic, compulsive, emotional grazing, disorganized and hyperphagic.

Objectives: the aim of this study is to validate the psychometric properties of the Eating Behavior Phenotypes Scale (EFCA), to analyze the stability of the construct and its external validity.

Materials and methods: three hundred adult participants completed a self-administered survey developed to identify eating behavior phenotypes (EFCA). A confirmatory factor analysis was performed, internal consistency was evaluated using Cronbach's alpha coefficient, and concurrent validity was assessed using Pearson's correlation method between EFCA and BMI.

Results: the EFCA scale and the subscales showed an acceptable internal consistency ($\alpha > 0.70$). The confirmatory factor analysis showed a good adjustment of the data to the proposed structure ($SB\chi^2_{302} = 155$, $p < 0.05$; CFI = 0.97; TLI = 0.96; RMSEA = 0.05; SRMR = 0.04). A positive and statistically significant correlation was found between BMI and both each subscale and total scale scores.

Conclusions: EFCA and its subscales are a valid instrument to assess eating phenotypes in adults. The five-component structure shows high stability and consistent results in relation to a previous study carried out with a sample of obese patients.

Keywords:

Eating behavior. Obesity. Phenotypes. Eating styles. Precision medicine.

INTRODUCCIÓN

La escasa eficacia en el largo plazo de los tratamientos para la obesidad requiere, entre otras estrategias, identificar los fenotipos y subfenotipos de comportamiento alimentario que funcionan como mediadores entre el genotipo de un individuo y el proceso de ganancia de peso a lo largo del ciclo de vida (1-3).

Múltiples dimensiones del comportamiento ingestivo conforman patrones específicos. Estos diferentes patrones de alimentación individuales incluyen, entre otros, el uso de la comida como estrategia de afrontamiento emocional (ingesta emocional o relacionada con el estrés), una mayor sensibilidad a los alimentos agradables o indulgentes (ingesta hedónica), una pérdida de control sobre la ingesta calórica (compulsividad o desinhibición) o falta de moderación en la ingesta (hiperfagia) (4-7). Cuando los estilos ingestivos se consolidan, forman agrupaciones de fenotipos alimentarios que determinan en gran medida la variación individual en la autorregulación de la ingesta calórica y, por tanto, la posibilidad de la ganancia de peso.

Los fenotipos de la conducta alimentaria en personas con sobrepeso y obesidad se han constituido en un área de investigación de creciente interés que permitirá enfoques no farmacológicos y farmacológicos basados en la medicina de precisión (8,9).

OBJETIVO

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar las propiedades psicométricas de la Escala de Fenotipos de Comportamiento Alimentario (EFCA) previamente diseñada (10) como herramienta para caracterizar fenotipos de conducta alimentaria. Específicamente, su validación en una muestra no clínica respecto de la consistencia interna, la validez de criterio y la validación del constructo, identificada en el estudio previo.

MÉTODOS

PARTICIPANTES

Un total de 300 sujetos hispanohablantes mayores de 18 años fueron seleccionados aleatoriamente de una muestra de 1096 participantes reclutados a través de redes sociales (Instagram, Twitter, Facebook y Whatsapp) en la República Argentina del 7 al 25 de mayo de 2020. El tamaño de la muestra se estimó en base a las recomendaciones de diferentes autores, que sugieren una proporción de 10 participantes por ítem y un mínimo de alrededor de 200 participantes (11-13). Después de dar su consentimiento informado, los participantes completaron un formulario electrónico autoadministrado que incluía datos demográficos (edad, sexo, nivel educativo), altura, peso y la Escala de Fenotipos de Comportamiento Alimentario (EFCA). Los participantes no recibieron ningún pago ni compensación económica. El presente estudio se realizó de acuerdo con los estándares éticos de la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

EFCA

La EFCA (Escala de Fenotipos de Comportamiento Alimentario) es una encuesta autoadministrada, diseñada para identificar los fenotipos conductuales de la alimentación en adultos (10). Consta de 16 ítems estructurados en una escala de tipo Likert de cinco opciones (de nunca a siempre), cada una de las cuales describe una actitud específica hacia la comida. Los participantes deben indicar con qué frecuencia expresan esa actitud específica.

Los diferentes rasgos de conducta alimentaria conforman cinco subescalas o subfenotipos alimentarios, definidos como: *desorganizado*: saltarse al menos una de las comidas principales o un período interprandial mayor de 5 horas; *hedónico*: deseo de comer desencadenado por el aparato sensorial (visual, olfativo) y/o por estímulos cognitivos; *compulsivo*: ingesta rápida y ex-

cesiva de alimentos en cortos períodos de tiempo; *emocional/picoteador*: uso de la alimentación como estilo de afrontamiento desencadenado por emociones negativas (ansiedad, aburrimiento, soledad, miedo, enfado, tristeza y/o cansancio) o refrigerios repetidos, frecuentes y pequeños entre las comidas principales; *hiperfágico*: consumo de porciones excesivas o más de una porción en una sola comida. La estructura factorial de la EFCA mostró un buen ajuste a los datos, con cargas factoriales superiores a 0,40 en todos los casos. El coeficiente alfa de Cronbach indicó una fiabilidad aceptable de 0,86 para la escala total y de entre 0,73 y 0,88 para las subescalas obtenidas (subfenotipos: *picoteador/emocional*: $\alpha = 0,88$; *hiperfágico*: $\alpha = 0,84$; *hedónico*: $\alpha = 0,73$; *desorganizado*: $\alpha = 0,73$; *compulsivo*: $\alpha = 0,83$). La versión completa de la EFCA se puede encontrar en la tabla I. La puntuación total resulta de la suma de cada ítem (1 = nunca a 5 = siempre, excepto en la pregunta 9, cuya puntuación debe invertirse). En la tabla II se encuentra el descriptivo de los puntajes.

Tabla I. La Escala de Fenotipos de Comportamiento Alimentario (EFCA)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Como hasta sentirme muy lleno. 2. Calmo mis emociones con comida. 3. Pido más comida cuando termino mi plato. 4. Tengo la costumbre de picotear (picotear = realizar pequeñas ingestas entre las comidas principales —desayuno, almuerzo, merienda y cena— sin medir la cantidad de lo que se come). 5. Cuando empiezo a comer algo que me gusta mucho, me cuesta detenerme. 6. Suelo comer más de un plato en las comidas principales. 7. Picoteo entre comidas por ansiedad, aburrimiento, soledad, miedo, enojo, tristeza y/o cansancio. 8. Me siento tentado/a de comer cuando veo/huelo comida que me gusta y/o cuando paso frente a un kiosko, una panadería, una pizzería o un local de <i>fast food</i>. 9. Desayuno todos los días.* 10. Como en los momentos en que estoy: aburrido/a, ansioso/a, nervioso/a, triste, cansado/a, enojado/a y/o solo/a. 11. Salteo algunas —o al menos una— de las comidas principales (desayuno, almuerzo, merienda o cena). 12. Cuando estoy frente a comida que me gusta mucho, aunque no tenga hambre, termino comiéndola. 13. Como mucha comida en poco tiempo. 14. Cuando como algo que me gusta, finalizo toda la porción. 15. Cuando como algo que me gusta mucho, lo como muy rápido. 16. Paso más de 5 h al día sin comer.

*La puntuación debe invertirse.

Tabla II. Puntuación EFCA total y de las subescalas

Escala	Bajo	Medio	Alto
Total	16 a 37	38 a 48	49 en adelante
Desorganización	Hasta 4	5 y 6	7 en adelante
Hedónica	Hasta 11	12 a 14	15 en adelante
Compulsiva	Hasta 3	4 a 6	7 en adelante
Emocional	Hasta 8	9 a 12	13 en adelante
Hiperfágica	Hasta 5	6 a 8	9 en adelante

Antropometría

El peso (expresado en kg) y la altura (en cm) antes del inicio de la cuarentena, informados por los encuestados, se utilizaron para calcular el índice de masa corporal ($\text{peso}/\text{altura}^2$). Los sujetos se clasificaron en peso bajo, peso normal, sobrepeso y obesidad de acuerdo con los puntos de corte de la IOTF.

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Para evaluar la validez de criterios se obtuvieron los coeficientes de correlación de Pearson entre la escala —tanto los valores totales como los de las subescalas— y el IMC de los participantes. Debido a que la EFCA es una escala destinada a evaluar estilos de ingesta poco saludables, se seleccionó el IMC como criterio externo. Para evaluar la fiabilidad por consistencia interna se calculó el coeficiente alfa de Cronbach para la escala total y cada una de las subescalas. Finalmente, se evaluó la estabilidad de la estructura descrita por Anger-Katz y cols. (10), realizando un análisis factorial confirmatorio con el método de estimación de máxima verosimilitud.

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra estuvo conformada por 300 individuos, de ellos 262 mujeres (87,67 %), de entre 18 y 76 años ($M = 40,86$), con IMC entre 17,3 y 48,01 ($M = 26,42$; $DT = 5,67$). La tabla III muestra las estadísticas descriptivas de las puntuaciones de la muestra total y las subescalas.

VALIDEZ DE CRITERIOS

El coeficiente de correlación de Pearson, medido con IMC como factor externo, para la escala total fue de 0,77, con IMC de 0,44 ($p < 0,001$); para los subfenotipos fue: desor-

Tabla III. Caracterización de la muestra

	<i>n</i> (%)	<i>M</i>	<i>DE</i>	1 ^{er} tercil	<i>Md</i>	2 ^{do} tercil	<i>Mín</i>	<i>Máx</i>
<i>Sexo</i>								
Femenino	262 (87,67)							
Masculino	38 (12,33)							
<i>Edad</i>		40,86	13,62	33	41	48	18	76
<i>IMC</i>		26,42	5,67	23,5	25,5	28,6	17,3	48
<i>Escala EFCA</i>								
Total		44,23	10,69	38	44	49	21	74
Desorganización		6,17	2,5	5	6	7	3	15
Ingesta hedónica		13,44	3,15	12	13	15	5	20
Ingesta compulsiva		5,79	2,16	4	6	7	2	10
Ingesta emocional		11,15	4	9	11	13	4	20
Hiperfagia		7,68	2,75	6	7	9	3	15

M: media; *DE*: desvío estándar; *Md*: mediana; *Mín*: valor mínimo; *Máx*: valor máximo.

ganizado: 0,40, IMC de 0,21 ($p < 0,01$); hedónico: 0,83, IMC de 0,38 ($p < 0,001$); compulsivo: 0,73, IMC de 0,38 ($p < 0,001$); emocional: 0,84, IMC de 0,26 ($p < 0,001$); hiperfágico: 0,77, IMC de 0,34 ($p < 0,001$) (Tabla IV).

CONSISTENCIA INTERNA

Se obtuvieron los coeficientes alfa de Cronbach para cada subescala y para la escala total, siendo en todos los casos mayores de 0,70 (Tabla V).

VALIDEZ DE CONSTRUCTOS

Se realizó un análisis factorial confirmatorio para evaluar el modelo de EFCA de cinco componentes propuesto por Anger y Katz (10). Debido a que el test de Henze-Zirkler muestra que

no se cumple el supuesto de normalidad multivariada, se utilizó el método robusto de estimación de máxima verosimilitud y se reportaron como índices de ajuste aquellos sugeridos por la bibliografía: CFI (*Comparative Fit Index*), TLI (*Tucker-Lewis Index*), RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*) y SMRS (*Standardized Root Mean Square residual*). Se eligió reportar adicionalmente la prueba del χ^2 con corrección de Satorra-Bentler por ser una práctica común. Sin embargo, la bibliografía sugiere que es una medida extremadamente sensible al tamaño muestral y, por lo tanto, cuando se exceden los 200 casos, tiende a ser significativa independientemente del ajuste del modelo. Se trata, también, de un estadístico sensible a variables con altas correlaciones, como es el caso de muchas de aquellas incluidas en este modelo (14,15).

Los resultados obtenidos muestran que la estructura propuesta se ajusta adecuadamente a los datos ($SB \chi_{92}^2 = 155, p < 0,05$; CFI = 0,97, TLI = 0,96, RMSEA = 0,05, SRMR = 0,04). Si bien el $SB \chi^2$ resulta significativo, como se mencionó previa-

Tabla IV. Coeficientes de correlación de Pearson (validez de criterio)

	EFCA total	IMC
1. EFCA total	-	0,44 [‡]
2. Desorganización	0,40 [‡]	0,21 [†]
3. Ingesta hedónica	0,83 [‡]	0,38 [‡]
4. Ingesta compulsiva	0,73 [‡]	0,38 [‡]
5. Ingesta emocional	0,84 [‡]	0,26 [‡]
6. Hiperfagia	0,77 [‡]	0,34 [‡]

* $p < 0,05$; [†] $p < 0,01$; [‡] $p < 0,001$.

Tabla V. Coeficientes alfa de Cronbach por subescala

	α	IC_{95%} inf	IC_{95%} sup
1. EFCA total	0,81	0,77	0,84
2. Desorganización	0,74	0,71	0,76
3. Ingesta hedónica	0,77	0,72	0,82
4. Ingesta compulsiva	0,80	0,76	0,84
5. Hiperfagia	0,83	0,78	0,87
6. Ingesta emocional	0,89	0,87	0,92

α : coeficiente alfa de Cronbach; IC: intervalo de confianza.

mente, no se trata de una medida representativa en este caso. Las cargas factoriales estandarizadas, al igual que la covarianza entre los factores, resultaron significativas ($p < 0,05$) en todos los casos (Fig. 1).

Para facilitar su visualización, la covarianza estimada entre cada factor puede encontrarse en la tabla VI.

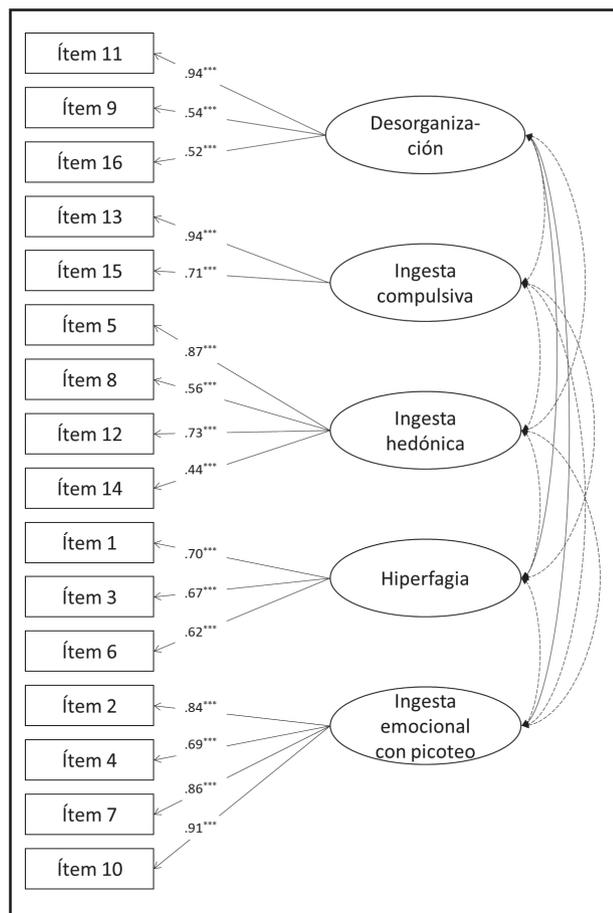


Figura 1. Cargas factoriales del análisis factorial confirmatorio (** $p < 0,001$).

Tabla VI. AFC. Covarianza entre los factores

	1.	2.	3.	4.	5.
1. Desorganización	-	0,19*	0,18*	0,20*	0,24†
2. Ingesta hedónica		-	0,70‡	0,81‡	0,81‡
3. Ingesta compulsiva			-	0,63‡	0,72‡
4. Ingesta emocional/ picoteo				-	0,73‡
5. Hiperfagia					-

* $p < 0,05$; † $p < 0,01$; ‡ $p < 0,001$.

DISCUSIÓN

Los programas de tratamiento de la obesidad se basan frecuentemente en la prescripción de una dieta con una determinada composición de macronutrientes, un valor calórico específico y un plan de actividad física. Sin embargo, una gran parte de los enfoques de tratamiento ignoran la capacidad particular del individuo para autorregular la ingesta calórica. Este podría ser uno de los principales factores que expliquen la alta tasa de abandono y fracaso de estos tratamientos.

Existe evidencia respecto a la eficacia de las intervenciones basadas en cambios intensivos del estilo de vida para la pérdida y el mantenimiento del peso corporal, que incluyen asesoramiento nutricional, ejercicio y un componente comportamental (16,17).

Los fenotipos conductuales alimentarios son dinámicos y modificables mediante intervenciones farmacológicas y no farmacológicas. Algunos patrones de alimentación están asociados positivamente al IMC (18,19).

Ya se han publicado varios instrumentos que miden diferentes dimensiones del estilo de alimentación que pueden facilitar el aumento de peso debido a una mayor ingesta calórica. Los más utilizados evalúan la desinhibición, la restricción asociada al aumento del hambre (20), los episodios de frecuencia de los atracones (21), la ingesta emocional (22) y la adicción a la comida (23,24), que evalúan aspectos de los alimentos indulgentes (25) o se orientan hacia patologías alimentarias específicas o la alimentación en respuesta a señales de saciedad (26).

Se ha encontrado una fuerte asociación entre los fenotipos conductuales de ingesta y los polimorfismos genéticos del transportador de serotonina (27), el gen del receptor de dopamina D2 (28) el receptor opioide Mu (29) y el gen Clock, que impacta en el ritmo circadiano (28). Sin embargo, la nutrigenómica es hasta la actualidad de difícil acceso, ya sea por su costo o por su compleja implementación en la práctica, pues aún faltan estudios concluyentes para personalizar la prescripción dietética. Así, poder definir los fenotipos del comportamiento ingestivo mediante una herramienta sencilla permitiría diseñar tratamientos de mayor precisión y eficacia.

En este sentido, la EFCA permite la caracterización de los perfiles de conducta alimentaria. Los *clusters* identificados por la EFCA están en línea con los reportados por otros investigadores (30). Debido a la correlación positiva con el IMC obtenida en nuestro estudio, consideramos que la EFCA puede ser útil como herramienta diagnóstica. De hecho, la evaluación periódica del fenotipo de la conducta alimentaria mediante la EFCA podría permitir orientar las estrategias terapéuticas hacia el rasgo conductual predominante que suele funcionar como barrera para la autorregulación de la ingesta calórica (31). Entre sus ventajas podemos mencionar su bajo costo y su facilidad de uso.

LIMITACIONES

Al tratarse de un estudio transversal, queda por investigar la relación temporal entre los diferentes subfenotipos de la conducta alimentaria y el proceso de ganancia de peso mediante estudios de cohortes o a largo plazo.

CONCLUSIONES

La EFCA muestra buenos indicadores de validez por criterios externos, validez de constructo y confiabilidad. Es una herramienta válida y confiable para evaluar los fenotipos de la conducta alimentaria de los adultos.

Son necesarios estudios futuros para validar la EFCA en poblaciones pediátricas o de adultos mayores, así como para correlacionar los fenotipos de la conducta alimentaria con patologías alimentarias específicas como el trastorno por atracón o el síndrome de alimentación nocturna.

BIBLIOGRAFÍA

- Baron RM, Kenny DA. The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research. Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations. *Journal of Personality and Social Psychology* 1986;51(6):1173-82. DOI: 10.1037/0022-3514.51.6.1173
- Frazier PA, Tix AP, Barron KE. Testing moderator and mediator effects in counseling psychology research. *Journal of Counseling Psychology* 2004;51(1):115-34. DOI: 10.1037/0022-0167.51.1.115
- 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. *Obesity Reviews* 2020;21(1):1-15. DOI: 10.1111/obr.12949
- Goldschmidt AB, Dickstein DP, MacNamara AE, Phan KL, O'Brien S, Le Grange D, et al. A pilot study of neural correlates of loss of control eating in children with overweight/obesity: Probing intermittent access to food as a means of eliciting disinhibited eating. *Journal of Pediatric Psychology* 2018;43(8):846-55. DOI: 10.1093/jpepsy/jsy009
- Lowe MR, Butryn ML. Hedonic hunger: A new dimension of appetite? *Physiology and Behavior* 2007;91(4):432-9. DOI: 10.1016/j.physbeh.2007.04.006
- Macht M. How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* 2008;50(1):1-11. DOI: 10.1016/j.appet.2007.07.002
- Van Strien T, Cebolla A, Etchemendy E, Gutiérrez-Maldonado J, Ferrer-García M, Botella C, et al. Emotional eating and food intake after sadness and joy. *Appetite* 2013;66:20-5. DOI: 10.1016/j.appet.2013.02.016
- Bouhhal S, McBride CM, Trivedi NS, Agurs-Collins T, Persky S. Identifying eating behavior phenotypes and their correlates: A novel direction toward improving weight management interventions. *Appetite* 2017;111:142-50. DOI: 10.1016/j.appet.2016.12.006
- Simpson SJ, Le Couteur DG, James DE, George J, Gunton JE, Solon-Biet SM, et al. The Geometric Framework for Nutrition as a tool in precision medicine. *Nutrition and Healthy Aging* 2017;4(3):217-26. DOI: 10.3233/NHA-170027
- Anger V, Formoso J, Katz M. Fenotipos de comportamiento alimentario: diseño de una nueva escala multidimensional (EFCA). *Actualización En Nutrición* 2020;21:73-9.
- Comrey AL, Lee HB. A first course in factor analysis (2nd ed.). 1992. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Clark LA, Watson D. Constructing validity: Basic issues in objective scale development. *Psychological Assessment* 1995;7(3):309-19. DOI: 10.1037/1040-3590.7.3.309
- Osborne J, Costello AB. Sample size and subject to item ratio in principal components analysis. *Prac Assess Res Eval*. 2004;9.
- Hu L-T, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling* 1999;6:1-55. DOI: 10.1080/10705519909540118
- Kline RB. Principles and Practice of Structural Equation Modeling, Fourth Edition. Guilford Press; 2015.
- Wadden TA. The look AHEAD study: A description of the lifestyle intervention and the evidence supporting it. *Obesity* 2006;14(5):737-52. DOI: 10.1038/oby.2006.84
- Wadden TA, Bantle JP, Blackburn GL, Bolin P, Brancati FL, Bray GA, et al. Eight-Year Weight Losses with an Intensive Lifestyle Intervention: The Look AHEAD Study. *Obesity* 2014;22(1):5-13. DOI: 10.1002/oby.20662
- Hays NP, Bathalon GP, McCrory MA, Roubenoff R, Lipman R, Roberts SB. Eating behavior correlates of adult weight gain and obesity in healthy women aged 55-65 y. *American Journal of Clinical Nutrition* 2002;75(3):476-83. DOI: 10.1093/ajcn/75.3.476
- Heerman WJ, Jackson N, Hargreaves M, Mulvaney SA, Schlundt D, Wallston KA, et al. Clusters of Healthy and Unhealthy Eating Behaviors Are Associated With Body Mass Index Among Adults. *Journal of Nutrition Education and Behavior* 2017;49(5):415-21.e1. DOI: 10.1016/j.jneb.2017.02.001
- Stunkard AJ, Messick S. The three-factor eating questionnaire to measure dietary restraint, disinhibition and hunger. *Journal of Psychosomatic Research* 1985;29(1):71-83. DOI: 10.1016/0022-3999(85)90010-8
- Madden CEL, Leong SL, Gray A, Horwath CC. Eating in response to hunger and satiety signals is related to BMI in a nationwide sample of 1601 mid-age New Zealand women. *Public Health Nutrition* 2012;15(12):2272-9. DOI: 10.1017/S1368980012000882
- Arnou B, Kenardy J, Agras WS. The emotional eating scale: The development of a measure to assess coping with negative affect by eating. *International Journal of Eating Disorders* 1995;18(1):79-90. DOI: 10.1002/1098-108X(199507)18:1<79::AID-EAT2260180109>3.0.CO;2-V
- Gearhardt AN, Corbin WR, Brownell KD. Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale. *Appetite* 2009;52(2):430-6. DOI: 10.1016/j.appet.2008.12.003
- Gearhardt AN, White MA, Masheb RM, Morgan PT, Crosby RD, Grilo CM. An examination of the food addiction construct in obese patients with binge eating disorder. *Int J Eat Disord* 2012;45(5):657-63. DOI: 10.1002/eat.20957
- Lipsky LM, Nansel TR, Haynie DL, Dui D, Eisenberg MH, Simons-Morton B. Power of Food Scale in association with weight outcomes and dieting in a nationally representative cohort of U.S. young adults. *Appetite* 2016;105:385-91. DOI: 10.1016/j.appet.2016.06.012
- Tylka TL. Development and psychometric evaluation of a measure of intuitive eating. *Journal of Counseling Psychology* 2006;53(2):226-40. DOI: 10.1037/0022-0167.53.2.226
- Himmerich H, Bentley J, Kan C, Treasure J. Genetic risk factors for eating disorders: an update and insights into pathophysiology. *Therapeutic Advances in Psychopharmacology* 2019;9:204512531881473. DOI: 10.1177/2045125318814734
- Davis C, Levitan RD, Yilmaz Z, Kaplan AS, Carter JC, Kennedy JL. Binge eating disorder and the dopamine D2 receptor: Genotypes and sub-phenotypes. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry* 2012;38(2):328-35. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2012.05.002
- Monteleone P, Tortorella A, Martiadis V, Di Filippo C, Canestrelli B, Maj M. The cDNA 385C to A missense polymorphism of the endocannabinoid degrading enzyme fatty acid amide hydrolase (FAAH) is associated with overweight/obesity but not with binge eating disorder in overweight/obese women. *Psychoneuroendocrinology* 2008;33(4):546-50. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2008.01.004
- Monteleone P, Tortorella A, Docimo L, Maldonato MN, Canestrelli B, De Luca L, et al. Investigation of 3111T/C polymorphism of the CLOCK gene in obese individuals with or without binge eating disorder: Association with higher body mass index. *Neuroscience Letters* 2008;435(1):30-3. DOI: 10.1016/j.neulet.2008.02.003
- Caroleo M, Primerano A, Rania M, Aloï M, Pugliese V, Magliocco F, et al. A real world study on the genetic, cognitive and psychopathological differences of obese patients clustered according to eating behaviours. *European Psychiatry* 2018;48:58-64. DOI: 10.1016/j.eurpsy.2017.11.009
- Conceição EM, Mitchell JE, Engel SG, Machado PPP, Lancaster K, Wonderlich SA. What is "grazing"? Reviewing its definition, frequency, clinical characteristics, and impact on bariatric surgery outcomes, and proposing a standardized definition. *Surgery for Obesity and Related Diseases* 2014;10(5):973-982. DOI: 10.1016/j.soard.2014.05.002