

RESUMEN (abstract)

La creciente evidencia sugiere que el alto consumo de alimentos ultraprocesados (UPF) está asociado con un aumento de las enfermedades no transmisibles, sobrepeso y la obesidad.

El presente estudio revisó sistemáticamente todos los estudios observacionales que investigaron la asociación entre consumo de UPF y estado de salud. Se realizó una búsqueda integral en MEDLINE, Embase, Scopus, Web of Science y Google Scholar.

En cuanto a los estudios transversales, el mayor consumo de UPF se asoció con un aumento significativo en el riesgo de sobrepeso / obesidad (+39%), aumento de la circunferencia abdominal (+39%), niveles bajos de colesterol HDL (+102%) y síndrome metabólico (+79%), mientras que no se observaron asociaciones significativas con hipertensión, hiperglucemia o hipertrigliceridemia.

Para estudios de cohortes prospectivo, se encontró que el mayor consumo de UPF se asoció con un aumento riesgo de mortalidad por todas las causas en cinco estudios (cociente de riesgos (RR) 1 · 25, IC del 95%: 1 · 14, 1 · 37; P <0 · 00001), mayor riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) en tres estudios (RR 1 · 29, 95% CI 1 · 12, 1 · 48; P = 0 · 0003), enfermedad cerebrovascular en dos estudios (RR 1 · 34; IC del 95%: 1 · 07, 1 · 68; P = 0,01) y depresión en dos estudios (RR1·20, IC del 95% 1 · 03, 1 · 40; P = 0 · 02).

En conclusión, el aumento del consumo de UPF se asoció, aunque en un número limitado de estudios, con un peor perfil de riesgo cardiometabólico y mayor riesgo de ECV, enfermedad cerebrovascular, depresión y mortalidad por cualquier causa.

La UPF representa una parte grande del suministro de alimentos. Estudios recientes han informado que estos alimentos representan alrededor del 50-60% del contenido energético en la dieta habitual de los estadounidenses, canadienses y británicos (2-4). El aumento del volumen de producción industrial de productos procesados en el suministro mundial de alimentos ha coincidido con una prevalencia creciente de obesidad y enfermedades no transmisibles en muchos países (5), sugiriendo una posible asociación entre el consumo de UPF y el riesgo de obesidad, pero los estudios sobre los efectos potenciales sobre la salud de la UPF son limitados.

Algunos estudios transversales han informado una asociación significativa entre el consumo de UPF, obesidad (6-9) y síndrome metabólico (10), mientras que otros no han mostrado asociación (11,12). Además, los resultados de un gran estudio de cohorte prospectivo francés, el estudio NutriNet-Santé, encontró que un alto consumo de UPF condujo a un aumento significativo en el riesgo de ECV (13), diabetes (14), síntomas depresivos (15) y cáncer (16).

RESULTADOS

Se seleccionaron 63 estudios para la lectura del texto completo. Al final del proceso de selección, 23 estudios se seleccionaron para el análisis cualitativo y 19 para el cuantitativo.

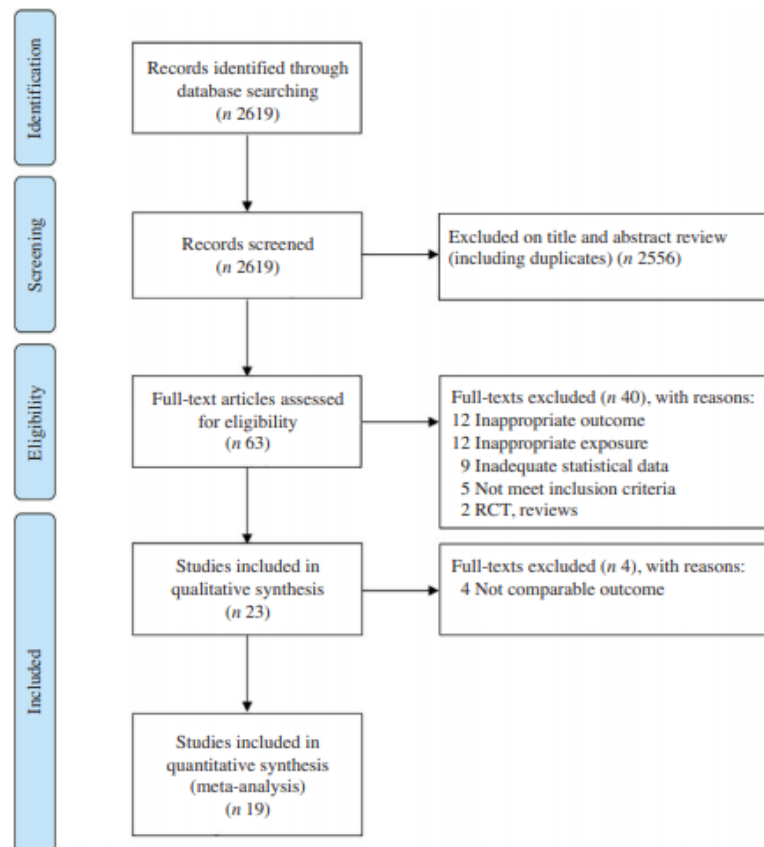


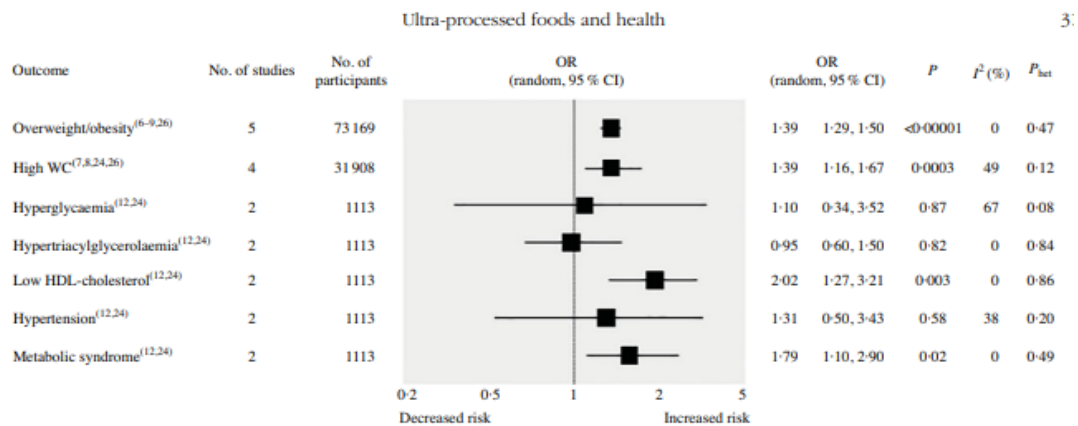
Fig. 1. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis flow diagram for search strategy. RCT, randomised controlled trials.

Estudios transversales

El análisis general incluyó a 113753 participantes.

La combinación bajo un modelo de efectos aleatorios indicó una asociación significativa entre el mayor consumo de UPF y un mayor riesgo de sobrepeso / obesidad en cinco estudios (6–9,26) con una población total de 73169 sujetos (OR 1·39, 95% CI 1·29, 1·50; $P < 0·00001$), sin ninguna evidencia de heterogeneidad estadística entre los estudios ($I^2 = 0\%$; $P = 0·47$) (Figura 2). De manera similar, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el mayor consumo de UPF y un mayor riesgo de circunferencia abdominal en cuatro estudios (7,8,24,26) con una población de 31908 (OR 1·39, IC del 95%: 1·16, 1·67; $P = 0·0003$), sin heterogeneidad estadística entre los estudios ($I^2 = 49\%$; $P = 0·12$). Además, la mayor ingesta de UPF fue asociado con un mayor riesgo de síndrome metabólico (OR 1·79, IC del 95%: 1·10, 2·90; $P = 0,02$) y colesterol HDL reducido niveles (OR 2·02; IC del 95%: 1·27; 3·21; $P = 0·003$), sin evidencia de heterogeneidad estadística entre estudios ($I^2 = 0\%$; $P = 0·49$ y $I^2 = 0\%$; $P = 0·86$)

Figura 2.



Estudios prospectivos de cohorte

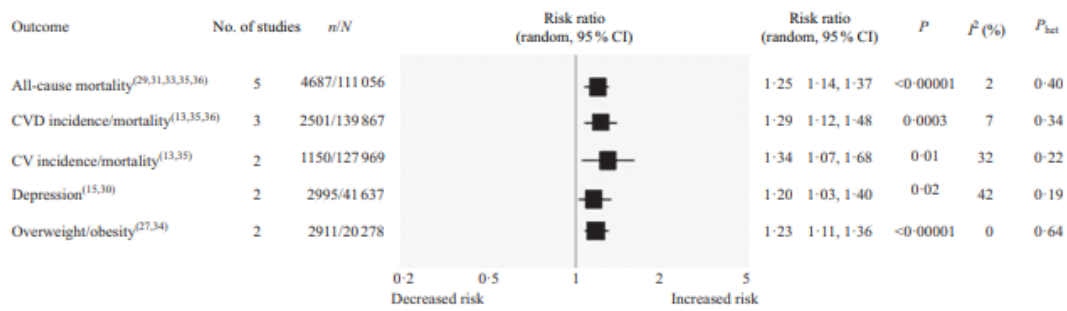
El análisis general incluyó a 183491 participantes por un período de 3 a 19 años.

Se encontró que el mayor consumo de UPF (Fig. 3) está asociado con un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas en cinco estudios (29,31,33,35,36) que incluyeron 111056 sujetos y 4687 muertes (RR 1·25, IC del 95%: 1·14, 1·37; $P < 0·00001$), sin heterogeneidad entre estudios ($I^2 = 2\%$; $P = 0·40$). Además, la mayor ingesta de UPF mostró una asociación significativa con aumento del riesgo de incidencia de ECV y / o mortalidad en tres estudios (13,35,36) con 2501 casos (RR 1·29; IC del 95%: 1·12, 1·48; $P = 0·0003$; $I^2 = 7\%$, $P = 0·34$), incidencia de enfermedad cerebrovascular y / o mortalidad en dos estudios (13,35) con 1150 casos (RR 1·34, IC del 95% 1·07, 1·68; $P = 0·01$; $I^2 = 32\%$, $P = 0·22$) y depresión en dos estudios (15,30) con 2995 casos (RR 1·20, 95% CI 1·03, 1·40; $P = 0,02$; $I^2 = 42\%$, $P = 0·19$). La asociación estadísticamente significativa también se encontró para el sobrepeso / obesidad en dos estudios (27,34) con 2911 casos, (RR 1·23; IC del 95%: 1·11, 1·36; $P < 0·0001$) y sin evidencia de heterogeneidad entre los estudios ($I^2 = 0\%$, $P = 0·64$).

Figura 3.

6

G. Pagliai *et al.*



CONCLUSIONES

Informamos por primera vez una revisión sistemática y metanálisis sobre la asociación entre alto consumo de alimentos ultraprocesados y peor perfil cardiometabólico, mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, cerebrovascular, depresión y mortalidad por todas las causas.

La literatura disponible todavía tiene varias limitaciones y los métodos utilizados para clasificar estos alimentos necesitan una revisión cuidadosa, reduciendo así la aplicabilidad y transferibilidad de estos resultados a la población en general.

Sin embargo, estos hallazgos tienen importantes implicaciones para la salud pública, especialmente para los formuladores de políticas alimentarias, quienes deberían desalentar el consumo de UPF y promover alimentos frescos y mínimamente procesados para mejorar el estado de salud de la población general.

Referencias

1. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, et al. (2019) Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr* 22, 936–941.
2. Martínez Steele E, Baraldi LG, Louzada ML, et al. (2016) Ultraprocessed foods and added sugars in the US diet: evidence from a nationally representative cross-sectional study. *BMJ Open* 6, e009892.
3. Moubarac JC, Batal M, Louzada ML, et al. (2017) Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite* 108, 512–520.
4. Rauber F, da Costa Louzada ML, Steele EM, et al. (2018) Ultraprocessed food consumption and chronic non-communicable diseases-related dietary nutrient profile in the UK (2008–2014). *Nutrients* 10, 587.
5. Lawrence MA & Baker PI (2019) Ultra-processed food and adverse health outcomes. *BMJ* 365, l2289.
6. Louzada ML, Baraldi LG, Steele EM, et al. (2015) Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Prev Med* 81, 9–15.
7. Juul F, Martinez-Steele E, Parekh N, et al. (2018) Ultraprocessed food consumption and excess weight among US adults. *Br J Nutr* 120, 90–100.
8. Silva FM, Giatti L, de Figueiredo RC, et al. (2018) Consumption of ultra-processed food and obesity: cross sectional results from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil) cohort (2008-2010). *Public Health Nutr* 21, 2271–2279.
9. Nardocci M, Leclerc BS, Louzada ML, et al. (2019) Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. *Can J Public Health* 110, 4–14.
10. Martínez Steele E, Juul F, Neri D, et al. (2019) Dietary share of ultra-processed foods and metabolic syndrome in the US adult population. *Prev Med* 125, 40–48.
11. Adams J & White M (2015) Characterisation of UK diets according to degree of food processing and associations with socio-demographics and obesity: cross-sectional analysis of UK National Diet and Nutrition Survey (2008–12). *Int J Behav Nutr Phys Act* 12, 160.
12. Nasreddine L, Tamim H, Itani L, et al. (2018) A minimally processed dietary pattern is associated with lower odds of metabolic syndrome among Lebanese adults. *Public Health Nutr* 21, 160–171.
13. Srour B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, et al. (2019) Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). *BMJ* 365, l1451.
14. Srour B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, et al. (2019) Ultraprocessed food consumption and risk of type 2 diabetes among participants of the NutriNet-Santé prospective cohort. *JAMA Intern Med* 180, 283–291.
15. Adjibade M, Julia C, Allès B, et al. (2019) Prospective association between ultra-processed food consumption and incident depressive symptoms in the French NutriNet-Santé cohort. *BMC Med* 17, 78.
16. Fiolet T, Srour B, Sellem L, et al. (2018) Consumption of ultraprocessed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ* 360, k322.
17. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, et al. (2009) Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ* 339, b2535.
18. Monteiro CA (2009) Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. *Public Health Nutr* 12, 729–731.
19. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, et al. (2016) NOVA. The star shines bright. *World Nutr* 7, 28–38.
20. National Institutes of Health (2014) Quality assessment tool for observational cohort and cross-sectional studies. <https://www.nhlbi.nih.gov/health-pro/guidelines/in-develop/cardiovascular-risk-reduction/tools/cohort> (accessed January 2020).
21. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, et al. (2003) Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ* 327, 557–560.
22. Higgins JPT & Green S (2011) *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*, version 5.1.0. Oxford: The Cochrane Collaboration.
23. Lopes AEDSC, Araújo LF, Levy RB, et al. (2019) Association between consumption of ultra-processed foods and serum C-reactive protein levels: cross-sectional results from the ELSA-Brasil study. *Sao Paulo Med J* 137, 169–176.
24. Lavigne-Robichaud M, Moubarac JC, Lantagne-Lopez S, et al. (2018) Diet quality indices in relation to metabolic syndrome in an Indigenous Cree (Eeyouch) population in northern Québec, Canada. *Public Health Nutr* 21, 172–180.
25. Schnabel L, Buscail C, Sabate JM, et al. (2018) Association between ultra-processed food consumption and functional gastrointestinal disorders: results from the French NutriNet-Santé Cohort. *Am J Gastroenterol* 113, 1217–1228.
26. Rauber F, Steele EM, Louzada MLDC, et al. (2020) Ultraprocessed food consumption and indicators of obesity in the United Kingdom population (2008–2016). *PLOS ONE* 15, e0232676.
27. Mendonça RD, Pimenta AM, Gea A, et al. (2016) Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. *Am J Clin Nutr* 104, 1433–1440.
28. Mendonça RD, Lopes AC, Pimenta AM, et al. (2017) Ultraprocessed food consumption and the incidence of hypertension in a Mediterranean Cohort: the Seguimiento Universidad de Navarra Project. *Am J Hypertens* 30, 358–366.
29. Blanco-Rojo R, Sandoval-Insausti H, López-García E, et al. (2019) Consumption of ultra-processed foods and mortality: a National Prospective Cohort in Spain. *Mayo Clin Proc* 94, 2178–2188.
30. Gómez-Donoso C, Sánchez-Villegas A, Martínez-González MA, et al. (2020) Ultra-processed food consumption and the incidence of depression in a Mediterranean cohort: the SUN Project. *Eur J Nutr* 59, 1093–1103.
31. Rico-Campà A, Martínez-González MA, Alvarez-Alvarez I, et al. (2019) Association between consumption of ultra-processed foods and all-cause mortality: SUN prospective cohort study. *BMJ* 365, l1949.
32. Sandoval-Insausti H, Blanco-Rojo R, Graciani A, et al. (2020) Ultra-processed food consumption and incident frailty: a prospective cohort study of older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 75, 1126–1133.
33. Schnabel L, Kesse-Guyot E, Allès B, et al. (2019) Association between ultraprocessed food consumption and risk of mortality among middle-aged adults in France. *JAMA Intern Med* 179, 490–498.
34. Canhada SL, Luft VC, Giatti L, et al. (2019) Ultra-processed foods, incident overweight and obesity, and longitudinal changes in weight and waist circumference: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Public Health Nutr* 17, 1–11.

35. Bonaccio M, Di Castelnuovo A, Costanzo S, et al. (2020) Consumption of ultra-processed foods and beverages is associated with increased risk of cardiovascular mortality in the Moli-sani Study cohort. *Circulation* 141, A49.
36. Kim H, Hu EA & Rebholz CM (2019) Ultra-processed food intake and mortality in the USA: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III, 1988–1994). *Public Health Nutr* 22, 1777–1785.
37. Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, et al. (2013) Ultraprocessed products are becoming dominant in the global food system. *Obes Rev* 2, Suppl. 14, 21–28.
38. Moodie R, Stuckler D, Monteiro C, et al. (2013) Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. *Lancet* 381, 670–679.
39. Martínez Steele E, Popkin BM, Swinburn B, et al. (2017) The share of ultra-processed foods and the overall nutritional quality of diets in the US: evidence from a nationally representative cross sectional study. *Popul Health Metr* 15, 6.
40. Silva Meneguelli T, Viana Hinkelmann J, Hermsdorff HHM, et al. (2020) Food consumption by degree of processing and cardiometabolic risk: a systematic review. *Int J Food Sci Nutr* (epublication ahead of print version 13 February 2020).
41. Gibney MJ (2018) Ultra-processed foods: definitions and policy issues. *Curr Dev Nutr* 3, nzy077.
42. Zhang Y, Huang M, Zhuang P, et al. (2018) Exposure to acrylamide and the risk of cardiovascular diseases in the National Health and Nutrition Examination Survey (2003–2006). *Environ Int* 117, 154–163.
43. DeJarnett N, Conklin DJ, Riggs DW, et al. (2014) Acrolein exposure is associated with increased cardiovascular disease risk. *J Am Heart Assoc* 3, e000934.
44. Rancière F, Lyons JG, Loh VH, et al. (2015) Bisphenol A and the risk of cardiometabolic disorders: a systematic review with meta-analysis of the epidemiological evidence. *Environ Health* 14, 46.
45. Buckley JP, Kim H, Wong E, et al. (2019) Ultra-processed food consumption and exposure to phthalates and bisphenols in the US National Health and Nutrition Examination Survey, 2013–2014. *Environ Int* 131, 105057.
46. Serrano SE, Braun J, Trasande L, et al. (2014) Phthalates and diet: a review of the food monitoring and epidemiology data. *Environ Health* 13, 43.
47. Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, et al. (2019) Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: an inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. *Cell Metab* 30, 67–77.e3.
48. Foster JA & McVey Neufeld KA (2013) Gut–brain axis: how the microbiome influences anxiety and depression. *Trends Neurosci* 36, 305–312.
49. Zinöcker MK & Lindseth IA (2018) The Western diet– microbiome–host interaction and its role in metabolic disease. *Nutrients* 10, E365.