

ULTRAPROCESADOS: MENÚ CAPITALISTA, VENENO EN CADA BOCADO

ALIMENTICIDIO
MUNDIAL

RENÉ PEDROZA FLORES



Universidad Autónoma
del Estado de México





Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales

Carlos Eduardo Barrera Díaz

Rector

Doctor en Ciencias Computacionales

José Raymundo Marcial Romero

Secretario de Docencia

Doctora en Farmacia y Tecnología Farmacéutica

Mariana Ortiz Reynoso

*Encargada del Despacho de la Secretaría
de Investigación y Estudios Avanzados*

Doctor en Ciencias de la Educación

Marco Aurelio Cienfuegos Terrón

Secretario de Rectoría

Doctora en Humanidades

María de las Mercedes Portilla Luja

Secretaria de Difusión Cultural

Doctor en Ciencias del Agua

Francisco Zepeda Mondragón

Secretario de Extensión y Vinculación

Doctor en Educación

Octavio Crisóforo Bernal Ramos

Secretario de Finanzas

Maestra en Administración de Tecnologías de la Información

Jeanett Mendoza Colín

*Encargada del Despacho de la Secretaría
de Administración*

Doctora en Ciencias Administrativas

María Esther Aurora Contreras Lara Vega

Secretaria de Planeación y Desarrollo Institucional

Doctora en Derecho

Luz María Consuelo Jaimes Legorreta

Titular de la Oficina de la Abogacía General

Maestra en Salud Animal

Trinidad Beltrán León

Secretaria Técnica de la Rectoría

Licenciada en Comunicación

Ginarely Valencia Alcántara

Directora General de Comunicación Universitaria

Maestro en Administración Pública

Juan Bernal Aguirre

*Encargado del Despacho de la Dirección de Centros
Universitarios y Unidades Académicas
Profesionales Región A y B*

Doctora en Ciencias en Ciencias Agrarias

Cristina González Pérez

*Encargada del Despacho de la Secretaría de Proyectos
Especiales y Proyección Universitaria*

Ultraprocesados: menú capitalista, veneno en cada bocado

Alimenticidio mundial

Dirección de Publicaciones Universitarias
Editorial de la Universidad Autónoma del Estado de México

Doctor en Ciencias e Ingeniería Ambientales

Carlos Eduardo Barrera Díaz

Rector

Doctora en Humanidades

María de las Mercedes Portilla Luja

Secretaria de Difusión Cultural

Doctor en Administración

Jorge Eduardo Robles Alvarez

Director de Publicaciones Universitarias

ULTRAPROCESADOS:
menú capitalista, veneno en cada bocado
Alimenticidio mundial

René Pedroza Flores



Universidad Autónoma del Estado de México

“2025, 195 años de la apertura del Instituto Literario en la ciudad de Toluca”

Este libro fue positivamente dictaminado con el aval de dos revisores externos, conforme al Reglamento de la Función Editorial de la UAEMEX, y fue sometido a un proceso de identificación de duplicidad de la información mediante un *software* especializado.

Primera edición, mayo 2025

Ultraprocesados: menú capitalista, veneno en cada bocado
Alimenticidio mundial

René Pedroza Flores

Universidad Autónoma del Estado de México
Av. Instituto Literario 100 Ote., col. Centro
Toluca, Estado de México
C. P. 50000
<http://www.uaemex.mx>

Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt): 1800233



Esta obra está sujeta a una licencia *Creative Commons* Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional. Los usuarios pueden descargar esta publicación y compartirla con otros, pero no están autorizados a modificar su contenido de ninguna manera ni a utilizarlo para fines comerciales. Disponible para su descarga en acceso abierto en: <http://ri.uaemex.mx>

ISBN: 978-607-26959-9-3

Hecho en México

El contenido de esta publicación es responsabilidad de la autora.

Director del equipo editorial: Jorge Eduardo Robles Alvarez
Coordinación editorial: Ixchel Díaz Porras
Coordinación de diseño y portada: Luis Alberto Maldonado Barraza
Corrección de estilo: Edith Muciño Martínez
Diseño formación: Flor Esther Aguilera Navarrete



CONTENIDO

Introducción	9
1. Concepto y características de los productos ultraprocesados	13
2. Los aditivos alimentarios en los productos ultraprocesados	37
3. Cadena alimentaria de los productos ultraprocesados: riesgos para la salud física y psicológica	81
4. Amenaza social de los productos ultraprocesados en el planeta	115
Conclusiones	135
Referencias	139

INTRODUCCIÓN

En la contemporaneidad, el consumo de los alimentos ha dejado de ser un mero acto fisiológico, para convertirse en un fenómeno social y cultural complejo, enmarcado en el sistema capitalista que privilegia la acumulación de capital a través de la producción y el consumo masivo de fórmulas sintéticas. El libro *Ultraprocesados: menú capitalista, veneno en cada bocado. Alimenticidio mundial* se adentra en este alarmante paradigma alimentario, donde los productos ultraprocesados se erigen como protagonistas indeseables de nuestras dietas. El término *producto ultraprocesado* se refiere a los comestibles que han sido elaborados industrialmente y que contienen aditivos químicos que no se encuentran comúnmente en una cocina doméstica, tales como edulcorantes, conservantes, colorantes, emulsificantes, entre otros.

Los productos ultraprocesados son, en esencia, la derivación extrema de la industrialización alimentaria, una revolución que ha transformado la forma en que comemos y, en consecuencia, cómo nos sentimos y cómo nos enfermamos. En su búsqueda de conveniencia, y bajo la premisa de un costo asequible, el sistema capitalista ha propiciado un entorno donde la comida rápida y los productos envasados dominan, eclipsando opciones más frescas y nutritivas. A menudo, los ultraprocesados son altamente atractivos,

tanto por su aspecto como por su sabor, pero es en esta apariencia engañosa donde radica una de sus características más perturbadoras: su capacidad de hacernos olvidar la noción de lo que realmente implica una alimentación saludable.

Los aditivos alimentarios son una de las claves que orquestan la seducción de los productos ultraprocesados. Estos compuestos, muchos de ellos sintéticos, son añadidos para mejorar el color, textura, sabor y conservación de los productos alimenticios, lo que nos lleva a cuestionar la autenticidad de lo que consumimos. A menudo, su presencia en los ingredientes es indicativa de procesos de transformación radical que, lejos de enriquecer nuestros alimentos, pueden comprometer nuestra salud. El consumo continuo de ultraprocesados ha sido vinculado a una serie de problemas, desde reacciones alérgicas hasta complicaciones más serias como trastornos endócrinos y neurológicos.

Más allá de los riesgos físicos y psicológicos, la cadena alimenticia de los productos ultraprocesados inscrita en el contexto del “alimenticidio mundial” (millones de muertes a causa de las consecuencias para la salud) plantea un grave desafío a nivel social, económico y político. La dependencia creada por estos productos, que en muchos casos se relacionan con la comodidad y el alivio emocional, contribuye a un ciclo vicioso que puede agravar problemas de salud mental como distimia, ansiedad o depresión; y la salud física, con enfermedades que pueden causar la muerte. La comida, que debería ser una fuente de bienestar, se transforma en una trampa consumista, donde el placer instantáneo se diluye en un vacío más profundo.

En este libro se aborda la problemática social y las consecuencias para la salud de los productos ultraprocesados; también, se invita a los lectores a reflexionar sobre las implicaciones éticas, culturales y de salud que conllevan las fórmulas sintéticas que se consumen como alimento. Al abordar el concepto *productos ultrapro-*

cesados como un veneno en cada bocado, se plantea un apremiante llamado a la acción: entender la urgencia de optar por una alimentación natural y saludable, que no sólo respete nuestra fisiología, sino también nuestra psique y nuestros estados de ánimo.

Este texto es una crítica al estado actual de nuestro sistema alimentario y una alerta hacia un cambio necesario para evitar el alimenticidio mundial, a fin de recuperar el control sobre lo que comemos, porque es fundamental preservar nuestra salud y bienestar. Abrir los ojos a los productos ultraprocesados es un primer paso hacia la emancipación de nuestras elecciones alimentarias y al rescate de un futuro más sano y sostenible para toda la población mundial.

1. CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS ULTRAPROCESADOS

Es una realidad innegable que el contenido y el estilo de la alimentación está cambiando de forma acelerada en nuestro tiempo. Los alimentos del consumo humano de origen vegetal y animal son sustituidos, cada vez más, por productos altamente procesados industrialmente en el capitalismo alimentario. Transitamos de la comida natural a los productos industriales y de laboratorio: del pescado, pollo y carne de los animales al pescado, pollo y carne de aditivos sintéticos; y de las hortalizas y frutas orgánicas, a las preparaciones con propiedades organolépticas artificiales.

El contenido dietético y la preparación de la alimentación tradicional está cambiando: de los alimentos nutritivos a los no alimentos sin propiedades nutricionales. La cocina tradicional era el lugar por excelencia donde se preparaban alimentos nutritivos, utilizando diversos ingredientes naturales para darles sabor, olor, textura y consistencia, era el reservorio del saber culinario. Sin embargo, con el desarrollo de las ciencias y tecnologías de alimentos, el saber culinario está siendo incorporado a la *cocina* industrial de los productos altamente procesados, que no mantienen las propiedades nutricionales de los alimentos. Ahora, el laboratorio es el reservorio del saber alimentario, porque ahí son fabricadas las formulaciones industriales con base en

sustancias sintetizadas extraídas o derivadas de fuentes orgánicas y no orgánicas.

El precedente moderno de la cocina industrial se ubica geográficamente en los Estados Unidos, a finales del siglo XIX. Prosperan los primeros emprendimientos de mezclas de alimentos y sustancias químicas para obtener sabores palatables. En 1886, el químico farmacéutico John Stith Pemberton elaboró, en su laboratorio, una bebida para remediar problemas de digestión y generar energía; combinó la hoja de la planta de la coca, la nuez de cola y el agua carbonatada, y recibió el nombre comercial de Coca Cola. Posteriormente, en 1892, Asa G. Candler modificó la fórmula agregando nuevos componentes, guardándolos en secreto. La Coca Cola pasó de ser una fórmula medicinal a un refresco producido a base de agua carbonatada, azúcar, color caramelo, acidulante (ácido fosfórico), saborizantes naturales (extractos vegetales) y cafeína.

Los hermanos Frederick y Louis Rueckheim elaboraron el *snack food* conocido con el nombre comercial de *Cracker Jack*. Fue presentado en la *Exposición Colombiana de Chicago* en 1893. Esta botana fue elaborada a partir de la combinación entre palomitas de maíz y cacahuates con la melaza, dándole sabor entre lo dulce y lo salado. En la misma exposición, para celebrar el 400 aniversario de la llegada de Cristóbal Colón al continente americano, fue presentada la sidra de naranja sin alcohol con sabor agrídulce, resultado de la mezcla de melaza con vinagre y sabor artificial de naranja. Fue conocida con el nombre de *bebaje que destruye el alma*, y llegó a ser considerada por la Comisión de Alimentos de Illinois como una sidra fraudulenta por no contener naranja natural, sino un saborizante artificial.

Estados Unidos de América no fue el único país con innovaciones en la elaboración de alimentos, también hubo más países que sumaron innovaciones durante el siglo XIX: en Rusia la con-

versión de la leche líquida en polvo, en Alemania la producción de pan blanco en masa y en Francia la conservación de alimentos. Esto es muestra de la expansión del procesamiento industrial de los alimentos. Inicia una forma distinta de producir, distribuir, comercializar y consumir comestibles. El siglo XIX es la era naciente del capitalismo de los comestibles. Jesse K. Anttila-Hughes *et al.* señalan que la industrialización comienza por la alimentación. Al respecto, anotan:

A finales del siglo XIX, cuando la población mundial asciende a mil seiscientos millones de habitantes y el centro de poder económico y político mundial comienza a desplazarse de Europa a Estados Unidos, el capitalismo estadounidense impone gradualmente un nuevo modelo alimentario al mundo entero. Y con él, una nueva manera de comer y por tanto de conversar [...]. Comer se convierte en el nombre de Estados Unidos, así como Estados Unidos se convierte en el nombre de lo que se come. Y, como siempre, no solo es cuestión de comida, sino también de la manera de comerla; y de lo que se habla, no se habla al comer, con grandes consecuencias para la vida cultural, social y política del mundo [...]. (Anttila-Hughes *et al.*, 2023: 197).

El capitalismo no sólo se impone como un modo de producción; también como un modo de alimentación, transformando las relaciones sociales de la alimentación. Con el advenimiento del crecimiento industrial del capitalismo, se expande el desarrollo de las ciudades, el desplazamiento de la fuerza de trabajo del campo a la fábrica, las innovaciones científico-tecnológicas alimentarias y la consolidación del procesamiento de los alimentos. Una nueva forma de alimentación emerge en Estados Unidos con impacto mundial, se transforman las relaciones sociales, económicas y culturales de la alimentación.

En el siglo xx se aceleró la producción y comercialización de comestibles industrializados, productos bajos en nutrientes, productos adulterados, productos de laboratorio, productos al instantes y productos fraudulentos. A ellos se sumó la comida rápida (concepto heredado de las guerras napoleónicas del siglo xix), que transitaron de los platos de comida precocinados a los platos comestibles industrializados. El primer restaurante automático (*automat*) se registró en Norteamérica en 1900, máquinas expendedoras de comida y bebidas; y en 1920 se inauguró la cadena de *fast food*, con la hamburguesería White Tower y White Castle. Después se apertura, en 1937, el *drive in* (autorestaurante), con el inicio de las hamburguesas McDonald's. Esto es el detonante para el acelerado crecimiento de la *fast food*, a través de marcas que conocemos hasta el momento como Pizza Hut, Subway, Tacos Bell, Wendy's, Burger King, Kentucky Fried Chicken (KFC), entre otros.

La historia de la comida rápida está ligada a la historia del capitalismo norteamericano. A la par que la industrialización entraba en cada bocado, se desarrollaban las industrias de automóviles, petróleo, aviones, implementos bélicos, acero, etcétera. Todas estas industrias compartían una misma lógica de producción: la división del trabajo en tareas y el ensamblado de las partes, la producción en serie de un producto dividido en tareas sencillas y repetidas. Los tiempos modernos de las cadenas de montaje se aplicaron a la industria de la comida rápida, desarrollándose la cocina comercial; un ejemplo paradigmático es McDonald's, con la producción de hamburguesas bajo el modelo *Speedee Service System* (sss) que tenía antecedentes en White Castle que elaboraba hamburguesas: “Para servir un pedido típico, una persona asaba la hamburguesa, otra la ‘aliñaba’ y la envasaba; otra preparaba el batido de leche, otra freía las patatas, y otra servía en el mostrador” (Schlosser, 2002: 40).

Por el mismo tiempo se creó el mundo mágico de Disneylandia y de hamburguesalandia que representó un nuevo método de preparación económica de comida. El método de las tres “S” consistió en bajar costos de mano de obra y de insumos, aumentar el flujo de producción con líneas de montaje, rapidez en la preparación, aumentar el volumen de producción, establecer precios bajos y generar mayores ganancias, estandarizando así la producción de hamburguesas. Este modelo fue replicado por otras empresas de hamburguesas, entre las que destacan Burger King y Carl’s Jr. El mundo de la comida rápida bajo un sistema de montaje similar al método fordista que se aplicaba en la industria automotriz. La macdonalización de consumibles significó un parteaguas en el proceso de la elaboración alimentaria: se desencadenó un movimiento de innovaciones en la producción de alimentos:

La década de 1950 se convirtió pronto en Estados Unidos en la ‘época dorada de la elaboración alimentaria’ en palabras del historiador Harvey Levenstein; una década en la que una maravillosa innovación tras otra prometía simplificar las vidas de las amas de casa norteamericanas: zumo de naranja congelado, comidas preparadas congeladas, ‘el pollo del mañana’ o la ensalada de patata envasada [...] (Schlosser, 2002: 160).

Este *boom* de la innovación alimentaria capitalista de la época dorada representó cambios en distintos aspectos de la vida social, económica y cultural:

- a) Apertura del régimen alimentario corporativo. El mercado de los productos alimentarios gobernados por monopolios que controlan, hasta el presente, el flujo de los “alimentos” como mercancías que les reportan grandes ganancias.

- b) Impulso a la liberalización y privatización de los insumos agrícolas y de los recursos naturales esenciales en la elaboración de los consumibles.
- c) La lógica del consumo de los consumibles alimentarios trastocó la relación con la comida. El acto de comer pasó de la socialización a la individualización. El menú se individualizó en función no solamente del gusto, sino del *marketing* de la oferta.
- d) La cocina, de ser un espacio de encuentro cultural, cambió a una cocina instantánea. El arte de la preparación quedó reducido al encuentro individual con el microondas en el acto de “caliéntelo usted mismo”.
- e) El desarrollo de las ciencias y tecnologías de los alimentos en la elaboración, conservación y clasificación de los contenidos de los productos alimentarios.

El tema va más allá de las innovaciones del consumo alimentario relacionado con el *boom*; tiene que ver con la economía política de la alimentación. Ello significa que los alimentos se transforman en mercancías, no solamente satisfacen una necesidad biológica, sino también satisfacen deseos producidos por la comercialización; es decir, existe un doble valor de los alimentos: el beneficio económico de su producción como valor de cambio y las necesidades reales y de deseo por consumir tal o cual tipo de alimentos, su valor de uso. La producción en masa de alimentos para un mayor número de consumidores es parte de la fórmula capitalista del sistema alimentario.

La economía política de la comida del siglo XIX, con la lógica del consumo en serie y en masa, que para su preparación requiere de menor tiempo, con costo más bajo para conseguir mayor ganancia, de ser la comida esencial para la vida, se transforma en un diferenciador social entre la hambruna y la abundancia. Se tra-

ta de adquirir los alimentos para vivir, pero además como muestra de estatus social, porque no toda la población puede acceder a los alimentos de forma equitativa. En el capitalismo de los alimentos industrializados importaba más la cantidad que la calidad, más el exceso que la satisfacción, más la glotonería que una alimentación saludable (Fernández-Armesto, 2001).

El trasfondo económico de la producción alimentaria se acompaña por el modo de consumo social. En la sociología del consumo de los alimentos, se considera que el parteaguas del sistema alimentario del capitalismo de posguerra se caracteriza por transformar las categorías analíticas de la producción y reproducción de la alimentación. El nuevo orden alimentario de elaboración y consumo de consumibles estuvo pautado por la estandarización y lo instantáneo. Con base en las categorías analíticas de Torres (2020), se presenta este nuevo orden de alimentación:

- a) Productos alimentarios procesados.
- b) Características asociadas con preparaciones rápidas al instante.
- c) Calidad baja en nutrientes necesarios para el organismo.
- d) Cantidades en gran escala de productos estandarizados.
- e) El tiempo de consumo disminuyó.
- f) El lugar de consumo es un establecimiento comercial y el consumo en el auto.
- g) Formas de mesa rígidas con orden preestablecido.
- h) Preparaciones congeladas que basta colocar en el horno para calentarlas.

Los cambios económicos y sociológicos ocurrieron a la par con las innovaciones de las ciencias y tecnologías de alimentos en el periodo del *boom*, que fueron parteaguas de la cocina industrial: conservación de alimentos, calentamiento de los alimentos, au-

mento en la frecuencia de la adulteración de los alimentos, enlatado de alimentos, clasificación de los contenidos de los alimentos, descubrimiento de componentes de los alimentos, oxidación de los alimentos, empaquetado de los alimentos, el uso de microondas, procesos de ultrafiltración, extensión de la fermentación, etcétera. Detrás de las innovaciones científicas y tecnológicas de los alimentos está una pléyade de autores de diferentes ramas de las ciencias (principalmente la química), por ejemplo: Joseph Louis Gay-Lussac, Humphry Davy, Jöns Jacobs Berzelius, William Beaumont, Justus von Liebig, una pequeña muestra del siglo XIX. Estos científicos participaron en las distintas aportaciones, como muestra de lo realizado en la adulteración de los alimentos. Al respecto, señalan Fennema y Tannenbaum:

- Bija o achicote: Entre sus adulterantes se incluyen: cúrcuma, centeno, cebada, harina de trigo, sulfato y carbonato de calcio, sal, rojo de Venecia (óxido férrico que, en ocasiones, estaba a su vez adulterado con minio y cobre).
- Pimienta negra: Esta especia tan importante se adulteraba corrientemente con arenilla, hojas, ramitas, tallos, polvos de pimienta, harina de linaza y porciones trituradas de otros vegetales distintos de la pimienta.
- Pimienta de Cayena: Para disimular el blanqueamiento de la especia debido a su exposición a la luz, se le adicionaban productos como bermellón (o sulfuro de mercurio), ocre (mezclas térreas de óxidos metálicos y arena) y cúrcuma.
- Aceites esenciales: Aceite de trementina, otros aceites y alcohol.
- Vinagre: Ácido sulfúrico.
- Jugo de limón: Ácido sulfúrico y otros.
- Café: Granos de cereales tostados, en ocasiones zanahorias tostadas o judías y guisante tostados; también hígado de caballo tostado.

- Té: Hojas de té extraídas y redeseccadas y hojas de muchas otras plantas.
- Leche: La principal adulteración era el aguado; también era frecuente la adición de yeso, almidón, cúrcuma (color), gomas y soda. A veces se encontraron gelatina, dextrina, glucosa, conservadores (bórax, ácido bórico, ácido salicílico, salicilato sódico, nitrato potásico, fluoruro sódico y benzoato) y colorantes como bija, azafrán, caramelo y algunos colorantes sulfonados.
- Cerveza: El 'extracto negro', obtenido por cocción en agua de las bayas venenosas de *Cocculus indicus*, seguida de la concentración del líquido, era un aditivo muy común que impartía a la cerveza aroma, propiedades narcóticas y otras cualidades tóxicas.
- Vino. Colorantes: Alumbre, pieles de bayas de saúco, palo de Brasil y azúcar quemada, entre otros. Aromas: almendras amargas, tintura de semillas de uvas, escaramujos, rizomas de Iris florentina y otros. Agentes de envejecimiento: bitartrato de potasio, éter hepático y sales de plomo. Conservadores: ácido salicílico, ácido benzoico, fluoroboratos y sales de plomo. Antiácidos: cal, calcita, yeso y sales de plomo.
- Azúcar: Arena, polvo, cal, pulpa y materias colorantes.
- Mantequilla: Exceso de sal y agua, fécula de patata, cuajadas.
- Chocolate: Almidón, galletas molidas, sebo, ladrillo pulverizado, ocre, rojo de Venecia (óxido férrico) y fécula de patata.
- Pan: Alumbre y harinas de productos distintos del trigo.
- Productos de confitería: Colorantes que contenían plomo y arsénico (Fennema y Tannenbaum, 2000: 8).

Los alimentos fueron modificados en su sabor, textura, color y contenido. Se adicionaron sustancias químicas naturales y no naturales. Llamen la atención los agregados no naturales como

en la leche adulterada con yeso y almidón, los ácidos y antiácidos incorporados en el vino, la arena contenida en el azúcar, el ladrillo pulverizado que acompaña al chocolate, cobre en el achicote y plomo y arsénico en la confitería. Además de un conjunto de componentes químicos como el salicilato sódico, óxido férrico, bórax, fluoroboratos, sulfato, entre otros más.

En el siglo XX, la fábrica de comida se consolidó, la ciencia y la tecnología de los alimentos como formación profesional y disciplina científica se desarrollaron, avanzando en la realización de formulaciones alimentarias con sus respectivos recipientes y empaquetados. Norman N. Potter y Joseph H. Hotchkiss relacionan a la ciencia y a la tecnología en el proceso de elaboración de consumibles:

La Ciencia de los alimentos puede definirse como la aplicación de las ciencias básicas y la ingeniería al estudio de la naturaleza fundamental (física, química y bioquímica) de los alimentos y de su procesado. La Tecnología de alimentos consiste en el empleo de la información generada por la Ciencia de alimentos en la selección, conservación, procesado, envasado y distribución alimentaria en cuanto concierne al consumo de alimentos, seguros, nutritivos y saludables. La ciencia de alimentos, como tal, es una disciplina amplia que consta de múltiples especialidades como la Microbiología de los alimentos, Ingeniería de los alimentos, y Química de los alimentos. Puesto que los alimentos están directamente interrelacionados con las personas, algunos bromatólogos están interesados asimismo en la Psicología de los alimentos (1995: 3).

El propósito de la ciencia y la tecnología de los alimentos, que mencionan los autores citados, no siempre es logrado, en particular con respecto a los alimentos seguros, nutritivos y saludables. Incluso, lo que prevalece en los consumibles industrializados es lo

contrario, pues se cuestionan las formulaciones industriales por el riesgo que representan para la salud y su escaso valor nutricional. Michael Jacobson denominó, en los años setenta, a las formulaciones industriales comestibles como *comida chatarra* (*junk food*) por tener bajo valor nutricional y por ser nocivas para la salud por su alto contenido de azúcar, sodio y grasas saturadas; se le conoce también a la *fast food* como comestibles *High Fat, Sugar or Salt* (HFSS) por su alto contenido de energía y bajo contenido nutricional. Rajveer Bhaskar (2012) señala que, además de contener prácticamente nada de nutrientes, es alta la posibilidad de adquirir enfermedades:

El valor nutricional de la comida chatarra es aproximadamente uno en una escala de 1 a 10, que es lo mínimo. Se pierde el valor nutricional en el proceso de hacer que la comida chatarra sea tan sintética. Se añaden vitaminas y minerales para compensarlo, pero no son buenos en comparación con las vitaminas y minerales naturales. Los fitoquímicos naturales no están presentes en la comida chatarra, lo que absorbe los radicales libres para prevenir enfermedades (2012: 68).

La comida chatarra es sintética, lo que hace que su nivel nutricional sea el más bajo, pero con un alto contenido de calorías que exceden lo que el cuerpo necesita. Tienen una función biológica de saciar la necesidad de alimentos en el instante; sin embargo, las implicaciones para la salud deriva en distintas enfermedades asociadas con el corazón, el hígado, neuronas, etcétera. Las formulaciones industriales están asociadas a un estilo de vida sedentario con hábitos poco saludables de vida: las horas de ejercicio se han reducido al extremo, los juegos digitales, las redes sociales y las pantallas ocupan el lugar del ejercicio, el consumo de fórmulas industriales es constante a lo largo del día, independiente de la actividad que se realice, constantemente se consumen una variedad de productos chatarra.

El concepto *comida chatarra* que hace alusión a un producto que carece de valor dietético, que no alimenta porque es considerado basura o desecho, fue cuestionado por los representantes de la industria de alimentos y bebidas durante décadas, porque consideraban que la palabra *chatarra* no era apropiada, ya que era utilizada para nombrar desechos de materiales metálicos, que era necesario buscar un término científico; sin embargo, pese a su oposición, socialmente quedó grabado en el léxico mundial. Después de casi cuatro décadas (1973-2009), el concepto de *comida chatarra* fue renombrada de forma “científica” como productos ultraprocesados.

El médico epidemiólogo Carlos A. Monteiro escribió el artículo “Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing” (2009), donde argumentó que lo que se ignoraba por parte de las políticas de salud pública y de los programas de educación en el consumo de alimentos era su procesamiento, ya que estaban orientadas más a las cuestiones nutricionales para una alimentación sana que a las consecuencias sociales, culturales, económicas y ambientales del procesamiento de los alimentos. Monteiro, bajo este argumento, aportó una clasificación en tres grupos de los alimentos según el nivel de procesamiento:

- Grupo 1. Los alimentos mínimamente procesados. Los alimentos originales son alterados en menor grado, su contenido y sus propiedades nutricionales son reconocibles, sus procesos son de limpieza, pasteurización, fermentación, refrigeración, conservación, precocción, envasado, embotellado y palatabilidad.
- Grupo 2. Los alimentos enteros son procesados para extraer de su contenido sustancias utilizadas en la cocina doméstica para la preparación y cocción de alimentos; por ejemplo, la extracción de aceite, azúcar, harina y pastas que son utilizados para preparar pasteles, cerea-

les, ensaladas, etcétera. También son utilizados como materia prima para la elaboración de los productos ultraprocesados.

- Grupo 3. Los productos ultraprocesados. Son resultado de la mezcla procesada entre las sustancias del grupo 2 y aditivos químicos agregados, son los más industrializados que están lejos de ser como los alimentos del grupo 1.

Los alimentos naturales dejan de tener sus propiedades originales al ser sintetizados en el grupo 2, pero quedan totalmente ausentes en el grupo 3. Los alimentos son sustituidos por productos ultraprocesados listos para consumir en el instante. Monteiro describe a los ultraprocesados como productos instantáneos con aditivos:

Los alimentos ultraprocesados son básicamente productos elaborados a partir de ingredientes del grupo 2, normalmente combinados con un sofisticado uso de aditivos para hacerlos comestibles, agradables al paladar y crear hábito. No tienen ningún parecido real con los alimentos del grupo 1, aunque pueden estar moldeados, etiquetados y comercializados de forma que parezcan saludables y ‘frescos’. A diferencia de los ingredientes incluidos en el grupo 2, los alimentos ultraprocesados normalmente no se consumen junto con alimentos, platos y comidas mínimamente procesados, ni como parte de ellos. Por el contrario, están diseñados para estar listos para comer (a veces con la adición de líquido como la leche) o listos para calentar, y a menudo se consumen solos o en combinación (como aperitivos salados con refrescos, pan con hamburguesas) (2009: 730).

En la dieta cotidiana no faltan los productos ultraprocesados, como han sido descritos, incluye una variedad de elaboraciones sintéticas: galletas, cereales, frituras, sopas instantáneas, helados, salsas, jugos envasados, refrescos, pasteles, confitería, barras ener-

géticas, lácteos saborizados, *snacks*, *nuggets* (pollo, pescado o de carne roja), mermeladas, harinas, aderezos, margarinas, congelados, precocinados, embutidos (de carne, de vísceras, de sangre, crudos, escalados y fiambres), imitación de jarabes y saborizantes en bebidas, pan de caja, bollería, bebidas energizantes, etcétera. Estos productos contienen menos nutrientes y más aditivos químicos, se consideran hipercalóricos e hipertóxicos porque generan enfermedades físicas y mentales. Estas elaboraciones ultraprocesadas están claramente delimitadas de los alimentos por su composición y procesamiento. En la obra de Monteiro está delineado el alcance y tratamiento de cada grupo alimenticio (ver tabla 1).

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS SEGÚN
EL ALCANCE Y FINALIDAD DEL PROCESAMIENTO INDUSTRIAL

Grupo alimenticio	Grupo 1: alimentos no procesados o mínimamente procesados.
Alcance y finalidad del tratamiento	No se utiliza ningún procesamiento, o se utilizan principalmente procesos físicos, para hacer que los alimentos integrales sean más duraderos, accesibles, convenientes, sabrosos o seguros.
Ejemplos *	Frutas, hortalizas, hongos, raíces y tubérculos frescos, refrigerados, congelados y envasados al vacío; granos (cereales) en general; frijoles y otras legumbres (legumbres) frescos, congelados y secos; frutos secos y zumos de frutas 100% sin azúcar; nueces y semillas sin sal; carnes, aves y pescado frescos, secos, refrigerados y congelados; leche fresca y pasteurizada, leche fermentada como yogur natural; huevos; té, café, infusiones de hierbas, agua del grifo, agua de manantial embotellada.

Grupo alimenticio	Grupo 2: ingredientes procesados de la industria culinaria o alimentaria.
Alcance y finalidad del tratamiento	Extracción y purificación de componentes de alimentos integrales individuales, dando como resultado la producción de ingredientes utilizados en la preparación y cocción de platos y comidas compuestos a partir de alimentos del grupo 1 en hogares o restaurantes tradicionales, o bien, en la formulación por parte de fabricantes de alimentos del grupo 3.
Ejemplos *	Aceites vegetales, margarina, mantequilla, manteca de cerdo; azúcar, edulcorantes en general; sal; almidones, harinas y pastas y fideos “crudos” (elaborados con harina con la adición únicamente de agua); e ingredientes de la industria alimentaria que normalmente no se venden a los consumidores como tales, incluidos jarabe de maíz con alto contenido de fructosa, lactosa, proteínas de leche y soja, gomas y conservantes y aditivos cosméticos.

Grupo alimenticio	Grupo 3: productos alimenticios ultraprocesados.
Alcance y finalidad del tratamiento	Procesamiento de una mezcla de ingredientes del grupo 2 y alimentos del grupo 1 para crear productos duraderos, accesibles y productos alimenticios convenientes y sabrosos, listos para comer o calentar, que pueden consumirse como refrigerios o postres o para reemplazar platos preparados en casa.

Ejemplos *	Panes, bizcochos (<i>cookies</i>), pasteles y bollería; helado; mermeladas (conservas); frutas enlatadas en almíbar; chocolates, confitería (dulces), barras de cereales, cereales para el desayuno con azúcar añadida; patatas fritas; salsas; productos de <i>snacks</i> salados y dulces; quesos; bebidas azucaradas de frutas y leche y colas azucaradas y “sin calorías”, y otros refrescos; platos de pasta y pizza congelados; platos preparados de carne, aves, pescado, verduras y otros platos de “receta”; carne procesada, incluidos <i>nuggets</i> de pollo, salchichas, hamburguesas y palitos de pescado; sopas, guisos y fideos enlatados o deshidratados, carnes y pescados salados, encurtidos, ahumados o curados; hortalizas envasadas o enlatadas en salmuera, pescado enlatado en aceite; fórmulas infantiles, leches de continuación, papillas.
-------------------	--

*Estos listados no incluyen bebidas alcohólicas. Los ejemplos dados no pretenden ser completos. Se pueden agregar muchos otros, especialmente al grupo 3, utilizando los principios generales especificados en el texto y como se indica en la segunda columna.

Fuente: la tabla se retoma íntegramente de Monteiro et al. (2010: 2042).

Esta clasificación de los tres grupos de alimentos ha sido un parteaguas para explicar los niveles de procesamiento a que son sometidos los alimentos y la elaboración de las fórmulas alimentarias. Años después de esta primera clasificación por parte de Monteiro, en 2016, se hace un ajuste, agregando un grupo más a la clasificación. Entre el grupo 2, que corresponde a los ingredientes procesados, y el grupo 3, de los productos ultraprocesados, se colocan los productos procesados, quedando la clasificación de la forma siguiente: grupo 1: alimentos no procesados o mínimamente procesados; grupo 2: ingredientes culinarios procesados; grupo 3: alimentos procesados; y el grupo 4: productos de alimentos y be-

bidas ultraprocesados. Monteiro y colaboradores, acerca del grupo 3 que ahora corresponde a los productos procesados, señalan:

Se trata de productos relativamente sencillos elaborados añadiendo azúcar, aceite, sal u otras sustancias del grupo 2 a los alimentos del grupo 1. La mayoría de los alimentos procesados tienen dos o tres ingredientes. Los procesos incluyen diversos métodos de conservación o cocción y, en el caso de panes y quesos, fermentación no alcohólica. El objetivo principal de la fabricación de alimentos procesados es aumentar la durabilidad de los alimentos del grupo 1, o modificar o mejorar sus cualidades sensoriales. Ejemplos típicos de alimentos procesados son las verduras, frutas y legumbres enlatadas o embotelladas; nueces y semillas saladas o azucaradas; carnes saladas, curadas o ahumadas; pescado enlatado; frutas en almíbar; quesos y panes recién hechos sin envasar. Los alimentos procesados pueden contener aditivos utilizados para preservar sus propiedades originales o para resistir la contaminación microbiana. Algunos ejemplos son las frutas en almíbar con antioxidantes añadidos y las carnes secas y saladas con conservantes añadidos. Cuando las bebidas alcohólicas se identifican como alimentos, las producidas por fermentación de alimentos del grupo 1, como la cerveza, la sidra y el vino, se clasifican aquí en el Grupo 3 (Monteiro *et al.*, 2016: 32).

La nueva clasificación de los cuatro grupos se denominó NOVA. La forma de ordenar los grupos fue considerando alcance, propósito y tipo de procesamiento. Los procesamientos reconocidos en la clasificación NOVA son tres: físicos, químicos y biológicos. Con este avance conceptual de los cuatro grupos, el concepto de *ultraprocesados* quedó delineado de la forma siguiente:

Los alimentos ultraprocesados son formulaciones de ingredientes, en su mayoría de uso industrial exclusivo, que resultan de una

serie de procesos industriales (de ahí ‘ultraprocesados’). Procesos que permiten la fabricación de ultraprocesados. Los alimentos implican varios pasos y diferentes industrias. Comienza con el fraccionamiento de alimentos integrales en sustancias que incluyen azúcares, aceites y grasas, proteínas, almidones y fibra.

Estas sustancias se obtienen a menudo a partir de unos pocos productos de alto rendimiento.

Alimentos vegetales (maíz, trigo, soja, caña o remolacha) y de hacer puré o triturar cadáveres de animales, generalmente de la ganería intensiva. Algunas de estas sustancias luego se someten a hidrólisis o hidrogenación u otros procesos químicos. Los procesos posteriores implican el montaje de sustancias alimenticias modificadas y no modificadas con poca o ninguna alimentos integrales mediante técnicas industriales como extrusión, moldeado y prefrutura. Colores, sabores, emulsionantes y con frecuencia se añaden otros aditivos para hacer que el producto final sea sabroso o hiperpalatable. Los procesos terminan con envases sofisticados generalmente con materiales sintéticos (Monteriro, 2019: 937).

A partir de la descripción y definición de los productos ultraprocesados que aportan Monteiro y colaboradores, que toma la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), varias características son identificables para distinguir un producto ultraprocesado de otros productos que tienen o no un nivel menor de procesamiento y, sobre todo, para dimensionar su artificialidad frente a los alimentos naturales:

- Formulaciones industriales con sustancias y aditivos químicos.
- Productos que carecen de contenido natural alguno.
- Fabricaciones con base en diversos procesos industriales.
- Producción en masa enlatados o empaquetados.

- Son resultado de diversos métodos químicos y técnicas industriales.
- Contienen agregados sintéticos químicos como colorantes, saborizantes, etcétera.
- Productos que imitan a los alimentos naturales para hacerlos hiperpalatables.
- Contienen grandes cantidades de sodio, grasas saturadas, azúcares, etcétera.
- Consumibles en frío o al horno de microondas.

La clasificación NOVA de los cuatro grupos alimenticios muestra, de forma clara, que a medida que aumenta el nivel de procesamiento el alimento natural deja de existir, dejando paso a formulaciones industriales netamente artificiales con un alto contenido químico. Con el propósito de visibilizar que según vaya aumentando el procesamiento de los alimentos, las sustancias y aditivos químicos también aumentan, se presenta el ejemplo de la piña.

TABLA 2. PROCESAMIENTO DE LA PIÑA EN LA CLASIFICACIÓN NOVA

Grupo 1 Alimentos no procesados o mínimamente procesados	Grupo 2 Ingredientes procesados de la industria culinaria o alimentaria	Grupo 3 Productos alimenticios procesados	Grupo 4 Productos ultraprocesados
	 <p>BROMELINA EN CARNES</p> <ul style="list-style-type: none"> • La enzima bromelina ayuda a romper las grasas, haciendo que la carne sea más tierna y fácil de digerir. De este modo, le salsa mejora la digestión de la carne. • El extracto de setas, biológicamente como antibiótico de carne tiene buena actividad sobre los bacterias y el hongo (cuerpo) carne-microbios. Estudios de concentración de amoníaco han demostrado que la bromelina reduce su actividad a un grupo sulfonato (-SH) propio de una colina-21. 	 <p>La Costeña PIÑA EN ALMIBAR TRICITOS</p>	 <p>CON FRUTA DE PIÑA PIÑA TANG 2L</p>

Piña	Bromelina	Piña en almíbar	Saborizante para agua de piña
Fruta natural	Ingrediente extraído utilizado en la industria culinaria	Ingredientes: piña, carbohidratos 9 g, 18 g azúcares, 18 g azúcares añadidos, sodio 19 mg, 704 kcal y conservadores.	Contenido malto-dextrina, ácido málico, edulcorantes artificiales (aspartame 4g/100g -fenilcetonúricos: contiene fenilalanina y acesulfame potásico 3 g/100g), ácido cítrico, citrato de sodio, saborizantes artificiales y naturales a piña, goma xantana, colorantes (dióxido de titanio, caramelo clase IV, tartrazina y amarillo ocaso FCF), dióxido de silicio, pulpa de fruta (1%) y ácido ascórbico (vitamina C)

Fuente: elaboración propia.

La clasificación NOVA puede interpretarse que va del alimento natural al producto artificial. De forma visual esto es claro, pues a medida que avanza el procesamiento lo natural va desapareciendo, quedando al final un conjunto de sustancias y aditivos

químicos contenidos en los productos ultraprocesados. Esto no ha sido bien recibido por la industria de alimentos, que han quedado en evidencia las fórmulas sintéticas ofrecidas como “alimentos” cuando en realidad no lo son. Existe un debate mezclado entre aportaciones científicas y los intereses corporativos: están quienes asumen el concepto de *ultraprocesados* y quienes lo rechazan. Han aparecido otras clasificaciones que incluyen o no el concepto de *productos ultraprocesados* que se muestra en la tabla 3.

TABLA 3. CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS
SEGÚN SU GRADO DE PROCESAMIENTO

Nombre	Entidad que realiza la clasificación	Clasificación
Sistema IFIC	International Food Council Foundation (IFIC) de Estados Unidos	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos no procesados. • Alimentos mínimamente procesados (industriales y caseros). • Alimentos procesados (básicos y altamente procesados).
Sistema UNC	Investigadores de la Universidad de Carolina del Norte	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos no o mínimamente procesados. • Alimentos procesados simples o básicos. • Alimentos con procesado moderado. • Alimentos con procesado intenso.
Sistema NIPH	Investigadores del Instituto Nacional de Salud Pública en México.	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos modernos industrializados. • Alimentos tradicionales industrializados. • Alimentos no industrializados.

<p>Sistema IFPRI</p>	<p>Un investigador del Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias de Guatemala.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos sin procesar. • Alimentos parcialmente procesados. • Alimentos altamente procesados.
<p>Sistema SIGA</p>	<p>Un <i>start-up</i> de Francia con participación de investigadores de la Universidad Clermont Auvergne.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos no o mínimamente procesados: grupo A0 (alimentos crudos), A1 (alimentos con mínimos aditivos) y A2 (alimentos mínimamente procesados con ingredientes culinarios habituales). • Alimentos procesados: grupo B1 (alimentos procesados apegados a las normas oficiales) y B2 (alimentos procesados que rebasan a las normas oficiales). • Alimentos ultraprocesados: grupo C1 (alimentos con limitado número de aditivos), C2 (alimentos con alto número de aditivos) y C3 (alimentos con muy alto número de aditivos).
<p>Sistema FoodEx2</p>	<p>European Food Safety Authority</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materias primas crudas (no cambia la naturaleza de los alimentos). • Ingredientes derivados de materias primas (cambia la naturaleza de los alimentos por procesos químicos y microbiológicos). • Alimentos compuestos (obtenidos de materias primas o derivados que cambian la naturaleza de los alimentos a través de procesos).

Fuente: elaboración propia con base en EFSA (2015), Babio et al. (2020); AESAN (2020).

Existen matices entre los diferentes sistemas de clasificación de los alimentos, en cuanto número y cualidades entre los grupos que las integran; sin embargo, lo considerado esencial se mantiene, que los alimentos procesados van de lo natural a lo altamente industrializado, aunque no se le llamen *ultraprocesados* el significado es el mismo; por ejemplo, en los llamados alimentos altamente procesados o en los alimentos compuestos, el sentido es el mismo, porque denota el cambio de los alimentos de lo natural a lo artificialmente elaborado con contenido químico y microbiológico. El sistema de clasificación NOVA es un parteaguas en la clasificación de los alimentos procesados, en tanto ha influido para explorar clasificaciones distintas y para poner de manifiesto que sí existe una delimitación clara de los productos ultraprocesados.

El sistema NOVA no ha sido del agrado de las corporaciones dedicadas a la producción de ultraprocesados. A través de distintos medios han criticado que el concepto de *ultraprocesado* no refleja lo que realmente son los procesos de la industrialización alimenticia, ya que no están asociados a las implicaciones nutricionales. En un trabajo colaborativo entre Miola y otros participantes (2018), identificaron conflicto de intereses entre los autores que escribieron diversos tipos de trabajos (artículos científicos, sitios *web*, comentarios, artículos no arbitrados, videos) debido a su cercanía con la industria de los ultraprocesados; de 38 autores que identificaron como críticos de la clasificación NOVA, 33 mantenían relaciones con las industrias de los ultraprocesados, de los cuales 10 habían trabajado en alguna industria de ultraprocesados. En sentido similar, escribe João Peres sobre la discusión aditiva por el conflicto de intereses de los críticos hacia los ultraprocesados:

Podríamos enumerar decenas de entrevistas y eventos impulsados con el propósito de atacar la clasificación NOVA, pero lo cierto es que el resultado sería extremadamente monótono. Las personas

clave en este proceso son siempre la misma docena. Los argumentos son siempre los mismos. Son como los ultraprocesados: en los estantes, parecen una diversidad increíble, pero después de todo son una mezcla de ingredientes básicos y aditivos (2021: 14).

Entre los argumentos que se reiteran en la crítica al sistema NOVA al que hace alusión Peres están los siguientes: no existen alimentos buenos ni malos, todos son buenos; el concepto de *ultraprocesados* no es científico y es inapropiado; el concepto de *procesamiento* no tiene implicaciones en el contenido nutricional; el proceso de conservación ha existido siempre, no existe diferencia entre conservar una piña y conservar un Tang de piña; los problemas de salud son multifactoriales, no derivados de los productos ultraprocesados; es posible armonizar en la ingesta por parte del consumidor lo que come, independientemente si es o no ultraprocesado; los ultraprocesados son parte del estilo de vida moderno; es un problema de educación para apreciar el etiquetado de los ultraprocesados, no de su contenido; la calidad nutricional de un alimento no está en su proceso, sino en los ingredientes.

En apariencia, es una diversidad de críticas a los ultraprocesados; sin embargo, pueden ser reducidas a una: negar que los productos industriales alimentarios estén implicados en la salud por su carencia de nutrientes para llevar una dieta saludable, y con esto, pretender negar lo tóxico que es para la salud humana el conjunto de aditivos alimentarios que son esencia de los productos industriales que son resultado de varios procesos sintéticos que transforman lo natural en artificial bajo el nombre de *ultraprocesados*.

2. LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS EN LOS PRODUCTOS ULTRAPROCESADOS

Lo innegable es que las fórmulas químicas de los ultraprocesados contienen un conjunto de aditivos sintéticos que no son fácilmente digeribles y que tampoco son inocuos para la digestión humana. El problema no es el procesado de los alimentos que siempre se ha hecho de distintas formas, sino la esencia de los productos ultraprocesados que son aditivos alimentarios que no son alimentos, sino sustancias agregadas con fines tecnológicos. En el *Codex Alimentarius* de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se escribe lo siguiente:

Se entiende por **aditivo alimentario** cualquier sustancia que en cuanto tal no se consume normalmente como alimento, ni tampoco se usa como ingrediente básico en alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada al alimento con fines tecnológicos (incluidos los organolépticos) en sus fases de fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, resulte o pueda preverse razonablemente que resulte (directa o indirectamente) por sí o sus subproductos, en un componente del alimento o un elemento que afecte a sus características. Esta definición no incluye ‘contaminantes’

o sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales (FAO/OMS, 2023: 2).

Desmenuzando el concepto de *aditivo alimentario*, sobresalen algunas características que vale la pena puntualizarlas para reafirmar que los ultraprocesados, en cuanto contenido, no son alimentos, son productos tecnológicos:

- Sustancia que normalmente no es un alimento.
- No es un ingrediente básico de los alimentos.
- Puede tener o no valor nutritivo, pero no es un alimento.
- Es una adición intencionada a los alimentos con fines tecnológicos.
- Es resultado de distintos procesos de fabricación.
- No están agregados en los alimentos para mantener o mejorar sus cualidades nutricionales.

Los aditivos alimentarios son utilizados con diversos propósitos para asemejarse a los alimentos naturales, con la elaboración de formulaciones industriales para dar sabor y olor (aroma; sabor dulce, ácido, salado y amargo; sensaciones pungentes y frescura), apariencia (color, claridad, opacidad, espuma y turbidez), estabilidad (conservadores, antioxidantes, emulsificantes y dispersantes), textura (firmeza, seco, polvoriento, masticable, retención y fracturable) y empaque (sanidad, etiqueta, conservación, atracción y estabilidad), engloban lo sensorial, estético y coméstico de los ultraprocesados (Valle y Lucas, 2000). Los aditivos alimentarios están clasificados principalmente por su origen, función y grado de toxicidad.

- Clasificación por su origen. Se dividen en dos grupos: en *aditivos naturales*, son extraídos de los organismos animales o vegetales, un ejemplo es el tecoferol que es un antioxi-

dante natural, en el *Codex Alimentarius* tiene asignado el número E306, está dividido en tres clases con un número asignado diferente, alfa-tocoferol (E307), gamma-tocoferol (E308) y delta-tocoferol (E 309); y en *aditivos idénticos*, a los naturales producidos en el laboratorio como los carotenos (E160), colorante natural o sintético dividido en seis clases, beta caroteno (E160a), extracto de annato (E160b), extracto de pimentón, capsatina, capsorrubina (E160c), licopeno (E160d), beta apocarotenal (E160e) y éster etílico del ácido beta apocarotenóico (E160f); los aditivos modificados corresponden a los compuestos naturales con una mínima modificación sintética como las celulosas (E460), divididas en celulosa microcristalina (E460i) y celulosa en polvo (E460 ii); y los aditivos artificiales, fórmulas de laboratorio como la eritrosina (E127), entre otras más (De Prádena, 2017; FAO y OMS, 2023).

- La clasificación por la función que tienen los aditivos alimentarios se dividen en cinco grupos: modificadores de características sensoriales, modificadores de características físicas, actuantes en alteraciones químico-biológicas y otras funciones diversas; este conjunto de grupos está integrado por treinta funciones distintas: acidulantes, agentes de carga, agentes de recubrimiento, antiglomerantes, coagulantes, colorantes, conservantes, decolorantes, disolventes, educolorantes, emulsionantes, endurecedores, enzimas, espesantes, espumantes, estabilizantes, fijadores de color, gases, gasificantes, gelificantes, humectantes, potenciadores de sabor, reguladores de acidez, saborizantes, sales de fundido, secuestrantes y tratamiento de harinas. Un aditivo alimentario, por lo regular, tiene más de una función; por ejemplo, sorbitoles (E420) es educolorante, emulsionante, humectante y secuestrante;

el ácido algínico es espesante, espumante y gelificante; y así otros más.

- La clasificación de los aditivos alimentarios por el grado de toxicidad está dividida en tres niveles: alta, media y baja. La palabra *tóxico* en el diccionario general se define como una sustancia que contiene veneno o produce envenenamiento, que coincide con el diccionario de cáncer del Instituto Nacional de Cáncer de los Estados Unidos, que define lo *tóxico* como lo “relacionado con veneno o algo dañino para el cuerpo. Las sustancias tóxicas causan generalmente efectos secundarios no deseados”. Esto significa que los aditivos alimentarios son tóxicos en distinta medida, porque tienen efectos secundarios en la salud humana o reacciones indeseables (expresión utilizada en las ciencias de los alimentos). De Prádena (2017) menciona algunas reacciones indeseables de ciertos aditivos alimentarios: tartracina (E102) es un colorante relacionado con la hipersensibilidad alimentaria asociada a alergia, urticaria y asma; eritrosina (E27), colorantes vinculados a la fotosensibilidad y al hipertirodismo; y los nombrados “Seis de Southampoton”, ligados al Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDHA), como la tartrazina (E102), el amarillo de quinoleína (E104), el amarillo oca (E110), azorrubina (E122), ponceau 4R rojo cochinilla A (E124) y el rojo altura AC (E129).

Por la importancia que revisten para la salud humana, es considerable presentar estas clasificaciones de forma completa, con el propósito de conocer e informar qué se come cuando se consume un producto ultraprocesado. Así se tendrá información directa sobre la función y el grado de toxicidad que contienen los

aditivos alimentarios que componen a los ultraprocesados. Con base en el *Codex Alimentarius*, se contabilizan 751 aditivos alimentarios que contienen distinto nivel de toxicidad, los cuales se distribuyen de la siguiente forma: 198 toxicidad baja, 164 toxicidad media, 173 toxicidad alta y 216 toxicidad en revisión.

TABLA 4. SISTEMA INTERNACIONAL DE NUMERACIÓN DE ADITIVOS ALIMENTARIOS: NÚMERO, NOMBRE Y TOXICIDAD

E100 Curcuminas BAJA	E230 Bifenilo ALTA	E367 Fumarato Cálcico BAJA	E482i Estearoil Lactilato Cálcico EN REVISIÓN	E905f Parafina líquida de viscosidad media y baja (clase 2). EN REVISIÓN
E100i Curcumina BAJA	E231 Ortofenil- fenol ALTA	E368 Fumarato Amónico. BAJA	E482ii Lactilato Oléico cálcico EN REVISIÓN	E905g Para- fina líquida de viscosi- dad media y baja (clase 3). EN REVISIÓN
E100ii Cúrcuma BAJA	E232 Ortofenilfe- nol Sódico ALTA	E369 Fumarato Magnésico BAJA	E483 Tartrato Estearílico. BAJA	E906 Goma de Benzoina. EN REVISIÓN
E101 Riboflavinas BAJA	E233 Ti- abendazo ALTA	E370 Heptono- Lactona. ALTA	E484 Citrato Estearílico. EN REVISIÓN	E907 Poli-1-Dece- no Hidroge- nado. ALTA

E101i Riboflavina BAJA	E234 Nisina BAJA	E375 Ácido Nicotínico MEDIA	E485 Estearoil Fumarato Sódico EN REVISIÓN	E908 Cera de Salvado de Arroz EN REVISIÓN
E101ii Fosfato de Riboflavina. BAJA	E235 Natamicina BAJA	E380 Citrato Triamónico BAJA	E486 Estearoil Fumarato Cálcico EN REVISIÓN	E909 Cera de esperma de ballena EN REVISIÓN
E101iii Riboflavina de Bacillus Subtilis BAJA	E236 Ácido Fórmico BAJA	E381 Citrato Amóni- co-férrico BAJA	E487 Lauril-Sulfa- to Sódico EN REVISIÓN	E910 Ésteres de cera. EN REVISIÓN
E101iv Riboflavina de Ashbya Gossypii BAJA	E237 Formiato Sódico ALTA	E383 Glicerofos- fato Cálcico EN REVISIÓN	E488 Mono- glicéridos y diglicéridos etoxilados. EN REVISIÓN	E911 Ésteres metá- licos de áci- dos grasos EN REVISIÓN
E102 Tartracina. ALTA	E238 Formiato Cálcico ALTA	E384 Citrato Isopropílico EN REVISIÓN	E489 Éster me- tilglucósido del Aceite de Coco EN REVISIÓN	E912 Ésteres de Ácido Montánico MEDIA
E103 Crisoína. ALTA	E239 Hexa- metilente- tramina. ALTA	E385 Etileno Diamina Tetra Ace- tato (EDTA). ALTA	E491 Monoes- tearato de sorbitano. ALTA	E913 Cera de Lana (Lanolina). BAJA
E104 Amarillo de Quinoleína. MEDIA	E240 Formalde- hído. ALTA	E386 Ácido Etileno Diamino Tetraacéti- co (AEDT). ALTA	E492 Triestearato de Sorbita- no ALTA	E914 Cera de polietileno oxidada. ALTA

E105 Amarillo sólido ALTA	E241 Goma de Guayaco EN REVISIÓN	E387 Oxistearina EN REVISIÓN	E493 Monolaurato de sorbitano ALTA	E915 Ésteres glicerílicos, metílicos o pentaeritrí- ticos de co- lofonia par- cialmente hidrogenada o polimeri- zada. EN REVISIÓN
E107 Amarillo 2G. ALTA	E242 Dimetil Di- carbonato. ALTA	E388 Ácido Tio- dipropióni- co (TDDPA). EN REVISIÓN	E494 Monooleato de Sorbitano. ALTA	E916 Yodato Cálcico. EN REVISIÓN
E110 Amarillo Ocaso FCF. ALTA	E243 Etil-Lauroil Arginato. BAJA	E389 Tiodipro- pionato de dilaurilo. EN REVISIÓN	E495 Monopal- mitato de sorbitano. ALTA	E917 Yodato Potásico EN REVISIÓN
E111 Naranja GGN. ALTA	E249 Nitrito Potásico. ALTA	E390 Tiodipro- Pionato de distearilo EN REVISIÓN	E496 Trioleato de Sorbitano. ALTA	E918 Óxidos de Nitrógeno. EN REVISIÓN
E120 Ácido Carmínico ALTA	E250 Nitrito Sódico. ALTA	E391 Ácido Fítico EN REVISIÓN	E499 Fitoesteres ricos en es- tigmasterol BAJA	E919 Cloruro Nitrosílico EN REVISIÓN
E120i Rojo carmín ALTA	E251 Nitrito Sódico MEDIA	E392 Extractos de romero BAJA	E500 Carbonatos Sódicos BAJA	E920 L-Cisteína y Clorhidratos de cisteína. BAJA

ULTRAPROCESADOS: MENÚ CAPITALISTA, VENENO EN CADA BOCADO

E120ii Extracto de cochinilla ALTA	E251i Nitrato Sódico sólido. EN REVISIÓN	E392i Extracto de romero con acetona. EN REVISIÓN	E500i Carbonato Sódico BAJA	E921 L-Cis- tina y Clor- hidratos de cistina BAJA
E121 Rojo cítrico 2 ALTA	E251ii Nitrato Sódico líquido EN REVISIÓN	E392ii Extracto de romero con dióxido de carbono su- percrítico. EN REVISIÓN	E500ii Bicarbonato Sódico BAJA	E922 Persulfato Potásico EN REVISIÓN
E122 Azorrubi- na. ALTA	E252 Nitrato Potásico MEDIA	E392iii Extracto de romero con etanol. EN REVISIÓN	E500iii Sesquicar- bonato Sódico EN REVISIÓN	E923 Persulfato Amónico EN REVISIÓN
E123 Amaranto ALTA	E260 Ácido Acético BAJA	E392iv Extracto de romero con hexano y etanol EN REVISIÓN	E501 Carbonatos potásicos BAJA	E924 Bromatos EN REVISIÓN
E124 Ponceau 4R. ALTA	E261 Acetatos Potásicos BAJA	E399 Lactobiona- to Cálcico EN REVISIÓN	E501i Carbonato Potásico BAJA	E924a Bromato Potásico EN REVISIÓN
E125 Ponceau SX. ALTA	E261i Acetato Potásico EN REVISIÓN	E400 Ácido Algínico BAJA	E501ii Bicarbonato Potásico BAJA	E924b Bromato Cálcico EN REVISIÓN
E126 Ponceau 6R ALTA	E261ii Diacetato Potásico. EN REVISIÓN	E401 Alginato Sódico BAJA	E503 Carbonatos Amónicos BAJA	E925 Cloro EN REVISIÓN

E127 Eritrosina- ALTA	E262 Acetatos Sódicos BAJA	E402 Alginato Potásico BAJA	E503i Carbonato Amónico BAJA	E926 Dióxido de Cloro. EN REVISIÓN
E128 Rojo 2G ALTA	E262i Acetato Sódico EN REVISIÓN	E403 Alginato Amónico BAJA	E503ii Bicarbonato Amónico BAJA	E927 Derivados del Ácido carbámico EN REVISIÓN
E129 Rojo Allura AC ALTA	E262ii Diacetato Sódico EN REVISIÓN	E404 Alginato Cálcico BAJA	E504 Carbonatos Magnésicos BAJA	E927a Azodicar- Bonamida ALTA
E130 Azul de Antraqui- nona ALTA	E263 Acetato Cálcico BAJA	E405 Alginato Propilengli- cólico BAJA	E504i Car- bonato mag- nésico BAJA	E927b Carbamida (Urea) BAJA
E131 Azul Patente V ALTA	E264 Acetato Amónico BAJA	E406 Agar-Agar BAJA	E504ii Bicarbonato Magnésico BAJA	E928 Peróxido Benzoílico EN REVISIÓN
E132 Indigotina MEDIA	E265 Ácido dehi- droacético. EN REVISIÓN	E407 Carragena- nos. ALTA	E505 Carbonato Ferroso EN REVISIÓN	E929 Peróxido Acetónico EN REVISIÓN
E133 Azul Brillante FCF ALTA	E266 Dehidroa- cetato Sódico EN REVISIÓN	E407a Algas euchema transforma- das ALTA	E507 Ácido Clorhídrico ALTA	E930 Peróxido Cálcico EN REVISIÓN
E134 Extracto de espirulina EN REVISIÓN	E270 Ácido Láctico BAJA	E408 Gli- cano de levadura panaria EN REVISIÓN	E508 Cloruro Po- tásico. ALTA	E938 Argón BAJA

ULTRAPROCESADOS: MENÚ CAPITALISTA, VENENO EN CADA BOCADO

E140 Clorofilas y Clorofilinas BAJA	E280 Ácido Propiónico ALTA	E409 Arabinoga- lactano EN REVISIÓN	E509 Cloruro Cálcico ALTA	E939 Helio BAJA
E140i Clorofila BAJA	E281 Propionato Sódico ALTA	E410 Goma Garrofin BAJA	E510 Cloruro Amónico ALTA	E940 Diclorodi- fluorometano EN REVISIÓN
E140ii Clorofilina. BAJA	E282 Propionato Cálcico ALTA	E411 Goma de Avena EN REVISIÓN	E511 Cloruro Magnésico BAJA	E941 Nitrógeno BAJA
E141 Comple- jos Cú- pricos de Clorofilas y Clorofili- nas. BAJA	E283 Propionato Potásico. ALTA	E412 Goma Guar BAJA	E512 Cloruro Estañoso ALTA	E942 Óxido nitroso BAJA
E141i Complejo cúprico de clorofila BAJA	E284 Ácido Bórico ALTA	E413 Goma Tragacanto BAJA	E513 Ácido Sulfúrico ALTA	E943 Butanos ALTA
E141ii Complejo cúprico de clorofilina BAJA	E285 Tetrabora- to Sódico ALTA	E414 Goma Arábica MEDIA	E514 Sulfatos Sódicos MEDIA	E943a Butano ALTA
E142 Verde S. ALTA	E290 Dióxido de Carbono (CO ₂) BAJA	E415 Goma Xantana MEDIA	E514i Sulfato Sódico MEDIA	E943b Isobutano ALTA
E143 Verde Sólido FCF ALTA	E296 Ácido Málico MEDIA	E416 Goma Karaya BAJA	E514ii Bisulfato Sódico MEDIA	E944 Propano ALTA

E150 Caramelos MEDIA	E297 Ácido Fumárico BAJA	E417 Goma Tara BAJA	E515 Sulfatos Potásicos MEDIA	E945 Cloropenta- Fluoroetano EN REVISIÓN
E150a Caramelo Cáustico MEDIA	E300 Ácido Ascórbico BAJA	E418 Goma Gellan BAJA	E515i Sulfato Potásico MEDIA	E946 Octafluoro- ciclobutano EN REVISIÓN
E150b Caramelo Caústico de Sulfito MEDIA	E301 Ascorbato Sódico BAJA	E419 Goma Ghatti EN REVISIÓN	E515ii Bisulfato Potásico MEDIA	E948 Oxígeno BAJA
E150c Caramelo Amónico MEDIA	E302 Ascorbato Cálcico BAJA	E420 Sorbitoles MEDIA	E516 Sulfatos Cálcicos MEDIA	E949 Hidrógeno BAJA
E150d Caramelo Amónico de sulfito. MEDIA	E303 Ascorbato Potásico. BAJA	E420i Sorbitol MEDIA	E516i Sulfato Cálcico MEDIA	E950 Acesulfamo K. ALTA
E151 Negro Brillante BN. ALTA	E304 Ésteres de Ácidos Grasos del Ácido Ascórbico. BAJA	E420ii Jarabe de Sorbitol MEDIA	E516ii Bisulfato Cálcico MEDIA	E951 Aspartamo ALTA
E152 Negro 7984. ALTA	E304i Palmitato de Ascorbilo. BAJA	E421 Manitoles. MEDIA	E517 Sulfatos Amónicos. MEDIA	E952 Ácido Ciclá- mico y sus sales sódicas y cálcicas. ALTA

ULTRAPROCESADOS: MENÚ CAPITALISTA, VENENO EN CADA BOCADO

E153 Carbón vegetal. BAJA	E304ii Estearato de Ascorbilo. BAJA	E421i Manitol EN REVISIÓN	E517i Sulfato Amónico MEDIA	E952i Ácido Ciclámico ALTA
E154 Marrón FK. ALTA	E306 Extractos naturales ricos en tocoferoles BAJA	E421ii Manitol Fermentado EN REVISIÓN	E517ii Bisulfato Amónico MEDIA	E952ii Ciclamato Sódico ALTA
E155 Marrón HT. ALTA	E307 Alfa-Toco- ferol BAJA	E422 Glicerol BAJA	E518 Sulfatos magnésicos MEDIA	E952iii Ciclamato Cálcico ALTA
E160 Carotenos BAJA	E307a D-Alfa-To- coferol EN REVISIÓN	E423 Ácido Oc- tenil-Succí- nico (OSA) EN REVISIÓN	E518i Sulfato Magnésico MEDIA	E953 Isomaltosa BAJA
E160a Betacarote- nos BAJA	E307b L-Alfa-To- coferol EN REVISIÓN	E424 Curdlan EN REVISIÓN	E518ii Bisulfato Magnésico MEDIA	E954 Sacarina y sus sales sódicas, cálcicas y potásicas ALTA
E160a(i) Betacarote- no Sintético EN REVISIÓN	E307c DL-Alfa- Tocoferol EN REVISIÓN	E425 Konjac BAJA	E519 Sulfatos Cúpricos ALTA	E954i Sacarina ALTA
E160a(ii) Betacarote- no vegetal EN REVISIÓN	E308 Gamma-Tocofe- rol. BAJA	E425i Goma de Konjac BAJA	E519i Sulfato Cúprico ALTA	E954ii Sacarina Sódica ALTA

E160a(iii) Betacaroteno de Blakeslea Trispora. EN REVISIÓN	E309 Delta-Tocoferol BAJA	E425ii Glucomanano de Konjac BAJA	E519ii Bisulfato Cúprico ALTA	E954iii Sacarina Cálcica ALTA
E160a(iv) Betacaroteno de algas EN REVISIÓN	E310 Galato de Propilo ALTA	E426 Hemicelulosa de Soja BAJA	E520 Sulfato Aluminico ALTA	E954iv Sacarina Potásica ALTA
E160b Extractos de Annato BAJA	E311 Galato de Octilo ALTA	E427 Goma Casia MEDIA	E521 Sulfato Aluminico-Sódico ALTA	E955 Sucralosa ALTA
E160b(i) Extracto de Annato con disolventes EN REVISIÓN	E312 Galato de Dodecilo ALTA	E428 Gelatina Neutra MEDIA	E522 Sulfato Aluminico-Potásico ALTA	E956 Alitame EN REVISIÓN
E160b(ii) Extracto de Annato con álcalis EN REVISIÓN	E313 Galato de Etilo EN REVISIÓN	E429 Peptonas EN REVISIÓN	E523 Sulfato Aluminico-Amónico ALTA	E957 Taumatina BAJA
E160b(iii) Extracto de Annato con aceite EN REVISIÓN	E314 Resina de Guayaco EN REVISIÓN	E429i Peptona Pépsica EN REVISIÓN	E524 Hidróxido Sódico MEDIA	E958 Glicirricina ALTA
E160c Extractos de Pimentón BAJA	E315 Ácido Eritórbico BAJA	E429ii Peptona Pancreática EN REVISIÓN	E525 Hidróxido Potásico MEDIA	E959 Neohesperidina Dihidrocalcona (NHDC) MEDIA

E160c(i) Oleoresina de Pimentón EN REVISIÓN	E316 Eritorbato Sódico BAJA	E430 Estearato de Polioxie- tileno 8 ALTA	E526 Hidróxido Cálcico MEDIA	E960 Glicósidos de Esteviol MEDIA
E160c(ii) Extracto de Pimentón EN REVISIÓN	E317 Eritorbato Potásico EN REVISIÓN	E431 Estearato de Polioxie- tileno 40 ALTA	E527 Hidróxido Amónico ALTA	E960a Glicósidos de Esteviol de Stevia Rebaudiana Bertoni EN REVISIÓN
E160d Licopenos BAJA	E318 Eritorbato Cálcico EN REVISIÓN	E432 Monolau- rato de Sorbitán Polioxie- tinelado (Polisorbato 20) ALTA	E528 Hidróxido Magnésico MEDIA	E960b Glicósidos de Esteviol de Fermen- tación EN REVISIÓN
E160d(i) Licopeno Sintético EN REVISIÓN	E319 Terbutilhi- droquinona (TBHQ) ALTA	E433 Monooleato de Sorbitán Polioxie- tinelado (Polisorbato 80). ALTA	E529 Óxido Cálcico MEDIA	E960b(i) Glicósidos de Esteviol de Yarrowia Lipolytica (Rebaudiósi- do A) EN REVISIÓN
E160d(ii) Licopeno de Tomate EN REVISIÓN	E320 Butilhidro- xianisol (BHA) ALTA	E434 Monopal- mitato de Sorbitán Polioxie- tinelado (Polisorbato 40) ALTA	E530 Óxido Magnésico MEDIA	E960c Glicósidos de Esteviol de Enzimas EN REVISIÓN

E160d(iii) Licopeno de Blakeslea Trispora EN REVISIÓN	E321 Butilhidroxitolueno (BHT) ALTA	E435 Monoestearato de Sorbitán Polioxiestirilado (Polisorbato 60). ALTA	E534 Tartrato Ferroso EN REVISIÓN	E960d Glicósidos de Esteviol Glicosilados EN REVISIÓN
E160e Beta-Apo-8'-Carotenal (C30) BAJA	E322 Lecitinas BAJA	E436 Triestearato de Sorbitán Polioxiestirilado (Polisorbato 65). ALTA	E535 Ferrocianuro Sódico MEDIA	E961 Neotamo ALTA
E160f Éster Etilico del Ácido Beta- Apo-8'-Carotenico. BAJA	E322i Lecitina de Avena EN REVISIÓN	E440 Pectinas BAJA	E536 Ferrocianuro Potásico MEDIA	E962 Sal de Aspartamo y Acesulfamo ALTA
E161 Xantófilas MEDIA	E322ii Lecitina Parcialmente Hidrolizada EN REVISIÓN	E440i Pectina BAJA	E537 Hexacianomanganato Férrico EN REVISIÓN	E963 Tagatosa BAJA
E161a Flavoxantina MEDIA	E322iii Lecitina Hidroxilada EN REVISIÓN	E440ii Pectina Amidada BAJA	E538 Ferrocianuro Cálcico MEDIA	E964 Jarabe de Poliglicitol EN REVISIÓN

E161b Luteínas. BAJA	E323 Anoxómero. EN REVISIÓN	E441 Aceite de Semilla de Colza Superglicerinado Hidrogenado. EN REVISIÓN	E539 Tiosulfato Sódico. EN REVISIÓN	E965 Maltitoles. MEDIA
E161b(i) Luteína de Tagetes Erecta. EN REVISIÓN	E324 Etoxiquina. ALTA	E442 Fosfátidos Amónicos MEDIA	E540 Fosfato Ácido Cálcico. MEDIA	E965i Maltitol. MEDIA
E161b(ii) Extracto de Tagetes. EN REVISIÓN	E325 Lactato Sódico. BAJA	E443 Aceite Vegetal Bromado. ALTA	E541 Fosfatos Aluminicos-Sódicos. ALTA	E965ii Jarabe de Maltitol. MEDIA
E161b(iii) Ésteres de Luteínas de Tagetes Erecta. EN REVISIÓN	E326 Lactato Potásico. BAJA	E444 Acetato Isobutírico de Sacarosa. MEDIA	E541i Fosfato Ácido Aluminico-Sódico. ALTA	E966 Lactitol. MEDIA
E161c Criptoxantina. MEDIA	E327 Lactato Cálcico. BAJA	E445 Ésteres Glicéridos de Colofonia. BAJA	E541ii Fosfato Básico Aluminico-Sódico. ALTA	E967 Xilitol. BAJA
E161d Rubixantina. MEDIA	E328 Lactato Amónico. BAJA	E445i Ésteres Glicéridos de Colofonia de Goma. BAJA	E542 Fosfato Tri-básico Cálcico. ALTA	E968 Eritritol. ALTA

E161e Violaxantina. MEDIA	E329 Lactato Magnésico. BAJA	E445ii Ésteres Glicéridos de Colofonia de Aceite de Resina. BAJA	E543 Polifosfatos Sódicos-Cálcicos. MEDIA	E969 Advantame. MEDIA
E161f Rodoxantina. MEDIA	E330 Ácido Cítrico. BAJA	E445iii Ésteres Glicéridos de Colofonia de Madera. BAJA	E544 Polifosfatos Cálcicos MEDIA	E999 Extracto de Quilaya MEDIA
E161g Cantaxantina. ALTA	E331 Citratos Sódicos. BAJA	E446 Succistearina. EN REVISIÓN	E545 Polifosfatos Amónicos. MEDIA	E999i Extracto de Quilaya (Clase 1). EN REVISIÓN
E161h Zeaxantinas BAJA	E331i Citrato Monosódico BAJA	E450 Difosfatos MEDIA	E546 Polifosfatos Magnésicos. MEDIA	E999ii Extracto de Quilaya (Clase 2). EN REVISIÓN
E161h(i) Zeaxantina Sintética. EN REVISIÓN	E331ii Citrato Disódico BAJA	E450i Difosfato Disódico MEDIA	E550 Silicatos Sódicos. EN REVISIÓN	E1000 Ácido Cólico. EN REVISIÓN
E161h(ii) Zeaxantina Rica en Extracto de Tagetes Erecta. EN REVISIÓN	E331iii Citrato Trisódico. BAJA	E450ii Difosfato Trisódico. MEDIA	E550i Sili- cato Sódico. EN REVISIÓN	E1001 Sales y Ésteres Colínicos. EN REVISIÓN
E161i Citranaxantina. EN REVISIÓN	E332 Citratos Potásicos. BAJA	E450iii Difosfato Tetrasódico. MEDIA	E550ii Metasilicato Sódico. EN REVISIÓN	E1001i Acetato Colínico. EN REVISIÓN

E161j Astaxantina BAJA	E332i Citrato Monopotásico BAJA	E450iv Difosfato Dipotásico MEDIA	E551 Dióxido de Silicio ALTA	E1001ii Carbonato Colínico EN REVISIÓN
E162 Rojo de Remolacha BAJA	E332ii Ci- trato Dipotásico BAJA	E450v Difosfato Tetrapotásico MEDIA	E552 Silicato Cálcico ALTA	E1001iii Cloruro Colínico EN REVISIÓN
E163 Antocianinas BAJA	E332iii Citrato Tripotásico BAJA	E450vi Difosfato Dicálcico MEDIA	E553 Silicatos Magnésicos ALTA	E1001iv Citrato Colínico EN REVISIÓN
E163i Extracto de Rábano EN REVISIÓN	E333 Citratos Cálcicos BAJA	E450vii Difosfato Cálcico de Dihidrógeno MEDIA	E553a Silicato Magnésico ALTA	E1001v Tartrato Colínico EN REVISIÓN
E163ii Extracto de Piel de Uva EN REVISIÓN	E333i Citrato Monocálcico BAJA	E450viii Difosfato Dimagnésico MEDIA	E553a(i) Silicato Magnésico Sintético EN REVISIÓN	E1001vi Lactato Colínico EN REVISIÓN
E163iii Extracto de Grosella Negra EN REVISIÓN	E333ii Citrato Dicálcico BAJA	E450ix Difosfato Magnésico de Dihidrógeno MEDIA	E553a(ii) Trisilicato Magnésico EN REVISIÓN	E1100 Amilasas MEDIA
E163iv Colorante de Maíz morado. EN REVISIÓN	E333iii Citrato Tricálcico BAJA	E451 Trifosfatos MEDIA	E553b Talco Magnésico ALTA	E1100i Al- fa-Amilasa de Aspergillus Oryzae. EN REVISIÓN

E163v Colorante de Col Lombarda. EN REVISIÓN	E334 Ácido Tartárico BAJA	E451i Trifosfato Pentasódico MEDIA	E554 Silicato Sódico-Alu- mínico ALTA	E1100ii Alfa-Ami- lase de Bacillus Stearother- mophilus. EN REVISIÓN
E163vi Extracto de Zanahoria Negra. EN REVISIÓN	E335 Tartratos Sódicos BAJA	E451ii Trifosfato Pentapotá- sico MEDIA	E555 Silicato Potási- co-Alumíni- co ALTA	E1100iii Alfa-Amila- sa de Baci- llus Subtilis. EN REVISIÓN
E163vii Colorante de Batata Morada. EN REVISIÓN	E335i Tartrato Monosódico BAJA	E451iii Trifosfato Sódico-Po- tásico MEDIA	E556 Silicato Cálcico-Alu- mínico ALTA	E1100iv Alfa-Amila- sa de Baci- llus Megate- rium. EN REVISIÓN
E163viii Colorante de Rábano Rojo. EN REVISIÓN	E335ii Tartrato Disódico BAJA	E452 Polifosfatos MEDIA	E557 Silicato Zíncico EN REVISIÓN	E1100v Alfa-Ami- lase de Geobacillus Stearother- mophilus. EN REVISIÓN
E163ix Colorante de Saúco. EN REVISIÓN	E336 Tartratos Potásicos BAJA	E452i Polifosfato Sódico MEDIA	E558 Bentonita BAJA	E1100vi Carbohidra- sa de Baci- llus Licheni- formis. EN REVISIÓN
E163x Colorante de Hibisco. EN REVISIÓN	E336i Tar- trato Mo- nopotásico BAJA	E452ii Polifosfato Potásico MEDIA	E559 Silicato Alumínico ALTA	E1101 Proteasas. EN REVISIÓN

E163xi Extracto de Campanilla Azul. EN REVISIÓN	E336ii Tartrato Dipotásico BAJA	E452iii Polifosfato Sódico- Cálcico MEDIA	E560 Silicato Potásico EN REVISIÓN	E1101i Proteasa de Aspergillus Oryzae EN REVISIÓN
E163a Cianidina BAJA	E337 Tartrato Sódico-Po- tásico BAJA	E452iv Polifosfato Cálcico MEDIA	E570 Ácido Estéarico MEDIA	E1101ii Papaína EN REVISIÓN
E163b Delfinidina BAJA	E338 Ácido Fosfórico MEDIA	E452v Polifosfato Amónico MEDIA	E574 Ácido Glucónico BAJA	E1101iii Bromelaína EN REVISIÓN
E163c Malvidina BAJA	E339 Fosfatos Sódicos MEDIA	E452vi Hexame- tafosfato Sódico-Po- tásico. EN REVISIÓN	E575 Glucó- no-Del- ta-Lactona BAJA	E1101iv Ficina EN REVISIÓN
E163d Pelargonidi- na BAJA	E339i Fosfato Monosódico MEDIA	E453 Ortofosfato Ferroso EN REVISIÓN	E576 Gluconato Sódico BAJA	E1101v Proteasa de Streptomy- ces Fradiae EN REVISIÓN
E163e Peonidina BAJA	E339ii Fosfato Disódico MEDIA	E454 Pirofosfato Ferroso EN REVISIÓN	E577 Gluconato Potásico BAJA	E1101vi Proteasa de Bacillus Subtilis EN REVISIÓN
E163f Petunidina BAJA	E339iii Fosfato Trisódico MEDIA	E455 Mannopro- teínas de Levadura EN REVISIÓN	E578 Gluconato Cálcico BAJA	E1102 Glucosa Oxidasa EN REVISIÓN

E164 Amarillo de Gardenia EN REVISIÓN	E340 Fosfatos Potásicos MEDIA	E456 Poliasparta- to Potásico EN REVISIÓN	E579 Gluconato Ferroso BAJA	E1103 Invertasas BAJA
E165 Azul de Gardenia ALTA	E340i Fosfato Mo- nopotásico MEDIA	E457 Alfa-Ciclo- dextrina EN REVISIÓN	E585 Lactato Ferroso BAJA	E1104 Lipasas EN REVISIÓN
E166 Madera de Sándalo EN REVISIÓN	E340ii Fosfato Dipotásico MEDIA	E458 Gam- ma-Ciclo- dextrina EN REVISIÓN	E586 Hexilresor- cinol EN REVISIÓN	E1105 Lisozima MEDIA
E170 Carbonatos Cálcicos BAJA	E340iii Fosfato Tripotásico MEDIA	E459 Beta-Ciclo- dextrina EN REVISIÓN	E620 Ácido Glutámico ALTA	E1200 Polidextrosas BAJA
E170i Carbonato Cálcico BAJA	E341 Fosfatos Cálcicos MEDIA	E460 Celulosas MEDIA	E621 Glutamato Monosódico ALTA	E1201 Polivinil- pirrolidona (PVP) ALTA
E170ii Bicarbona- to Cálcico BAJA	E341i Fosfato Monocálcico MEDIA	E460i Celulosa Microcrista- lina MEDIA	E622 Glutamato Monopotási- co ALTA	E1202 Polivinilpo- lipirrolidona (PVPP) ALTA
E171 Dióxido de Titanio ALTA	E341ii Fosfato Dicálcico MEDIA	E460ii Celulosa en Polvo MEDIA	E623 Glutamato Cálcico ALTA	E1203 Alcohol Polivinílico MEDIA
E172 Óxidos e Hidróxidos Férricos BAJA	E341iii Fosfato Tricálcico MEDIA	E461 Metil-Celu- losa MEDIA	E624 Glutamato Monoamó- nico ALTA	E1204 Pululano BAJA

ULTRAPROCESADOS: MENÚ CAPITALISTA, VENENO EN CADA BOCADO

E172i Óxido Férrico Negro EN REVISIÓN	E342 Fosfatos Amónicos MEDIA	E462 Etil-Celulosa MEDIA	E625 Glutamato Magnésico ALTA	E1205 Copolímero de Metacrilato Básico EN REVISIÓN
E172ii Óxido Férrico Rojo EN REVISIÓN	E342i Fosfato Mo- noamónico MEDIA	E463 Hidroxipro- pil-Celulosa MEDIA	E626 Ácido Guanílico ALTA	E1206 Copolímero de Metacrilato Neutro EN REVISIÓN
E172iii Óxido Férrico Amarillo EN REVISIÓN	E342ii Fosfato Diamónico MEDIA	E464 Hidroxi- propilme- til-Celulosa MEDIA	E627 Guanilato Sódico ALTA	E1207 Copolímero de Metacri- lato Aniónico EN REVISIÓN
E173 Aluminio Comestible ALTA	E342iii Fosfato Triamónico MEDIA	E465 Metile- til-Celulosa MEDIA	E628 Guanilato Potásico ALTA	E1208 Copolímero de Acetato de Vinilo ALTA
E174 Plata Comestible ALTA	E343 Fosfatos Magnésicos MEDIA	E466 Carboxime- til-Celulosa Sódica MEDIA	E629 Guanilato Cálcico ALTA	E1209 Copolímero de Injerto de Polivinialco- hol (PVA) y Polietilengli- col (PVE) MEDIA
E175 Oro Comestible ALTA	E343i Fosfato Monomag- nésico MEDIA	E467 Etilhi- droxie- til-Celulosa MEDIA	E630 Ácido Inosínico ALTA	E1210 Poliacrilato Sódico EN REVISIÓN

E176 Pigmentos Nacarados de Aluminosilicato Potásico. EN REVISIÓN	E343ii Fosfato Dimagnésico MEDIA	E468 Carboximetil-Celulosa Sódica Entrelazada. MEDIA	E631 Inosinato Sódico ALTA	E1400 Dextrinas MEDIA
E176i Pigmentos Nacarados de Aluminosilicato Potásico Recubiertos de Dióxido de Titanio. EN REVISIÓN	E343iii Fosfato Trimagnésico MEDIA	E469 Carboximetil-Celulosa Sódica Hidrolizada Enzimáticamente MEDIA	E632 Inosinato Potásico ALTA	E1401 Almidón Ácido MEDIA
E176ii Pigmentos Nacarados de Aluminosilicato Potásico Recubiertos de Óxido de Hierro EN REVISIÓN	E344 Citratato Lecitínico EN REVISIÓN	E470 Sales de Ácidos Grasos BAJA	E633 Inosinato Cálculo ALTA	E1402 Almidón Alcalino MEDIA
E176iii Pigmentos Nacarados de Aluminosilicato Potásico Recubiertos de Dióxido de Titanio y Óxido de Hierro EN REVISIÓN	E345 Citratato Magnésico EN REVISIÓN	E470i Sales de Ácidos Mirísticos, Palmíticos y Esteáricos EN REVISIÓN	E634 Ribonucleótido Cálculo ALTA	E1403 Almidón Blanqueado MEDIA

ULTRAPROCESADOS: MENÚ CAPITALISTA, VENENO EN CADA BOCADO

E180 Litotrubina BK ALTA	E349 Malatos Amónicos BAJA	E470ii Sales de Ácidos Oleicos. EN REVISIÓN	E635 Ribonucleó- tido Sódico ALTA	E1404 Almidón Oxidado MEDIA
E181 Ácido Tánico EN REVISIÓN	E349i Malato de Amonio BAJA	E470iii Sales de Ácidos Estéaricos Magnésicos EN REVISIÓN	E636 Maltol MEDIA	E1405 Almidón Enzimático MEDIA
E182 Orceína ALTA	E349ii Malato Ácido de Amonio BAJA	E470a Estearato de Sodio, Potasio y Calcio BAJA	E637 Etilmaltol MEDIA	E1410 Fosfato de Monoal- midón MEDIA
E183 Azul de Jagua. EN REVISIÓN	E350 Malatos Sódicos BAJA	E470b Estearato de Magnesio BAJA	E638 Aspartato Sódico EN REVISIÓN	E1412 Fosfato de Dialmidón MEDIA
E200 Ácido Sórbico BAJA	E350i Malato de Sodio BAJA	E471 Monogli- céricos y Diglicéridos de Ácidos Grasos MEDIA	E639 Alanina. EN REVISIÓN	E1413 Fosfato de Dialmidón Fosfatado MEDIA
E201 Sorbato Sódico BAJA	E350ii Malato Ácido de Sodio BAJA	E472 Ésteres de Monogli- céricos y Diglicéridos de Ácidos Grasos MEDIA	E640 Glicina y sus Sales Sódicas ALTA	E1414 Fosfato de Dialmidón Acetilado MEDIA

E202 Sorbato Potásico BAJA	E351 Malatos Potásicos BAJA	E472a Ésteres Acéticos de Monoglicéridos y Diglicéridos de Ácidos Grasos MEDIA	E640i Glicina EN REVISIÓN	E1420 Almidón Acetilado MEDIA
E203 Sorbato Cálcico MEDIA	E351i Malato de Potasio BAJA	E472b Ésteres Lácticos de Monoglicéridos y Diglicéridos de Ácidos Grasos MEDIA	E640ii Glicinato Sódico EN REVISIÓN	E1422 Adipato de Dialmidón Acetilado MEDIA
E209 Para-Hi- droxiben- zoato de Heptilo EN REVISIÓN	E351ii Malato Ácido de Potasio BAJA	E472c Ésteres Cítricos de Monoglicéridos y Diglicéridos de Ácidos Grasos MEDIA	E641 Leucina MEDIA	E1440 Hidroxi- propil- Almidón MEDIA
E210 Ácido Benzoico ALTA	E352 Malatos Cálcicos BAJA	E472d Ésteres Tartáricos de Mono- glicéridos y Diglicéridos de Ácidos Grasos MEDIA	E642 Cloruro Lisínico EN REVISIÓN	E1441 Glicerona de Dialmidón Hidroxi- propilado MEDIA

E211 Benzoato Sódico ALTA	E352i Malato de Calcio BAJA	E472e Ésteres Monoace- tiltartárico y Diacetil- tartárico de Mono- glicéridos y Diglicéridos de Ácidos Grasos MEDIA	E650 Acetato Zíncico MEDIA	E1442 Fosfato de Dialmidón Hidroxi- propilado MEDIA
E212 Benzoato Potásico ALTA	E352ii Malato Ácido de Calcio BAJA	E472f Ésteres Mixtos Acéticos y Tartáricos de Mono- glicéridos y Diglicéridos de Ácidos Grasos MEDIA	E900 imetilsiloxa- no, DMS ALTA	E1450 Octenil-Suc- cinato Sódico de Almidón MEDIA
E213 Benzoato Cálcico ALTA	E353 Ácido Me- tatartárico BAJA	E472g Monoglicé- ridos Succi- nilados. EN REVISIÓN	E900a Polidime- tilsiloxano, PDMS ALTA	E1451 Almidón Oxidado Acetilado MEDIA
E214 Para-Hi- droxiben- zoato de Etilo ALTA	E354 Tartratos Cálcicos BAJA	E473 Sucroéster- es de Áci- dos Grasos MEDIA	E900b Polimetilfe- nilsiloxano, PMFS ALTA	E1452 Octenil-Suc- cinato Alumínico de Almidón MEDIA
E215 Para-Hi- droxiben- zoato Sódico de Etilo ALTA	E354i Tartrato Monocál- cico. EN REVISIÓN	E473a Oligoéster- es de Sacar- rosa. EN REVISIÓN	E901 Ceras de Abejas BAJA	E1501 Hidrocarbo- nos Bencilados. EN REVISIÓN

E216 Para-Hi- droxiben- zoato de Propilo ALTA	E354ii Tartrato Dicálcico EN REVISIÓN	E474 Sucroglí- céricidos de Ácidos Grasos MEDIA	E901i Cera de Abejas Blanca BAJA	E1502 Butanodiol EN REVISIÓN
E217 Para-Hi- droxi- benzoato Sódico de Propilo ALTA	E355 Ácido Adípico BAJA	E475 Ésteres Poli- glicéricidos de Ácidos Grasos MEDIA	E901ii Cera de Abejas Amarilla BAJA	E1503 Aceite de Ricino MEDIA
E218 Para-Hi- droxiben- zoato de Metilo ALTA	E356 Adipato Sódico BAJA	E476 Polirrici- noleato de Poliglicerol BAJA	E902 Cera Candelilla BAJA	E1504 Ci- cletetraglu- cosas EN REVISIÓN
E219 Para-Hi- droxi- benzoato Sódico de Metilo ALTA	E357 Adipato Potásico BAJA	E477 Ésteres de Propilengli- col de Áci- dos Grasos MEDIA	E903 Cera Carnaúba BAJA	E1504i Ci- cletetraglu- cosa EN REVISIÓN
E220 Dióxido de Azufre ALTA	E358 Adipato Cálcico EN REVISIÓN	E478 Ésteres de Glicerol y Propilengli- col de Áci- dos Grasos Lactilados EN REVISIÓN	E904 Goma Laca MEDIA	E1504ii Jarabe de Ciclotetra- glucosa EN REVISIÓN
E221 Sulfito Sódico ALTA	E359 Adipato Amónico EN REVISIÓN	E479 Aceites de Soja Oxida- dos MEDIA	E904i Goma Laca Blanca. EN REVISIÓN	E1505 Citrato Trietilico MEDIA

E222 Bisulfito Sódico ALTA	E360 Adipato Magnésico EN REVISIÓN	E479a Aceite de Soja Oxida- do Térmica- mente EN REVISIÓN	E904ii Goma Laca Naranja EN REVISIÓN	E1510 Alcohol Etilico EN REVISIÓN
E223 Metabisul- fito Sódico ALTA	E363 Ácido Succínico BAJA	E479b Aceite de Soja Oxida- do Térmica- mente en Interacción con Mono- glicéridos y Diglicéridos de Ácidos Grasos (TOSOM) EN REVISIÓN	E905 Cera Microcrista- lina ALTA	E1516 Monoaceta- to de Glicerilo BAJA
E224 Metabisulfi- to Potásico ALTA	E364 Succinatos Sódicos EN REVISIÓN	E480 Dioctil Sul- fosuccinato Sódico MEDIA	E905a Aceite Mi- neral de Calidad Alimentaria EN REVISIÓN	E1517 Diacetato de Glicerilo BAJA
E225 Sulfito Potásico ALTA	E364i Succinato Monosódico EN REVISIÓN	E481 Lactilatos Sódicos BAJA	E905b Vaselina de Calidad Alimentaria EN REVISIÓN	E1518 Triacetato de Glicerilo BAJA
E226 Sulfito Cálcico ALTA	E364ii Succinato Disódico EN REVISIÓN	E481i Estearoil Lactilato Sódico BAJA	E905c Cera de Parafina EN REVISIÓN	E1519 Alcohol Bencílico MEDIA
E227 Bisulfito Cálcico ALTA	E365 Fumarato Sódico BAJA	E481ii Lactilato Oleico Sódico EN REVISIÓN	E905d Para- fina Líquida de Viscosi- dad Alta EN REVISIÓN	E1520 Propilenglicol BAJA

E228 Bisulfito Potásico ALTA	E366 Fumarato Potásico BAJA	E482 Lactilatos Cálcicos BAJA	E905e Parafina Líquida de Viscosidad Media y Baja (Clase 1) EN REVISIÓN	E1521 Polietilengli- col ALTA E1522 Lingosulfo- nato Cálcico EN REVISIÓN
---------------------------------------	--------------------------------------	--	--	--

Fuente: Codex Alimentarius (2023); GSEA Online (2023).

El nivel de toxicidad de los aditivos alimentarios está relacionado, con base en diversos estudios científicos, a efectos secundarios en la salud humana; entre más alto sea el nivel de toxicidad puede aumentar más el riesgo para la salud al tener efectos secundarios asociados a una diversidad de problemas: asma, urticaria, déficit de vitaminas, metahemoglobina, hiperglucemia, problemas neurológicos, diferentes tipos de cáncer, aumento de colesterol, obesidad, insomnio, hiperactividad, anemia, entre otros. No solamente existen riesgos para la salud humana, también se ha encontrado que ciertos aditivos alimentarios tienen efectos secundarios en los animales, incluso pueden ser fatales; por ejemplo, el E211 benzoato sódico en gatos y perros es letal, es tal el riesgo para la salud de los animales que algunos aditivos alimentarios están prohibidos en la comida de animales porque son mortales, como el E 216 para-hidroxibenzoato de propilo o el E 217 para-hidroxibenzoato sódico de propilo (*Diario de Sevilla*, 2023).

Los efectos secundarios en la salud humana de algunos aditivos que se han considerado de alto riesgo han sido prohibidos para sectores de la población, principalmente para niños o mujeres embarazadas, como en el caso del E310 gelato de propilo. En ocasiones han sido prohibidos para toda la población, como el caso

del E 165 azul de gardenia que no puede emplearse en productos ultraprocesado en Europa, Australia y Nueva Zelanda. Los riesgos aumentan para la salud humana porque un producto ultraprocesado está compuesto por más de un aditivo alimentario de distinto nivel tóxico. En la tabla 5 se muestran algunos ejemplos.

TABLA 5. ADITIVOS ALIMENTARIOS EN PRODUCTOS
ULTRAPROCESADOS: RIESGOS EN LA SALUD

Producto o bebida ultraprocesada	Aditivo alimentario	Grupo	Nivel toxicidad	Riesgo en la salud
Productos lácteos	E211 Benzoato sódico	Conservante	Alto	Hiperactividad infantil
	E282 Propianato calcio	Conservante	Alto	Obesidad y diabetes
	E950 Acesulfamo K	Educolorante	Alto	Cancerígeno
	E961 Neotame	Educolorante	Alto	Cáncer de hígado y diabetes
	E471 Monoglicéridos y diglicéridos de ácidos grasos	Emulgente	Medio	Posible aumento de hígado y riñones
	E322 Lecitinas	Emulgente	Bajo	Sin efectos secundarios

Productos cárnicos	E110 Amarillo ocaso FCF	Colorante	Alto	Insomnio, eczemas, asma, está prohibido en países noruegos
	E133 Azul brillante FCF	Colorante	Alto	Insomnio, eczemas, asma y urticaria
	E143 verde sólido FCF	Colorante	Alto	Cancerígeno y prohibido en países europeos
	E631 Inosinato disódico	Potenciador de sabor	Alto	Problemas de la piel, insomnio, gota, aumen- to de ácido úrico e hipe- ractividad
	E627 Guanilato sódico	Potenciador de sabor	Alto	Problemas de la piel, insomnio, gota, aumen- to de ácido úrico e hipe- ractividad
	E624 Glutamato monoamóni- co	Potencia- lizador de sabor	Alto	Trastornos psicológicos como bipo- laridad, es- quizofrenia, alzheimer, ideación suicida; en la piel, reac- ciones adver- sas; y en el organismo, ataques de asma

Bebidas y zumos	E407 Carregenanos	Espesante natural	Alto	Cancerígeno no apto para niños ni en mujeres embarazadas
	E407a Algas euche- ma transfor- madas	Espesante natural	Alto	Cancerígeno no apto para niños ni mujeres embarazadas
	E224 Metabisulfito potásico	Conser- vante	Alto	Dolores de cabeza, asma, alergias y avitaminosis
	E551 Dióxido de silicio	Antiaglo- merante	Alto	Cáncer de estómago
	E155 Marrón HT	Colorante	Alto	Cancerígeno, insomnio y prohibido en algunos países de Europa y en Estados Unidos
	E12 Eritrosina	Colorante	Alto	Cancerígeno

Nota: en los productos alimenticios presentados sólo se muestran como ejemplo algunos aditivos alimentarios que contienen.

Fuente: elaboración propia con base en datos de GSFA Online (2023) y EPSA (2024).

En el ejemplo de los productos cárnicos y bebidas ultraprocesadas, la mayoría de aditivos alimentarios que contienen son de alta toxicidad, lo cual representa alto riesgo para la salud por la posibilidad de adquirir una o más enfermedades. Esto conduce a suponer que el consumo regular de cárnicos por parte de un consumidor aumenta el riesgo de adquirir enfermedades físicas y trastornos psicológicos: insomnio, ecsemas, asma, urticaria, cáncer, gota, aumento de ácido úrico, trastorno bipolar, hiperactividad, esquizofrenia, alzheimer e ideación suicida. Y si el mismo consumidor le agrega a su consumo bebidas y productos lácteos ultraprocesados, el número de enfermedades físicas y trastornos psicológicos posibles de desarrollar aumentan. A manera de hipótesis, entre más productos y bebidas ultraprocesadas se consuman en la dieta de un consumidor, el riesgo es mayor de adquirir una o más enfermedades físicas o trastornos psicológicos.

No hay forma de evitar los riesgos para la salud derivados del consumo de ultraprocesados compuestos por aditivos alimentarios. La dieta cotidiana no está exenta de consumir uno o más productos o bebidas ultraprocesadas, que contienen uno o más aditivos alimentarios con cierto nivel de toxicidad. Además, un aditivo alimentario, por lo regular, se encuentra contenido en más de un producto o bebida ultraprocesada. En la tabla 6 se presentan algunos ejemplos.

TABLA 6. EJEMPLO DE ADITIVOS ALIMENTARIOS
PRESENTES EN MÁS DE UN ULTRAPROCESADO

Aditivo alimentario	E102 Tartrazina
Tóxico	Alto
Ultraprocesado	Bebidas a base de agua aromatizadas, incluidas las bebidas para deportistas, bebidas energéticas o bebidas electrolíticas y bebidas con partículas añadidas; bebidas alcohólicas aromatizadas (p. ej. cerveza, vino y bebidas con licor tipo bebida gaseosa, bebidas refrescantes con bajo contenido de alcohol); bebidas lácteas líquidas aromatizadas; blanqueadores de bebidas; cerveza y bebidas a base de malta; complementos alimenticios; corteza de queso madurado; decoraciones (p. ej. para productos de pastelería fina), revestimientos (que no sean de fruta) y salsas dulces; dulces, incluidos los caramelos duros y blandos, los turroneos; goma de mascar; hielos comestibles, incluidos los sorbetes; licores destilados que contengan más de un 15 por ciento de alcohol; pastas y fideos precocidos y productos análogos; pescado y productos pesqueros (incluidos los moluscos, crustáceos y equinodermos) en conserva, con inclusión de los enlatados y fermentados; pescado y productos pesqueros ahumados, desecados, fermentados o salados; postres a base de grasas, excluidos los postres lácteos de la categoría de alimentos; postres lácteos (como pudines, yogur aromatizado o con fruta); productos análogos al queso; productos de cacao y chocolate; productos de imitación y sucedáneos del chocolate; productos para untar a base de cacao, incluidos los rellenos a base de cacao; queso elaborado aromatizado, incluido el que contiene fruta, hortalizas, carne, etc.; queso elaborado natural; sidra y sidra de pera; sopas y caldos; y vinos (distintos de los de uva).

Aditivo alimentario	E161g Cantaxantina
Tóxico	Alto
Ultraprocesado	Aderezos y condimentos; aperitivos a base de patatas (papas), cereales, harina o almidón (derivados de raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas); bebidas a base de agua aromatizadas con gas; bebidas a base de agua aromatizadas sin gas, incluidos los ponches de fruta y las limonadas y bebidas similares; bebidas alcohólicas aromatizadas (p. ej. cerveza, vino y bebidas con licor tipo bebida gaseosa, bebidas refrescantes con bajo contenido de alcohol); bebidas lácteas líquidas aromatizadas; concentrados (líquidos o sólidos) para bebidas a base de agua aromatizadas; confituras, jaleas, mermeladas; emulsiones grasas, principalmente del tipo agua en aceite, incluidos los productos a base de emulsiones grasas mezclados o aromatizados; grasas para untar, grasas lácteas para untar y mezclas de grasas para untar; hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y áloe vera), algas marinas y nueces y semillas desecadas; huevos frescos; licores destilados que contengan más de un 15 por ciento de alcohol; mezclas para sopas y caldos; otros azúcares y jarabes (p. ej. xilosa, jarabe de arce y aderezos de azúcar); pastas y fideos deshidratados y productos análogos; pastas y fideos precocidos y productos análogos; pescado y productos pesqueros (incluidos los moluscos, crustáceos y equinodermos) en conserva, con inclusión de los enlatados y fermentados; pescado y productos pesqueros ahumados, desecados, fermentados o salados, incluidos los moluscos, crustáceos y equinodermos; pescado, filetes de pescado y productos pesqueros congelados, incluidos los moluscos, crustáceos y equinodermos; postres a base de cereales y almidón (p. ej. pudines de arroz, pudines de mandioca); postres a base de fruta, incluidos los postres a base de agua con aromas de fruta; postres a base de grasas, excluidos los postres lácteos de la categoría de alimentos; postres a base de huevo (p. ej. flan); postres lácteos (como pudines, yogur aromatizado o con fruta); productos análogos al queso; productos cárnicos, de aves de corral y caza picados y elaborados, curados (incluidos los salados) y sin tratamiento térmico; productos para untar a base de fruta (p. ej. el <i>chutney</i>), excluidos los productos de la categoría de alimentos; queso elaborado aromatizado, incluido el que contiene fruta, hortalizas, carne, etc.; queso no madurado; rellenos de fruta para pastelería; salsas y productos análogos; y sucedáneos de salmón, caviar y otros productos pesqueros a base de huevas.

Aditivo alimentario	E962 Sal de aspartamo y acesulfano
Tóxico	Alto
Ultraprocesado	Aderezos y condimentos; alimentos dietéticos (p. ej. los complementos alimenticios para usos dietéticos), excluidos los indicados en las categorías de alimentos; aperitivos listos para el consumo; bebidas a base de agua aromatizadas, incluidas las bebidas para deportistas, bebidas energéticas o bebidas electrolíticas y bebidas con partículas añadidas; bebidas alcohólicas aromatizadas (p. ej. cerveza, vino y bebidas con licor tipo bebida gaseosa, bebidas refrescantes con bajo contenido de alcohol); bebidas lácteas líquidas aromatizadas; blanqueadores de bebidas; café, sucedáneos del café, té, infusiones de hierbas y otras bebidas calientes a base de cereales y granos, excluido el cacao; caramelos blandos; caramelos duros; cereales para el desayuno, incluidos los copos de avena; complementos alimenticios; concentrados para néctares de frutas; concentrados para néctares de hortalizas; confituras, jaleas, mermeladas; decoraciones (p. ej. para productos de pastelería fina), revestimientos (que no sean de fruta) y salsas dulces; edulcorantes de mesa, incluidos los que contienen edulcorantes de gran intensidad; ensaladas (p. ej. la ensalada de macarrones, la ensalada de patatas (papas)) y productos para untar en emparedados, excluidos los productos para untar a base de cacao y nueces de las categorías de alimentos; frutas cocidas o fritas; frutas confitadas; frutas congeladas; frutas en conserva, enlatadas o en frascos (pasteurizadas); frutas en vinagre, aceite o salmuera; goma de mascar; hielos comestibles, incluidos los sorbetes; hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y áloe vera) y algas marinas en conserva, en latas o frascos (pasteurizadas) o en bolsas de esterilización; jerarquía entre categorías de alimentos; mezclas de cacao (en polvo) y cacao en pasta/torta de cacao; mezclas de cacao (jarabes); mostazas; néctares de frutas; néctares de hortalizas; pescado y productos pesqueros (incluidos los moluscos, crustáceos y equinodermos) en conserva, con inclusión de los enlatados y fermentados; pescado y productos pesqueros elaborados, incluidos los moluscos, crustáceos y equinodermos; pescado y productos pesqueros semiconservados, incluidos los moluscos, crustáceos y equinodermos; postres a base de cereales y almidón (p. ej. pudines de arroz, pudines de mandioca); postres a base de fruta, incluidos los postres a base de agua con aromas de fruta; postres a base de grasas, excluidos los postres lácteos de la categoría de alimentos; postres a base de

Ultraprocesado	huevo (p. ej. flan); postres lácteos (como pudines, yogur aromatizado o con fruta); preparados a base de fruta, incluida la pulpa, los purés, los revestimientos de fruta y la leche de coco; preparados dietéticos para adelgazamiento y control del peso; productos a base de hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y áloe vera) y algas marinas fermentadas, excluidos los productos fermentados de soja de las categorías; productos análogos a la leche y la nata (crema) en polvo; productos análogos a la nata (crema); productos de cacao y chocolate; productos de fruta fermentada; productos de imitación y sucedáneos del chocolate; productos de panadería fina (dulces, salados, aromatizados) y mezclas; productos para untar a base de cacao, incluidos los rellenos a base de cacao; productos para untar a base de fruta (p. ej. el “chutney”), excluidos los productos de la categoría de alimentos; pulpas y preparados de hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y áloe vera), algas marinas y nueces y semillas (como los postres y las salsas a base de hortalizas y hortalizas confitadas) distintos de los indicados en la categoría de alimentos; purés y preparados para untar elaborados con hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y áloe vera), algas marinas y nueces y semillas (p. ej. la mantequilla de maní (cacahuate)); rellenos de fruta para pastelería; salsas y productos análogos; sopas y caldos; turrón y mazapán; y vinagres.
-----------------------	---

Fuente: elaboración propia con base en datos de GSFA Online (2023).

Un aditivo alimentario forma parte de un racimo de ultraprocesados, que comprende productos, bebidas, dulces y vegetales de toda clase. Es imposible dejar de consumir aditivos alimentarios contenidos en los ultraprocesados. Los productos ultraprocesados están por todas partes en las pequeñas tiendas hasta en las grandes cadenas de supermercados. En cada producto ultraprocesado están presentes los aditamentos alimentarios tóxicos, veneno en cada bocado. En el capitalismo, la ingesta de alimentos naturales ha sido prácticamente remplazada por “alimentos” artificiales,

desde el desayuno hasta la cena, sin olvidar las entrecomidas. La alimentación humana está saturada de productos industrializados con conservadores, colorantes, endulzantes, hormonas y otros componentes químicos.

Hoy en día es usual consumir no uno, sino varios productos alimenticios al día que son verdaderas *bombas químicas*; tanto adultos como infantes consumen por igual racimos de aditivos alimentarios. Por ejemplo, en el desayuno de un adulto o de un infante es usual consumir mínimo dos productos ultraprocesados; incluso, en algunos casos, todo lo que se desayuna es un producto o bebida ultraprocesada:

Desayuno adultos	Desayuno infantes
Una taza de café soluble	Leche o similar a leche
Un par de huevos	Yogurt
Jamón o tocino o queso o salchichas	Cereal o hot cakes o sandwich
Una pieza de pan (dulce o bolillo)	Jamón o huevo
Mantequilla	Jugo embotellado
Jugo embotellado	Batidos enlatado

Al desglosar el contenido de estos productos ultraprocesados emerge el racimo de aditivos alimentarios que se consumen usualmente en un desayuno promedio (ver tabla 7).

TABLA 7. ADITIVOS ALIMENTARIOS COMUNES
EN EL DESAYUNO DE ADULTOS E INFANTES

Desayuno adultos			Desayuno infantes		
Ultraprocesado	Aditivo	Riesgos en la salud	Ultraprocesado	Aditivo	Riesgos en la salud
Café soluble	E338 Difosfato dipotásico	Hiperactividad y problemas digestivos	Leche o similar a leche	E338 Ácido fosfórico	Hiperactividad y problemas gástricos y digestivos
Huevo	E385 Etileno diamina tetra acetato	Problemas en el estómago, vómito, diarrea	Yogurt	E1440 Hidroxipropilalmidón	Hiperactividad, malestares digestivos y problemas de riñón
Jamón	E412 Goma guar	Inflamación intestinal y enterocolitis necrosante	Cereal	E150a Caramelo cáustico	Problemas digestivos e intestinales
Pan	E952hi Ciclamato sódico	Riesgo de cáncer	Jamón	E412 Goma guar	Inflamación intestinal y enterocolitis necrosante
Mantequilla	E1520 Propilenglicol	Posibles problemas del hígado	Jugo embotellado	E965 Maltitos	Cólicos y ser laxante
Jugo embotellado	E965 Maltitos	Cólicos y ser laxante	Batido enlatado	E1520 Propilenglicol	Posibles problemas del hígado

Fuente: elaboración propia.

Únicamente como muestra se colocó un aditivo alimentario en cada producto que se consume en el ejemplo del desayuno en adultos e infantes. Estas bombas químicas antidigestivas de racimo de aditamentos alimentarios tóxicos aumenta su nivel de toxicidad al considerar que los productos ultraprocesados contienen azúcar (sacarosa), azúcares (fructuosa, glucosa o dextrosa, jarabe de maíz, jarabe de maíz de alta fructuosa o azúcar invertido), grasas saturadas, grasas trans, sodio, carbohidratos, proteína y con alto contenido energético. Los riesgos para la salud aumentan porque se asocia el contenido de los ultraprocesados con enfermedades como la diabetes, sobrepeso, obesidad, colesterol, hipertensión, enfermedades cerebrovasculares, cardiovasculares y trastornos psicológicos.

Existe otro tipo de menú que consumen las nuevas generaciones, que se oferta en los establecimientos de comida rápida. Es usual en los infantes y adolescentes consumir el menú de McDonald's o de Burger King, que consiste en hamburguesa, papas, salsas y refresco. El Observatorio de Corporaciones Transnacionales de España reportó, en 2005, que este menú típico podría contener más de setenta sustancias químicas, de las cuales alrededor del 14% correspondía a los alimentos base como carne, verduras y harinas; y el 86% eran otras sustancias químicas, entre éstas los aditivos alimentarios como colorantes, aromas, etcétera.

Otro menú que se consume de forma cotidiana por infantes y adolescentes es el de pizza precocida, refresco y postre. La pizza, por lo regular, contiene colorante (E120ii extracto de cochini-lla), conservantes (E200 ácido sórbico, E283 propinato de calcio, E281 propinato sódico, E202 sorbato potásico, gomas y gelificantes, E468 carboximetil-celulosa sódica entrelazada, E412 goma guar, E415 goma xantana), antioxidante (E300 ácido ascórbico), acidulante (E330 ácido cítrico), potenciador de sabor (glutamato monosódico), emulsionantes (E570 ácido esteárico y E494 monooleato de sorbitano) y monoglicérido (E472f ésteres mixtos acéti-

cos y tartáricos de monoglicéridos y diglicéridos de ácidos grasos). Un refresco contiene exceso de azúcares (jarabe de maíz de alta fructuosa), exceso de caloría, edulcorantes que no son recomendables para los infantes (aspartame, acesulfame o sucralosa), conservadores (E211 benzoato de sodio y E202 sorbato de potasio), en ocasiones tienen caféina no recomendable para los infantes. Y el postre, una *brownie cookie* contiene 24 ingredientes: azúcar, harina de trigo, pasta de cacao, grasa de palma, jarabe de glucosa y fructosa, manteca de cacao, leche en polvo, mantequilla, aceite de girasol, huevo pasteurizado, leche desnatada en polvo, almidón de trigo, gasificantes: difosfatos, carbonatos de sodio; emulgente: lecitinas (soja); aroma natural, colorante: caramelo natural. Puede contener trazas de frutos de cáscara (almendras, avellanas, pecanas, nueces de macadamia).

Pese a los riesgos para la salud que representan los ultraprocesados para adultos e infantes, su producción no se detiene, va en aumento la oferta, cada día nuevos productos son colocados en el mercado. El consumo de los ultraprocesados aumenta principalmente en la población infantil y adolescente, a pesar de que es la población más vulnerable de sufrir las consecuencias de la toxicidad que contienen. En gran medida esto sucede por el crecimiento de la oferta de productos alimentarios de fácil acceso y de consumo instantáneo, tanto en frío o solamente requiere ser calentado en horno eléctrico. El acceso a los ultraprocesados usualmente es a través de los minisúper, estilo tiendas Oxxo en México o en las grandes cadenas comerciales de los supermercados que ofertan esencialmente ultraprocesados.

Los establecimientos tradicionales de comida están siendo desplazados por los centros comerciales de productos y bebidas ultraprocesadas. Agustín Rojas Martínez, investigador del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), reporta una reducción del 34% de establecimien-

tos tradicionales (de 1 millón 716, 838 pasaron a 1 millón 132, 297), frente al crecimiento del 107.5 % de los supermercados (de 3, 123 a 6, 470). El crecimiento acelerado de establecimientos se registra también en el minisúper y establecimientos de comida rápida. En el primer caso, el aumento fue del 168.6 % (de 20, 672 a 55, 517 minisúper) y en el segundo caso fue del 165.6 % (de 387, 184 a 1 millón 28, 484 de establecimientos de comida rápida).

Cada vez es más sencillo y rápido acceder a productos y bebidas ultraprocesadas. Existe al menos un establecimiento en cada esquina de la calle que ofrece una dieta *rica* en racimos de aditamentos alimentarios y de otros ingredientes tóxicos a través de su amplia disponibilidad, asequibilidad y promoción. Existe una gigante gama de ultraprocesados en el mundo que sería una tarea titánica contabilizarlos porque cada tipo de producto se ramifica en familias de variedades y en marcas diferentes; como ejemplo de algunos productos ultraprocesados se encuentran los siguientes: refrescos, jugos de caja, galletas rellenas, cereales azucarados, comida rápida (hamburguesas, *hot dogs*), papas fritas de bolsa, *snacks* de maíz (como doritos), chocolate con relleno, barras de cereal, helados industriales, postres en gelatina, salsas comerciales (*ketchup*, mayonesa), comidas congeladas (lasaña, pizza), sopas instantáneas, enlatados (vegetales en salsas, frijoles), tortillas de harina industriales, pan de molde industrial, salchichas, *nuggets* de pollo, pescado empanizado, *pancakes* y *syrups* industriales, chicles, almendras garapiñadas, condimentos comerciales (aderezos, mostazas), galletas de arroz, *muffins* industriales, batidos en polvo, proteínas en polvo, *snacks* de papas, pastas precocidas, pizzas congeladas, tortas de chocolate industriales, mantequilla de maní industrial, comidas para microondas (platos preparados), frutos secos salados, yogures de sabor, bebidas energéticas, té y café instantáneo, panqueques envasados, mezclas para asar, lotes de galletas cápsulas de café, *rice cakes*, granola comercial, vino en

caja, *snacks* de algas, botanas de maíz (nachos), frutas en almíbar, fideos instantáneos, galletas de soda, pasteles envasados, aditivos para cocina (caldo en cubito), tortillas de maíz industriales, datos de cebolla frita, frituras de plátano, tapas comerciales, aliños para ensaladas, chocolate para fundir, salsas para pasta, bebidas azucaradas, almuerzos listos para comer, ensaladas envasadas, azúcar morena y blanca refinada, semillas de girasol saladas, fruta deshidratada azucarada, productos de avena instantánea, galletas de chocolate, tortillas de maíz (de sabores), azúcar *glass*, salsa *barbecue*, bebidas lácteas saborizadas, sopas cremosas en lata, especias y mezclas comerciales, té fríos azucarados, fritos de maíz, *snacks* de quesos procesados, frappés precocinados, mermeladas industrializadas, *crème brûlée* en tapas, bebidas isotónicas, galletas de frutos secos, chocolates en polvo, rosquillas industriales, pan de pita industrial, croquetas congeladas, chorizo envasado, galletas de jengibre, tortitas de avena, flan comercial, barras de proteínas, galletas de vainilla, mantequilla de cacao, salsa tártara, azúcares líquidos, *mousse* industrial, *latte* en polvo, bebidas de soya, *snacks* de cacahuete, ensaladas de pasta y helados de yogur.

3. CADENA ALIMENTARIA DE LOS PRODUCTOS ULTRAPROCESADOS: RIESGOS PARA LA SALUD FÍSICA Y PSICOLÓGICA

La cadena alimenticia de alimentos naturales está siendo sustituida de forma acelerada por la cadena alimentaria integrada por productos ultraprocesados que no contienen los nutrientes de la comida natural. Cada vez más se consume menos comida saludable y más alimentos que traen riesgos para la salud física y mental de los consumidores. Es considerable el impacto porque no se habla de una o dos enfermedades, son variados los malestares y diversas las afecciones que se manifiestan. Esto ha llamado la atención, pues en la actualidad existen diversos estudios científicos dedicados a la investigación de la relación existente entre el consumo de productos ultraprocesados y las enfermedades, que ponen en riesgo el estado de salud de las personas:

- Riesgos de enfermedades físicas: obesidad, diabetes tipo 1 y tipo 2, hipertensión arterial, problemas cardiovasculares, síndrome metabólico, hiperlipidemia (niveles elevados de lípidos en la sangre), problemas gastrointestinales (síndrome del intestino irritable), reflujo gastroesofágico, cálculos renales, problemas dentales (caries y trastornos periodontales), osteoporosis (pérdida de densidad ósea), intolerancia alimentaria, problemas

del hígado graso no alcohólico, cáncer (diferentes tipos), inflamación crónica, problemas respiratorios (asma), problemas hormonales, síndrome de fatiga crónica y artritis (Popkin, 2020; Srour *et al.*, 2022; Moreno, 2021; Juul *et al.*, 2021).

- Riesgos de enfermedades mentales: depresión, ansiedad, déficit de atención e hiperactividad (TDAH), autismo, trastornos alimentarios (anorexia y bulimia), estrés crónico, trastorno obsesivo compulsivo (TOC), trastorno de estrés postraumático (TEPT), irritabilidad, problemas de concentración, trastornos del sueño (insomnio y apnea), baja autoestima, desregulación emocional, síndrome de Burnout, trastornos de la personalidad (esquizofrenia), aislamiento social, sentimiento de soledad, agorafobia, dependencia emocional y manejo de impulsos (Matsumoto *et al.*, 2023; Sapien Labs, 2023; Pozo, 2023; Pérez *et al.*, 2023).

Dentro de las enfermedades más atendidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) han sido las enfermedades no transmisibles y de salud mental, donde se ubican todas las derivadas por el consumo de ultraprocesados. Esto representa un problema de salud pública en el mundo. La población con alguna enfermedad física o mental asociada al consumo de ultraprocesados va en aumento, son millones las personas que fallecen a causa de enfermedades no transmisibles, debidas al consumo de alimentos no saludables. Existe una relación directamente proporcional entre el consumo de ultraprocesados y la salud: entre más se consumen ultraprocesados, la dieta saludable es menor, lo que aumenta el riesgo de adquirir alguna enfermedad física o mental:

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hipertensión arterial, la hiperglucemia en ayunas, el sobrepeso y la obesidad se encuentran entre los principales factores de riesgo de muerte de la población mundial [...]. Tanto la hipertensión arterial, como la hiperglucemia en ayunas y el sobrepeso o la obesidad, están estrechamente relacionados con la mala alimentación, debido en gran parte a la ingesta excesiva de nutrientes críticos relacionados con las enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) como son los azúcares libres, el sodio y las grasas totales, saturadas y trans. A su vez, la ingesta excesiva de estos nutrientes es resultado, en gran medida, de la amplia disponibilidad, asequibilidad, publicidad y promoción de productos alimentarios ultraprocesados y procesados que contienen cantidades excesivas de estos nutrientes (OPS, 2021).

Esto representa una crisis mundial de salud alimentaria, porque cada año aumentan las personas enfermas; como señala la OMS, la mala alimentación trae como consecuencia el sobrepeso y la obesidad. En 2022, una de cada ocho personas era obesa; en cifras, 2,500 millones de adultos (18 años de edad en adelante) tenían sobrepeso, de los cuales 890 millones de personas eran obesas, 37 millones de infantes menores de 5 años tenía sobrepeso y más de 390 millones de infantes (mayores de 5 años) y adolescentes (hasta 19 años) tenían sobrepeso, de éstos 160 millones tenían obesidad (OMS, 2024).

Un estudio realizado por la revista *The Lancet* reporta que esta sindemia mundial de la obesidad y el sobrepeso afecta alrededor de mil millones de personas. El exceso de consumo de aditivos alimentarios, azúcares, grasas y sodio está dando como resultado una mala alimentación que desemboca en la desnutrición y en el aumento de peso de millones de personas en el mundo. La tendencia hacia el aumento es una realidad. En el *Atlas mundial de la obesidad 2022* se calcula que, para el año 2030, una de cada cinco

mujeres y uno de cada siete hombres vivirá con obesidad, lo que equivale que en el mundo habrá más de mil millones de personas con obesidad con un Índice de Masa Corporal (IMC) $\geq 30 \text{Kg/m}^2$.

El IMC se obtiene del peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros; ejemplo: una persona que pesa 68 kg y mide una estatura de 1.65 m, se aplica la fórmula peso (kg)/ [estatura (m)]². En este caso: $68 \div (1.62)^2 = 24.98$. Para la interpretación en adultos mujeres y hombres, se utilizan diferentes parámetros que detallan los niveles de peso asociados con el sobrepeso y la obesidad: existen nueve categoría del peso, que van del peso bajo al peso extremo; del sobrepeso dos categorías que son riesgo de sobrepeso grado I y sobrepeso grado II; y de la obesidad se divide en cuatro categorías que incluyen obesidad leve, obesidad moderada, obesidad mórbida y obesidad extrema. Estas categorías se muestran en la tabla 8.

TABLA 8. VALORACIÓN DEL IMC PARA ADULTOS

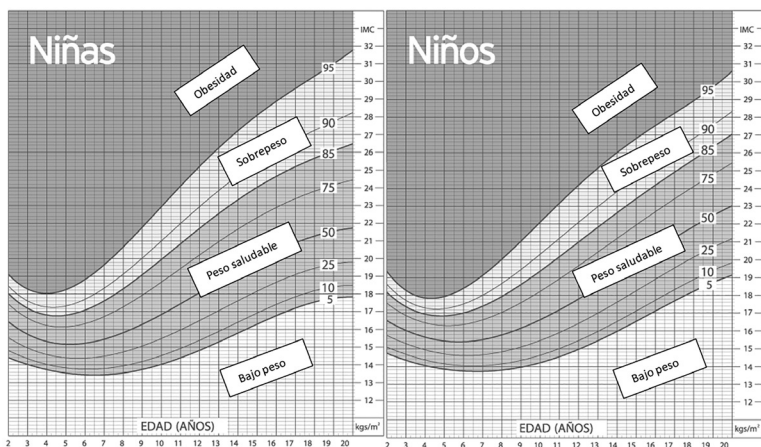
IMC	Nivel de peso
Por debajo de 18.5	Peso bajo
18.5-21.9	Normal
Riesgo de sobrepeso	22-24.9 kg/m ²
Sobrepeso	25-26.9 kg/m ²
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27-29.9 kg/m ²
Obesidad grado I (leve)	30-34.9 kg/m ²
Obesidad grado II (moderada)	35-39.9 kg/m ²
Obesidad grado III (mórbida)	40-49.9 kg/m ²
Obesidad grado IV	$\geq 50 \text{ kg/m}^2$

Fuente: Sociedad Española para Estudios de la Obesidad.

El IMC muestra las categorías en que se divide la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo humano. Existen distintas formas en que se acumula la grasa corporal, lo que determina los tipos de obesidad. En este sentido: *obesidad visceral* se refiere a la grasa acumulada en la zona abdominal y que rodea a los órganos internos; *obesidad subcutánea* se localiza debajo de la piel y está acumulada en caderas, glúteos, muslos y abdomen; *obesidad androide o manzana* es la que se acumula en la parte superior corporal; *obesidad ginoide o periférica* se acumula en la parte baja del ombligo en caderas y muslos; *obesidad metabólica* es la que está asociada a enfermedades como diabetes, hipertensión y colesterol alto; *obesidad por estrés* derivada del ritmo de actividad; *obesidad genética* determinada por los genes heredados; *obesidad termogénica* ocasionada por la disfunción al no quemar el organismo las calorías de forma eficiente; *obesidad por enfermedades endócrinas* que se debe a las alteraciones en el sistema endócrino; *obesidad por medicamentos* derivada de la ingesta de corticoides o de antidepresivos; *obesidad cromosómica* relacionadas con el Síndrome de Down y el Síndrome de Turner; y *obesidad por consumo alimentario bajo en nutrientes*. De todos estos tipos de obesidad, la que es más representativa es la obesidad debido al sistema alimenticio basado en el consumo de ultraprocesados.

Estos tipos de obesidad están presentes también en la niñez y en la adolescencia. Existe una forma de medir la grasa corporal que, al igual que los adultos, se utiliza la misma fórmula para calcular el IMC, diferenciándose en la medida establecida; se utiliza una tabla de percentiles adicional para niñas y otra para niños, con el propósito de identificar el percentil en que se ubique el IMC calculado; los percentiles por edad de masa corporal están divididos en cuatro categorías: bajo peso (menos del percentil 5), peso saludable (del percentil 5 al percentil 85), sobrepeso (del percentil 85 al percentil 95) y sobrepeso (del percentil 95 en adelante), tal como se muestra en la tabla 9.

TABLA 9. INTERPRETACIÓN DEL IMC PARA NIÑAS,
NIÑOS Y ADOLESCENTES (MUJERES Y HOMBRES)



Fuente: <https://www.cdc.gov/growthcharts/who-charts.html>

Algunos ejemplos de cómo interpretar el IMC con base en las tablas anteriores: una niña de 9 años que tiene un peso de 32 kg y una estatura de 1.25 m. Primero se calcula el IMC: $32 \div (1.25)^2 = 20.48$; segundo, para la interpretación se cruzan en la tabla el eje de las “x” que corresponde a la edad con el eje de las “y” que corresponde al IMC obtenido; y tercero, la valoración con base en la tabla de percentiles sería que esta niña tiene sobrepeso. Una adolescente de 12 años que tiene un peso de 48 kg y una estatura de 1.47 m. Primero se calcula el IMC: $48 \div (1.47)^2 = 22.2$; segundo, para la interpretación se cruzan en la tabla el eje de las “x” que corresponde a la edad con el eje de las “y” que corresponde al IMC obtenido; y tercero, la valoración con base en la tabla de percentiles sería que esta adolescente tiene sobrepeso. Un niño de 6 años con peso de 54 kg y una estatura de 1.25 m. Primero se calcula el IMC: $54 \div (1.25)^2$

= 34.56; segundo, para la interpretación se cruzan en la tabla el eje de las “x” que corresponde a la edad con el eje de las “y” que corresponde al IMC obtenido; y tercero, la valoración con base en la tabla de percentiles sería que este niño tiene obesidad. Un último caso, un adolescente de 16 años que tiene un peso de 80 kg y una estatura de 1.70 m. Primero se calcula el IMC: $80 \div (1.70)^2 = 27.7$; segundo, para la interpretación se cruzan en la tabla el eje de las “x” que corresponde a la edad con el eje de las “y” que corresponde al IMC obtenido; y tercero, la valoración con base en la tabla de percentiles sería que este adolescente tiene sobrepeso.

Conocer el IMC de la población es esencial para la salud física y mental, porque en la sindemia de la deficiente nutrición resalta la obesidad como uno de los principales problemas mundiales, no sólo porque afecta a más de mil millones de personas, sino porque desencadena un racimo de enfermedades no transmisibles y mentales. Enfermedades físicas como diabetes tipo 2, problemas cardíacos, colesterol alto, triglicéridos altos, presión arterial alta, problemas de riñón, hígado graso y algunos cánceres; enfermedades y trastornos mentales como distimia, ansiedad, depresión, bulimia, anorexia e ideación suicida. Este conjunto de enfermedades y trastornos están relacionados con las muertes ocasionadas por la obesidad. Se calcula que 41 millones de personas muere cada año en el mundo por esta causa. Al respecto, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019) proporciona una numeralia importante del presente y futuro de la pandemia de la obesidad:

- En 34 de los 36 países miembros de la OCDE más de la mitad de la población tiene sobrepeso.
- Una de cada cuatro personas de los países miembros de la OCDE es obesa.
- La obesidad mórbida, que corresponde a un $IMC \geq 40$, está creciendo al mismo ritmo que la obesidad leve.

- A causa de la obesidad se reduce la esperanza de vida entre 0.9 y 4.2 años, dependiendo de las condiciones de cada país.
- Se calcula que para el año 2050 las muertes prematuras a causa de alguna enfermedad derivada de la obesidad será de 92 millones de personas.
- Los niños con obesidad tienen alta probabilidad de sufrir *bullying* en la escuela y tener bajo rendimiento escolar.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), en el reporte de 2023 que trata sobre el estado de salud de la niñez, señala que la infancia se encuentra en entornos alimentarios obesogénicos saturados de azúcares, grasas y sodio contenidos en productos ultraprocesados que más consumen los infantes y adolescentes, teniendo una malnutrición que afecta su estado de vida físico, anímico, social y escolar. Es notorio que a temprana edad se registren casos en la niñez y en la adolescencia de enfermedades derivadas de la obesidad. El sobrepeso y la obesidad infantil son considerados un problema de salud pública, en tanto cada vez más la dieta de la niñez contiene más aditivos alimentarios que nutrientes. En 2022, en el mundo había más de 390 millones de infantes y adolescentes de 5 a 19 años de edad con sobrepeso; de éstos, 160 millones eran obesos y 37 millones de infantes menos de 5 años tenían obesidad (OMS, 2024).

La salud de la niñez está en riesgo por el creciente consumo excesivo de ultraprocesados y por la cultura del sedentarismo que le acompaña. La niñez ha reducido el ejercicio, el juego físico y las actividades que le representaban desgaste físico. Ahora son más las horas que la niñez dedica al entretenimiento no físico y actividades lúdicas sedentarias. Los padres o los responsables del cuidado de la niñez ocupan más su tiempo para proveer las necesidades de la casa, y tienen menos tiempo para tener cuidados de calidad con los infantes.

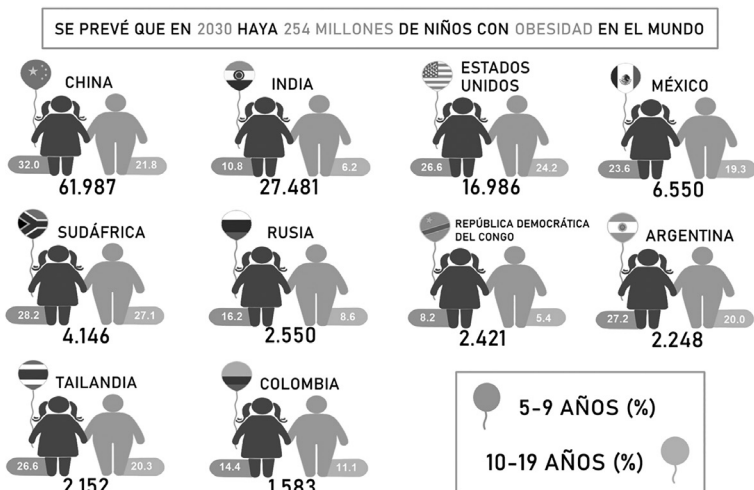
Este tipo de cultura de la niñez sedentaria y de los padres ocupados genera factores de riesgo para el desarrollo de la obesidad. Asunción López Rafael identifica algunos de estos factores:

Si ambos padres son obesos, 80% de sus niños también lo serán; si un padre es obeso, el riesgo es de 50%; si ninguno es obeso, el 9% [...]. Hijo único. Ver televisión (por cada hora se incrementa la posibilidad en 2%). Problemas psicosociales. Padres ansiosos por los alimentos. Padre que premia a los niños con alimentos. Padres que no saben poner límites. (López, 2009: 2).

Esta cultura continuará con su ritmo de expansión y crecimiento, que influirá, entre otros factores, para que la niñez con obesidad crezca en número. Se estima que para 2030, los infantes y adolescentes de entre 5 a 19 años con obesidad se incrementará a 254 millones. El mundo será un mundo de obesidad. Ahora no hay país que no tenga este problema de salud. En el futuro, el mundo entero vivirá una pandemia de obesidad si no se atiende con mayor energía. Los países de ingresos altos y medios serán los que tengan mayor población de infantes con obesidad (ver gráfica 1).

Las potencias económicas mundiales actuales, China, Estados Unidos e India, tendrán un aumento considerable de obesidad infantil: ¿será que entre mayores ingresos tenga un país su sistema alimentario y estilo de vida crece el consumo alimentario basado en productos ultraprocesados? Esta relación entre ingreso de un país y obesidad infantil no sólo se registra en las potenciales económicas mundiales, se observa en países donde su economía va en ascenso, es el caso de países como México y Sudáfrica. En México, la oferta de ultraprocesados ha crecido aceleradamente, los supermercados venden mayormente ultraprocesados, alrededor del 80% de su oferta son consumibles alimentarios frente al 20% de alimentos procesados y naturales. En Sudáfrica se presenta el

GRÁFICA 1. LA OBESIDAD INFANTIL ENTRE 5 A 9 AÑOS EN EL FUTURO



Fuente: Rojas (2023).

apartheid alimentario a la luz del cambio en el sistema alimentario controlado por las grandes corporaciones relacionadas con la producción de ultraprocesados.

El panorama de la obesidad infantil en el futuro próximo, como se observa, continuará su ascenso. En las estimaciones hacia el 2030, la distribución de infantes y adolescentes a nivel mundial no son alentadoras, habrá incremento considerable, sobre todo no habrá país alguno que escape de esta situación. En el *top* de los 42 países con mayor obesidad en infantes y adolescentes se encuentran países de distintas regiones del mundo. La expansión de los ultraprocesados es planetaria. La dieta mundial está controlada por los grandes consorcios que producen en fábricas y laboratorios los productos alimentarios. La obesidad infantil es una pandemia que continuará en un futuro cercano (ver tabla 10).

TABLA 10. TENDENCIA DEL SOBREPESO
EN INFANTES Y ADOLESCENTES HACIA EL 2030

País	Número de infantes y adolescentes con obesidad, edad entre 5-19 años (2030)	País	Número de infantes y adolescentes con obesidad, edad entre 5-19 años (2030)
China	61,987,920	Vietnam	1,939,173
India	27,481,141	Etiopía	1,926,697
Estados Unidos	16,986,603	Arabia Sau- dita	1,864,250
Indonesia	9,076,416	Malaysia	1,770,631
Brasil	7,664,422	Sudán	1,757,471
Egipto	6,818,532	Marruecos	1,757,152
México	6,550,276	Yemen	1,646,485
Nigeria	6,020,182	Venezuela	1,611,444
Pakistán	5,412,457	Colombia	1,583,123
Sudáfrica	4,146,329	República Árabe Siria	1,552,255
Bangladesh	3,555,050	Kenia	1,463,954
Iraq	3,477,305	Francia	1,368,893
Turquía	3,389,941	Uganda	1,345,197
Filipinas	3,376,420	Alemania	1,318,415
Irán	3,023,603	Reino Unido	1,309,702
Algeria	2,703,722	Italia	1,307,765
Federación Rusa	2,550,607	Birmania	1,288,929

RD Congo	2,421,404	Afganistán	1,286,177
Argentina	2,248,509	Guatemala	1,262,281
Tanzania	2,185,879	Canadá	1,109,002
Tailandia	2,152,598	Perú	1,079,543

Fuente: Lobstein y Brinsden (2019).

Sobresale que tres de las potencias mundiales (China, India y Estados Unidos) se colocan en los tres primeros lugares, y que los dos países más desarrollados de América Latina estén colocados en el *top ten*, Brasil y México. Esto significa que países con ingresos altos son los más susceptibles de consumir productos ultraprocesados, y luego continúan países con ingresos medios. Como muestra de esta situación está el caso de México. Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), cada persona consume aproximadamente al año 160 litros de bebidas azucaradas y adquiere 212 kilogramos de ultraprocesados. Con respecto a la población tratada en la tabla 10, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-2019 del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP, 2020) se estima que el 80% de infantes y adolescentes mexicanos consumen diariamente bebidas azucaradas y el 50% ingiere al día postres y dulces. Esto significa una dosis alta de consumo de azúcares que afectan la salud.

El panorama no es halagador durante la década siguiente. Para el 2035 se calcula que la cantidad de infantes con obesidad aumente a 750 millones, lo que significaría que dos de cada cinco niños tendrá obesidad, y tendrán mayor riesgo de desarrollar alguna enfermedad no transmisible, aún siendo infantes o adolescentes. Se estima que para 2035, unos 68 millones de niños tendrán hipertensión arterial, 27 millones tendrán hiperglucemia, 76 millones tendrán colesterol DDL bajo, y en la entrada a su vida adulta

serán propensos, debido a la obesidad, a tener accidentes cerebrovasculares, diabetes o problemas cardíacos (Lobstein *et al.*, 2024).

Con respecto a la población adulta de hombres y mujeres, se registra al igual un crecimiento en el riesgo de padecer alguna enfermedad no transmisible. Lobstein *et al.* (2024) estiman que de los 41 millones de muertes por enfermedades no transmisibles, 5 millones corresponderían a personas que padecían obesidad al tener un IMC mayor o igual a 25 kg/m², y de éstos un millón son muertes debido a derrames cerebrales, problemas cardíacos, cáncer o accidentes cerebrovasculares. La obesidad en adultos va en ascenso, tan sólo se estima que en quince años, entre 2020 al 2035, el número de adultos con obesidad aumente en 72 millones. Tanto la estimación como la proyección de forma puntual se presenta en la tabla 11.

TABLA 11. ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN MUNDIAL
DE ADULTOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD

	2020	2025	2030	2035
Adultos con sobrepeso (IMC \geq 25 a 30 kg/m ²)	1.39 millones	1.52 millones	1.65 millones	1.77 millones
Adultos con obesidad (IMC \geq 30 kg/m ²)	0.81 millones	1.01 millones	1.25 millones	1.53 millones
Adultos con sobrepeso u obesidad como proporción de todos los adultos mundialmente	42%	46%	50%	54%

Fuente: Lobstein *et al.* (2024).

Atrae la atención que se estima que en 2035 más del 50% de los adultos, mujeres y hombres tendrán sobrepeso u obesidad. Un *mundo poblacional de grasa* nos espera, en gran medida ante la transformación del hábito alimentario basado en productos ultraprocesados. Ello afectará no solamente a la población de países con ingresos altos y medios, sino se incluirá a la población de países con ingresos bajos. Esta tendencia se observa desde el 2020, como la distribución mundial de la obesidad comprende a distintos países con ingresos diferenciados, tal y como se muestra en la tabla 12.

TABLA 12. LOS VEINTE PAÍSES CON MAYOR
PROPORCIÓN DE ADULTOS CON IMC ALTO (2020)

País	Proporción de hombres con IMC alto	País	Proporción de mujeres con IMC alto
Reino de Tonga	80%	Tonga	87%
Samoa	79%	Samoa	86%
Estados Unidos	79%	Estados Unidos	79%
Malta	78%	Malta	78%
Kuwait	77%	Kuwait	78%
Nueva Zelanda	76%	Nueva Zelanda	77%
Australia	76%	Australia	76%
Israel	76%	Israel	75%
Qatar	76%	Qatar	75%
Canadá	76%	Canadá	74%
Arabia Saudita	75%	Arabia Saudita	74%
España	74%	España	74%

Reino Unido	74%	Reino Unido	73%
Jordán	74%	Jordán	73%
Czechia	74%	Czechia	73%
Grecia	74%	Grecia	73%
Bulgaria	73%	Bulgaria	72%
Líbano	73%	Líbano	72%
Islandia	73%	Islandia	72%
Montenegro	73%	Montenegro	71%

Fuente: Lobstein et al. (2024).

Existe un contraste económico que llama la atención entre los países que se colocan en los tres primeros lugares. El primero y segundo lugar son países que la Organización de Naciones Unidas ha considerado como los menos adelantados del mundo, mientras que Estados Unidos es la segunda potencia mundial al ser desplazado del primer lugar por China en 2024. Ahora bien, ¿qué explica que dos países más pobres del mundo y una potencia mundial ocupen los primeros lugares de obesidad? En el caso de la obesidad infantil, se observa que existe una relación entre el crecimiento de ingresos de un país y el crecimiento de obesidad infantil. En el caso de obesidad de adultos, al parecer existe otra explicación del crecimiento de dicha obesidad.

La explicación se encuentra en la expansión del mercado mundial de los ultraprocesados, con el advenimiento de la globalización. Los países de Tonga y Samoa cambiaron el estilo de alimentación, el consumo de alimentos se redireccionó hacia los consumibles alimentarios al crecer la dependencia de las importaciones de ultraprocesados. Al respecto, David Browne señala:

La globalización ha sido un factor importante que ha contribuido a la crisis de obesidad. En 2004, Tonga era el primer país insular del Pacífico que había desarrollado una estrategia sanitaria exhaustiva para luchar contra la incipiente amenaza de la obesidad. Pero un año después el país pasó a formar parte de la Organización Mundial del Comercio, redujo sus aranceles de importación y abrió su mercado nacional a la inversión extranjera. El resultado ha sido una dependencia aún mayor de las importaciones alimentarias de carnes grasas relativamente baratas, carbohidratos refinados y otros alimentos envasados con un alto contenido de azúcar y sal. Básicamente, muchas familias han abandonado la saludable dieta tradicional de pescado, fruta y verdura y se han pasado a la comida basura de importación. (Browne, 2017: 3).

La tesis sobre el crecimiento de la obesidad infantil y de adultos en el mundo es que las potencias mundiales y los países en franco crecimiento económico no solamente transforman su consumo alimentario de su población basado en ultraprocesados, sino que también exportan este estilo de consumo. A través de la globalización económica, que es la estrategia para introducirse en el mercado de los alimentos en todos los países del mundo, se abren las puertas a la comida basura de importación. El caso paradigmático de la globalización de consumibles alimentarios son los Estados Unidos, una potencia económica y a la vez una potencia de obesidad, que domina mercados financieros al igual que domina el mercado de la obesidad. Su población tiene el problema de la obesidad y lo exporta a diversos países del mundo que no tienen mecanismos de protección de su mercado de alimentos, impactando en el crecimiento de la población con obesidad.

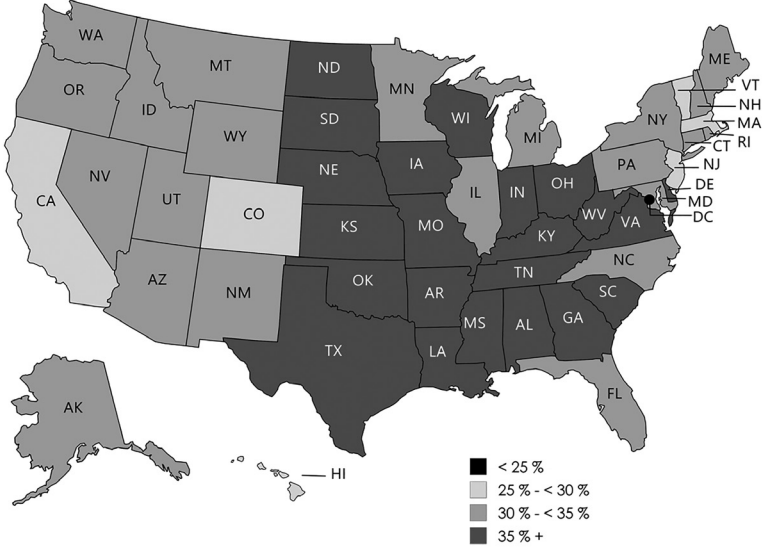
Los Estados Unidos son *productores* de obesidad. Este país ha sido cuna de los ultraprocesados, y así continuará en los próximos años. En las estadísticas recientes se coloca en el tercer lugar de los

países del *top* 20 con obesidad, pues el 40% de la población norteamericana padece obesidad. Esto significa que cuatro de cada diez estadounidenses tiene obesidad, y se estima que para 2035 más del 50% de la población estadounidense padecerá obesidad. Algo particular que pasa en Norteamérica, con base en las estadísticas de Trust for America's Health (TFAH), es que muestra a un país de personas adultas obesas que están diseminadas por todo el país, existiendo estados donde se concentra una mayoría de personas con el problema de sobrepeso y obesidad.

Así, para Estados Unidos de América es un problema de salud pública el sobrepeso y la obesidad, que atrae la atención de especialistas para explicar las causas del crecimiento del número de personas con estos padecimientos. Entre los resultados de diversos estudios se consideran como causas del sobrepeso y de la obesidad factores de alimentación, genéticos, familiares y sociales. Las razones que tienen que ver con la alimentación están los patrones alimenticios basados en el consumo excesivo de productos y bebidas con alto contenido calórico y con exceso de grasas, azúcares y aditivos alimentarios.

Algunos expertos del sector salud y económico han expresado, respecto al problema de sobrepeso y obesidad en Estados Unidos, que deben atenderse factores económicos y sociales, porque es más susceptible el tener una dieta diaria basada en el consumo de ultraprocesados por parte de la población que menos recursos económicos dispone, y donde socialmente se carece de una educación para la alimentación. Esto explica, de cierta forma, el porqué unos estados tienen la mayor tasa de sobrepeso y obesidad en Estados Unidos. En el mapa 1 se muestra la condición existente por estado en Estados Unidos de América.

MAPA 1. TASAS DE OBESIDAD DISTRIBUIDA POR ESTADOS EN NORTEAMÉRICA

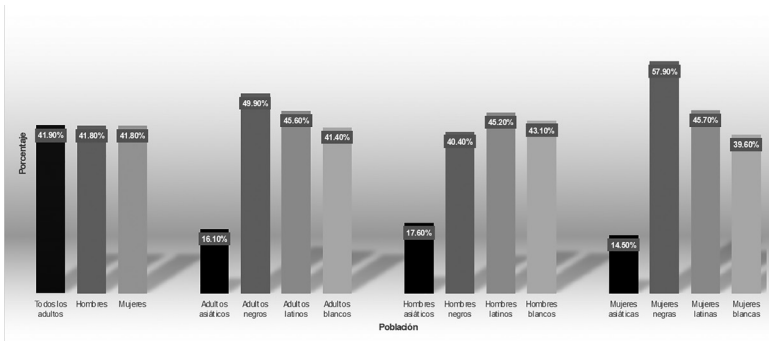


Fuente: *Trust for America's Health* (2024).

La obesidad es una pandemia en Estados Unidos. La mayoría de su población tiene obesidad: en 43 de los estados tienen el problema de obesidad, en 6 estados su población tiene el problema de sobrepeso y solamente en un estado (Washington, D.C.) no hay problemas de obesidad ni de sobrepeso. Existen dos regiones con tasas de obesidad que abarca casi en su totalidad a los estados que las integran: en la región sur, la mayoría de sus estados su población presenta obesidad, de los 12 estados que la componen, 11 de ellos tiene $IMC \geq 35\%$; la región del medio oeste, de los 12 estados 9 tienen $IMC \geq 35\%$. En las regiones oeste y nordeste, casi la mayoría de sus estados tiene un IMC entre 30% y 35%.

La distribución regional del sobrepeso y la obesidad de los Estados Unidos nos ofrece un mapa completo, que da pauta para reconocer particularidades, como las cuestiones étnicas, que marcan diferencias en cuanto a sus porcentajes del IMC. No toda la población a partir de la raza presenta el problema por igual. Existe una diferencia entre razas: el porcentaje más alto se ubica en los adultos negros (49.9%), luego los adultos latinos (45.6%), posterior los adultos blancos (41.4%) y con el porcentaje más bajo los adultos asiáticos (16.1%) (Warren *et al.*, 2023). También existen diferencias notables entre mujeres y hombres a partir de la raza, como se observa en la siguiente gráfica.

GRÁFICA 2. PORCENTAJE DE ADULTOS CON OBESIDAD POR SEXO Y RAZA (2017-2020)



Fuente: Warren *et al.* (2023)

Los adultos negros ocupan el primer lugar en obesidad, en segundo lugar los adultos latinos, en tercer lugar los adultos blancos y en el cuarto lugar se encuentran los adultos asiáticos. Hay un comportamiento diferente entre adultos hombres y mujeres a par-

tir de la raza. Las mujeres negras tienen el porcentaje más alto que contrasta con las mujeres asiáticas que tienen el porcentaje más bajo, la diferencia es de 43%. En el caso de los hombres, los latinos tienen el primer lugar que contrasta con los hombres asiáticos que ocupan el cuarto lugar, la diferencia es de 37.60%.

La dieta de la población adulta de Norteamérica está compuesta en su mayoría por el consumo de ultraprocesados. La población con ingresos altos y medios, el 57% de sus calorías proviene de ese tipo de productos. En la población con baja seguridad alimentaria, que es la de menor ingreso, alrededor del 80% de sus calorías provienen de los ultraprocesados. La oferta de los ultraprocesados cubre un abanico extenso de tiendas de conveniencia que va en aumento su apertura (se reportan 152,396 establecimientos de este tipo en 2024). La Oficina de Censos de Estados Unidos contabiliza la existencia de una tienda de conveniencia por cada segmento de 2,204 personas. Estas tiendas venden el 80% de consumibles alimentarios, que consiste en refrescos, bocadillos, café, tabaco, alimentos precocidos, productos lácteos, cereales, huevo, que son productos básicos en la dieta de los norteamericanos.

La dieta diaria de la población norteamericana está compuesta por alrededor del 60% de productos ultraprocesados altos en sodio, grasas saturadas, azúcares refinados y aditivos alimentarios. José M. Fernández-Rúa argumenta: “En 2019, más de la mitad de los alimentos y bebidas envasados comprados por los hogares estadounidenses contenían tres o más aditivos. Además, y quizá lo más preocupante, un 22% mayor de las compras de alimentos para bebés eran ultraprocesados y contenían aditivos” (2023: 1).

Los ultraprocesados están también en el consumo alimentario de bebés, que en edad temprana ya registran sobrepeso. Se estima que la población infantil y adolescente tienen el mismo problema que los adultos. La encuesta de *National Health and Nutrition Examination Survey* (2017-2020) registra que el 19.7% de la pobla-

ción entre 2 a 19 años presenta obesidad, desde las edades de 2 a los 19 años. En esta misma encuesta se muestra que la prevalencia de la obesidad va aumentando con la edad: niños de entre 2 a 5 años de edad tienen una prevalencia del 12.7%, niños de 6 a 11 años aumenta la prevalencia a 20.7% y en adolescentes de 12 a 19 años la prevalencia asciende al 22.2%. En global se estima que existen 14 millones 400 mil infantes y adolescentes que presentan obesidad, presentándose una distribución desigual en la prevalencia de la obesidad por estado en el territorio de Norteamérica (ver tabla 13).

TABLA 13. OBESIDAD EN INFANTES Y ADOLESCENTES
POR ESTADO EN NORTEAMÉRICA

Estados	Niños pequeños de 2 a 4 años con obesidad	Niños y adolescentes de 10 a 17 años con obesidad	Estados	Niños pequeños de 2 a 4 años con obesidad	Niños y adolescentes de 10 a 17 años con obesidad
Alabama	15.6	22.1	Montana	10.9	10.2
Alaska	20.1	14.2	Nebraska	16.0	13.6
Arizona	13.3	14.4	Nevada	11.9	18.2
Arkansas	13.9	19.1	New Hampshire	16.0	15.2
California	17.0	14.4	New Jersey	15.4	16.1
Colorado	8.8	10.8	New Mexico	12.7	20.9
Connecticut	14.6	17.0	New York	13.8	15.6

ULTRAPROCESADOS: MENÚ CAPITALISTA, VENENO EN CADA BOCADO

Delaware	18.5	16.8	North Carolina	14.8	21.0
D.C.	12.9	17.3	North Dakota	15.6	12.6
Florida	13.5	16.2	Ohio	13.0	15.8
Georgia	13.1	16.8	Oklahoma	13.2	17.5
Hawaii	11.0	17.1	Oregon	14.7	14.5
Idaho	11.8	13.4	Pennsylvania	13.8	16.0
Illinois	16.4	16.1	Rhode Island	16.5	13.2
Indiana	13.9	15.5	South Carolina	13.1	21.6
Iowa	16.0	17.6	South Dakota	15.6	18.9
Kansas	12.8	13.6	Tennessee	14.9	22.5
Kentucky	15.4	25.5	Texas	15.8	20.7
Louisiana	13.7	24.0	Utah	8.8	12.0
Maine	14.3	14.6	Vermont	4.5	15.7
Maryland	16.9	20.3	Virginia	15.6	17.6
Massachusetts	16.8	13.8	Washington	14.8	13.3
Michigan	13.8	17.1	West Virginia	16.4	26.0
Minnesota	11.8	13.4	Wisconsin	15.2	14.9
Mississippi	14.4	23.1	Wyoming	11.8	11.5
Missouri	12.7	18.9			

Fuente: *Trust for America's Health (2023)*.

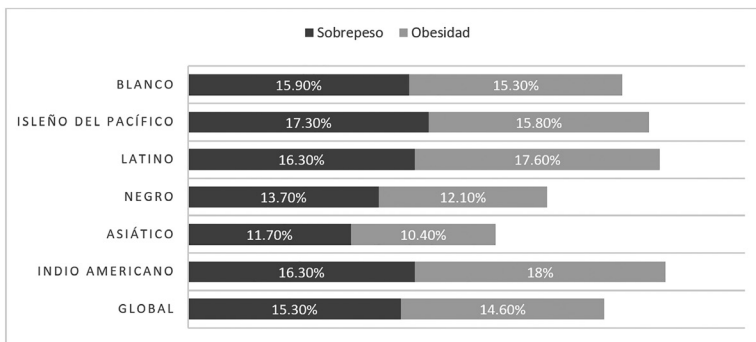
Los cuatro estados donde la prevalencia es mayor en niños entre 2 a 4 años son: Alaska, Delaware, California y Maryland; y los cuatro con mayor prevalencia en las edades de 10 a 17 años son: West Virginia, Kentucky, Mississippi y Louisiana. En algunos casos coinciden estos estados que pertenecen a la región sur, donde existe mayor prevalencia de obesidad en adultos. De igual manera, existen matices en los porcentajes a partir de la raza a la que pertenecen, como se muestra el caso de los infantes entre 2 y 4 años de edad (ver gráfica 3).

Los infantes latinos y los indios americanos ocupan los primeros lugares de obesidad; con los infantes asiáticos sucede algo parecido a los adultos, son los que menos tienen sobrepeso y obesidad. Lo que contrasta es que los infantes de raza negra tienen menor porcentaje en sobrepeso y obesidad que los adultos de la misma raza. Esto es significativo, puede ser un punto favorable en el futuro de mantenerse esta tendencia de reducir el número de adultos con problemas de sobrepeso y obesidad.

En el caso de infantes y adolescentes entre 10 a 17 años tienen porcentajes similares de obesidad y sobrepeso a niños de menor edad. El 17% tiene obesidad y el 16.4% sobrepeso. El mapa del territorio norteamericano es diferente con respecto a lo que sucede con los adultos: en 12 estados solamente se presenta el problema del sobrepeso en infantes y adolescentes con un IMC +20, mientras que en los adultos este problema abarca 43 estados.

El problema de sobrepeso y obesidad que tiene el país, cuna de los ultraprocesados, con la globalización económica se expandió hacia otros países, generando un cambio mundial del sistema alimentario. En los países pobres fue donde tuvo mayor impacto la globalización alimentaria basada en ultraprocesados. Ejemplo de esto son ahora los dos países que ocupan los primeros lugares de sobrepeso y obesidad en el mundo: Reino de Tonga y Samoa.

GRÁFICA 3. INEANTES ENTRE 2-4 AÑOS CON SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESTADOS UNIDOS: RAZA Y GRUPO ÉTNICO (2020)



Fuente: Warren et al. (2023).

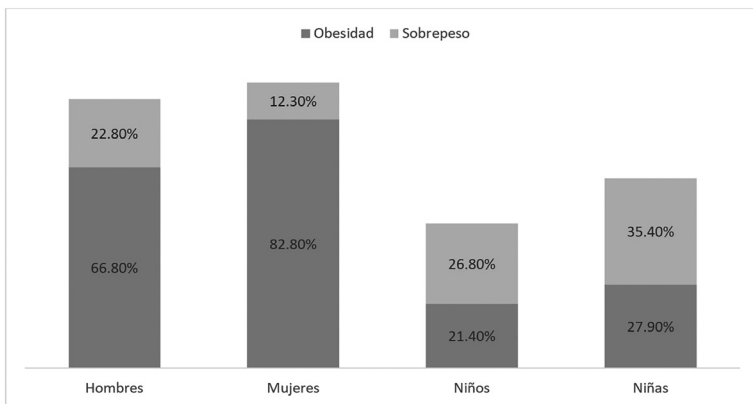
El Reino de Tonga es un pequeño país situado en un territorio paradisíaco del Pacífico Sur, donde más del 90% de la población adulta tiene obesidad y sobrepeso, lo que causa una epidemia de enfermedades no transmisibles. Así, se coloca en el primer lugar de obesidad en el mundo y en primer lugar del archipiélago polinesio en una epidemia de diabetes. La globalización norteamericana ha tenido sus efectos en la forma del consumo alimentario en este país.

Una pregunta obligada es qué come la población de Tonga para haber llegado a tal situación. La respuesta es que su alimentación está basada en una dieta donde escasean las frutas y las verduras, y donde abunda la carne “basura” importada integrada por carne en conserva y por otro tipo de carnes (pollo, pavo y cordero). El problema de la alimentación basada en exceso de grasas es de tal dimensión que se habla de una crisis de salud. Los hospitales están saturados de pacientes con diabetes, y el número de amputaciones va en aumento:

Cualquier día de la semana la clínica de diabetes del hospital está atestada de pacientes esperando recibir tratamiento. Muchos de ellos están en silla de ruedas y se les ha tenido que amputar un pie o una pierna debido a una infección o septicemia diabética en el pie. Otros tienen úlceras en los pies o se les ha tenido que efectuar un desbridamiento para tratar de impedir que la infección se les extienda por todo el cuerpo (Browne, 2017: 1).

Esta crisis de salud incluye a la población de todas las edades: adultos, adolescentes e infantes tiene obesidad o sobrepeso en mayor o menor medida. No es algo reciente, el *brote* de obesidad y de enfermedades no transmisibles en Tonga es una crisis que ya lleva más de dos décadas, que a pesar de implementar programas de alimentación y de atención a la salud no ha descendido. El porcentaje de la población con obesidad o sobrepeso se ha mantenido casi entre el 70% al 90%, pero lo cierto es que afecta a la mayoría de la población (ver gráfica 4).

GRÁFICA 4. OBESIDAD Y SOBREPESO EN TONGA (2017-2019)



Fuente: Global Obesity Observatory, en https://data.worldobesity.org/country/tonga-216/#data_prevalence.

El problema de obesidad es mayor que el de sobrepeso en hombres y mujeres; en niños y niñas, el sobrepeso es mayor que la obesidad. Esto significa que a medida que crecen los infantes la prevalencia hacia la obesidad aumenta. Quizá por esto se conoce a Tonga como el reino de los obesos. Lo que llama la atención de este pequeño país es la relación entre obesidad y enfermedades no transmisibles, en particular la diabetes, que representó en 2020 el 13.09% de todas las muertes. Se estima la prevalencia de diabetes en 18% de la población adulta. Los niños padecen más la diabetes tipo 1, mientras que los adultos la tipo 2.

Los Estados Unidos y Tonga son países paradigmáticos de la prevalencia de la obesidad y de la diabetes a causa del consumo de ultraprocesados. La diabetes no es la única enfermedad no transmisible (ENT) que tiene como una de las causas el tipo de dieta basada en el bajo consumo de alimentos y la alta ingesta de productos alimenticios con bajo o nulo valor nutritivo. Entre las ENT se encuentran las enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares, diferentes tipos de cáncer, enfermedades respiratorias e incluso la muerte prematura. Existen distintos estudios que dan cuenta de la relación entre productos ultraprocesados y ENT. Elena Bruñas Yanes apunta:

Diversos estudios han asociado el bajo valor nutritivo de los ultraprocesados con la predisposición a padecer enfermedades crónicas no transmisibles (ENT) (4), que se definen como aquellos problemas de salud de duración prolongada que no son infecciosos ni pueden ser transmitidos. Algunos ejemplos de estas enfermedades son el cáncer, diabetes o ciertas patologías cardiovasculares y respiratorias crónicas (4, 10). De esta forma, se ha observado una relación directa entre consumir una mayor cantidad de ultraprocesados y el padecimiento de este tipo de enfermedades, además de un riesgo superior de mortalidad prematura (2022: 10).

Explorando de cerca esta relación a través de diversas investigaciones, se ha encontrado que el exceso de sal, grasas saturadas, azúcares y aditivos alimenticios alteran el funcionamiento del organismo con severos efectos secundarios que limitan la calidad de vida y pone en riesgo la salud de los consumidores. El consumo de calorías provenientes de los ultraprocesados es muy alta en países como Estados Unidos y Tonga, ya que supera el 50% de las calorías consumidas al día. La transición nutricional orientada al aumento del consumo de ultraprocesados, como se señala en diversos estudios, está generando una crisis mundial de salud ante el aumento de la biodisponibilidad de productos alimentarios (Zogbi *et al.*, 2021; Zhang *et al.*, 2021; Shutong *et al.*, 2021).

Para ilustrar lo que sucede con las ENT, existen datos obtenidos de encuestas, informes o atlas realizados por organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) o la Organización Panamericana de la Salud (OPS), así como por organismos o federaciones privadas, es el caso de la International Diabetes Federation (IDF), la Unión Internacional contra el Cáncer (UICC) o la American Cancer Society (ACS), entre otras. Este tipo de organismos muestran de forma estadística la dimensión que tiene la crisis de salud en el ámbito mundial.

Para el caso de la diabetes, la IDF en el *Atlas* publicado en 2022 contabiliza que actualmente una de cada diez personas padece diabetes en el mundo, que 537 millones de adultos entre las edades de 20 a 79 años tiene diabetes, lo que representa el 10.5% del total en este rango de edad, pero que la mitad de este porcentaje desconoce que la padece. En el mediano y largo plazo se estima que este porcentaje crecerá a 643 millones en 2030 a 783 millones en 2045. La diabetes que más se padece es la de tipo 2, es la más común, casi el 90% de todos los casos es de este tipo, cuyos síntomas son: sed en exceso y boca seca, fatiga y cansancio, heridas que tardan en sanar, micciones frecuentes, infecciones constantes,

visión borrosa, hormigueo o entumecimiento en el cuerpo, sobre todo en manos y pies. Esto es debido al aumento en los niveles de glucosa en sangre (hiperglucemia) que libera más insulina, provocando daños en el páncreas, enfermedades cardiovasculares, neuropatía (daño en los nervios), nefropatía (daño renal), enfermedades oculares (problemas de retina y pérdida de visión) y amputación de miembros del cuerpo.

La diabetes tipo 1 se estima, por parte de la IDF, que la padecen 8.75 millones de adultos en el mundo, y que en años recientes los niños están cada vez más presentando este tipo de diabetes; 1.52 millones menores de 20 años la padecen. Este tipo de diabetes es mortal si no se tienen los cuidados necesarios. Aquellos que la padecen necesitan inyectarse a diario insulina como medida de control del nivel de glucosa en la sangre. Quizá lo trágico de este tipo de diabetes es que no se puede prevenir y aún no existe cura. Los síntomas son parecidos a la diabetes tipo 2, salvo que se agrega enuresis y pérdida de peso de forma repentina. Este tipo de diabetes, al igual que la de tipo 1, va en aumento: de los 8.75 millones de personas que la padecen en 2022, se estima que crecerá a 17.4 millones la población con diabetes tipo 2 en 2024.

El futuro no es nada esperanzador, porque se estima que la población con diabetes continuará su crecimiento en todo el mundo. Se evalúa que los países con ingresos medios —que tienen un Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita entre \$1,136 y \$13,845— como México, Brasil, Pakistán, Egipto, entre otros, tendrán mayor crecimiento que los países que mantendrán sus ingresos altos —INB per cápita de \$13,846 o más—, como es el caso de India, China, Estados Unidos, entre otros. En el *top ten* con un futuro de pandemia debido a la alta prevalencia de diabetes se encuentran los países que se registran en la tabla 14.

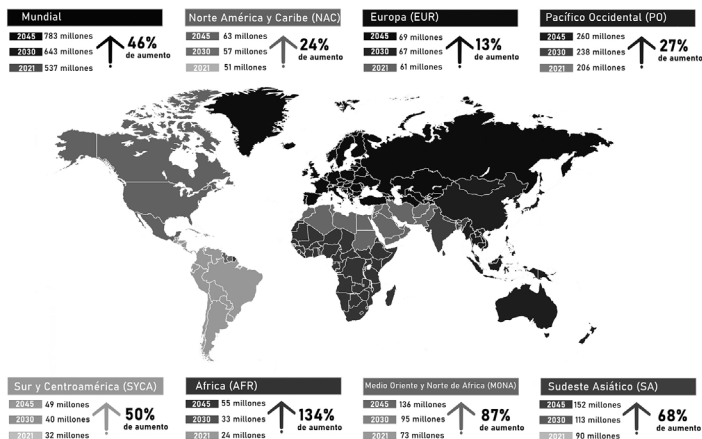
TABLA 14. *TOP TEN* DE LOS PAÍSES CON MAYOR PREVALENCIA DE DIABETES EN ADULTOS (20-79 AÑOS) EN 2021 Y 2045

2021			2045		
Rango	País	Población con diabetes (millones)	Rango	País	Población con diabetes (millones)
1	China	140.9	1	China	174.4
2	India	74.2	2	India	124.9
3	Pakistán	33.0	3	Pakistán	62.2
4	Estados Unidos	32.2	4	Estados Unidos	36.3
5	Indonesia	19.5	5	Indonesia	28.6
6	Brasil	15.7	6	Brasil	23.2
7	México	14.1	7	Bangladesh	22.3
8	Bangladesh	13.1	8	México	21.2
9	Japón	11.0	9	Egipto	20.0
10	Egipto	10.9	10	Turquía	13.4

Fuente: IDF (2021).

En Japón, India y Pakistán tendrán mayor prevalencia de diabetes hacia el 2045, casi duplicarán la población que en 2021 tenía diabetes. En las potencias mundiales China y Estados Unidos, el aumento de la prevalencia será moderado. En el ámbito global, los países tendrán un comportamiento desigual, los países pobres tendrán un crecimiento mayor, como se registra en el mapa 2.

MAPA 2. POBLACIÓN CON DIABETES POR REGIÓN
ENTRE LAS EDADES DE 20 A 70 AÑOS (2021-2045)



Fuente: IDF (2021).

Las regiones que resentirán más el cambio del sistema alimentario, con las prácticas globalizadoras de los ultraprocesados, serán aquellas donde se ubican países con ingresos bajos y medios bajos: África (134% de incremento), Oriente Medio y Norte de África (87% de incremento), Sudeste Asiático (68% de incremento), América del Sur y Centro América (50% de incremento). Mientras en Norteamérica, Europa y el Pacífico Occidental su incremento no llegará ni al 30%. Está en marcha una neocolonización alimenticia y un dominio geopolítico de las potencias mundiales en la distribución de alimentos. Las regiones que tendrán mayor incremento de su población con diabetes son las receptoras de comida basura recibida de los países occidentales. Quizá la expresión que define la situación que los países débiles económicamente atraviesan sea la de *alimenticidio*.

El término *alimenticidio* es el daño grave a la salud humana generado por las industrias que fabrican, comercializan y distribuyen ultraprocesados, productos que ponen en riesgo a la vida humana porque ocasionan enfermedades crónicas no transmisibles que conducen a la muerte de millones de personas en el mundo. Mueren a causa de la diabetes 1.5 millones de personas en el mundo cada año. Esta cifra aumenta contabilizando las muertes por las otras enfermedades no transmisibles (ENT). La OMS reporta 41 millones de personas que mueren cada año a causa de las ENT, que representan el 74% de todas las defunciones en el mundo. Esto es un alimenticidio.

Desglosando este alimenticidio por ENT, además de la diabetes, se encuentran las enfermedades cardiovasculares. Existe una cadena de consecuencias de enfermedades a partir del consumo de ultraprocesados. Los productos alimenticios provocan obesidad, ésta, a su vez, se asocia a la diabetes. Estos tres aspectos son factores de riesgo para la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares (EC). Las personas con diabetes tipo 1 o 2 tienen mayor riesgo de padecer EC, porque se afectan los vasos sanguíneos y el corazón; de las ENT, las EC son las que afectan a más personas. La OMS estima que del total de muertes de las ENT, 17.9 millones corresponden a muertes por EC, después están las muertes por cáncer con 9.0 millones de personas y las enfermedades respiratorias con 3.9 millones de personas.

Las consecuencias del consumo de ultraprocesados no sólo perjudican la salud física de las personas, también afecta al sistema nervioso central, aumentando la posibilidad de padecer depresión y ansiedad. En un estudio realizado por Sapiens Lab, representada esta organización por Thiagarajan, científica en jefe, abordó la relación entre ultraprocesados y el bienestar mental; incluyó una muestra de 292,786 encuestados de 70 países, llegando a los resultados siguientes:

1. El bienestar mental disminuye más drásticamente a medida que aumenta la frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados. Quienes ingieren alimentos ultraprocesados varias veces al día tienen una probabilidad tres veces mayor de tener serios desafíos a su salud mental que quienes lo hacen raramente o nunca.
2. Mientras que los adultos más jóvenes consumen alimentos ultraprocesados más frecuentemente, su consumo tiene un impacto similar en todos los grupos de edad.
3. La disminución en bienestar mental cuanto más frecuente es el consumo de alimentos ultraprocesados no puede ser atribuida a efectos indirectos de la frecuencia de ejercicio físico o al ingreso.
4. Una mayor frecuencia en el consumo de alimentos ultraprocesados afecta todas las dimensiones de la función mental desde adaptabilidad, resiliencia y cognición.
5. Los síntomas de depresión y los problemas de control cognitivo y emocional se tornan dominantes cuando aumenta la frecuencia de consumo de alimentos ultraprocesados.
6. Entre los 26 países comparados, los encuestados de Filipinas, Estados Unidos y el Reino Unido indicaron el mayor consumo de alimentos ultraprocesados, mientras que los de Egipto, Marruecos y Venezuela indicaron el más bajo (Thiagarajan, 2023: 4).

Existe una relación directa entre el consumo de ultraprocesados con la afectación en la salud mental, impactando en aspectos esenciales como la cognición, los estados anímicos, manejo emocional, la habilidad de resiliencia y la capacidad de adaptación. El consumir ultraprocesados representa un riesgo alto para la salud

mental, porque se pueden desarrollar trastornos psicoafectivos al disminuir capacidades y habilidades esenciales.

Las consecuencias para la salud física y mental debido al consumo cotidiano de productos ultraprocesados son graves, desde adquirir enfermedades crónicas hasta padecer trastornos psicológicos que pueden conducir a la pérdida de la vida. Son varios los riesgos que se corren para la salud; sin embargo, cada vez más crece la dieta basada en ultraprocesados porque la oferta de estos productos crece cada día. Los supermercados y los comercios de conveniencia son los directamente involucrados con la alta oferta de ultraprocesados que constituyen los mecanismos de la neocolonización alimenticia que está generando en el mundo el alimenticidio ante el aumento constante de muertes de millones de personas adultas, menores y adolescentes en el mundo.

4. AMENAZA SOCIAL DE LOS PRODUCTOS ULTRAPROCESADOS EN EL PLANETA

Es real la amenaza que representan los productos ultraprocesados para la salud pública. La influencia que tienen los grandes corporativos mundiales han cambiado los hábitos alimenticios, sin importar las consecuencias que tenga que pagar la población y el medio ambiente. El sistema alimentario mundial está controlado por la tiranía de unas cuantas multinacionales que imponen su consumo por parte de la población, sin importar la salud de millones de personas. El interés solamente está focalizado en aumentar sus capitales.

Oxfam International estima que, tan sólo en 2023, las diez empresas más grandes vinculadas a los productos ultraprocesados ganaron en conjunto alrededor de \$1 billón de dólares (\$19,415,900,000 pesos mexicanos). La imaginación es corta para determinar qué se pudiera adquirir con esta enorme cantidad de dólares para dimensionar un tanto de forma realista lo que representa. Paloma González, de la revista electrónica *GQ*, realiza un ejercicio de cómo concebir esta cantidad:

En Altura: Si tomas mil millones de billetes de \$1 dólar y los pones en una torre vertical, pasarías unos 30 años apilando y la

torre mediría 67.9 millas de altura (109.2745 kilómetros). La altura de una pila de billetes de un trillón de dólares medirá **67,866 millas** (El Everest mide 5,498 millas, que son 8,848 metros).

En área: Mil millones de billetes de \$1 dólar cubrirían un área de **2,555 acres** (alrededor de 10,339 metros).

En longitud: Si colocaras los billetes de \$1 dólar uno después de otro para hacer una fila, esta mediría **96,900 millas** (155,945.43 kilómetros).

En peso: Mil millones de billetes de \$1 dólar pesarían alrededor de **10 toneladas**.

En años de ahorro: Si pudieras ahorrar \$100 dólares por día, te tomaría **10 millones de días** ahorrar hasta mil millones de dólares. Eso es 27,387.26 años.

En horas: De acuerdo con la Universidad de **Berkley**, tomando en cuenta el tiempo que tardas en decir cada número, te tomarían 95.1 años contar hasta un billón.

En pasos: Si decidieras dar mil millones de pasos, podrías dar **15,278 vueltas alrededor del Ecuador** (González, 2020: 1).

Esto es doblemente paradójico. Por un lado, ganan millones de dólares anuales a costa de enfermar a millones de personas y de imponerse un sistema alimentario insostenible por el deterioro de la naturaleza que provocan. En México, alrededor de 133 mil millones de litros de agua consume la producción de ultraprocesados. Además, a causa de la contaminación por los desechos plásticos, en los mares muere un millón de aves marinas. Las empresas Coca Cola Company y PepsiCo son las más grandes contaminantes de plásticos. Por otro lado, una sobreproducción de productos alimenticios chatarra que no abonan a la nutrición humana y una pandemia de hambre existente. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año mueren 11 millones de personas a causa de dietas no saludables y cerca de 733

millones de personas pasaron hambre en 2023; en otras palabras, una de cada once personas pasaron hambre en el mundo.

La inseguridad alimentaria es la otra cara de la sobreproducción de ultraprocesados. La población mundial se encuentra ante una catástrofe debido al hambre. Se estima por Oxfam International que once personas mueren a cada minuto por hambre en el mundo. La contradicción mayor del capitalismo alimentario es que millones de persona sufren la pandemia de la hambruna en un mundo opulento y abundante apropiado por los acaparadores de capital. El rostro de la hambruna en cifras:

El número de personas que se enfrentan al hambre extrema casi se ha duplicado desde 2019 hasta alcanzar los *258 millones en 58 países en 2023*.

35 millones de personas en 39 países estaban al borde de la hambruna en 2022.

Se prevé que *600 millones de personas sufrirán desnutrición crónica en 2030*.

Las necesidades humanitarias se han duplicado en los últimos cuatro años: *1 de cada 23 personas necesita ayuda humanitaria sólo para sobrevivir*; la mitad de ellas, 170 millones, son niños y niñas (Sánchez y Ariño, 2024: 1).

La población no padece por igual el hambre. Existen grupos, género, edades y países que sufren hambre extrema, al borde de la inanición. Los grupos sociales excluidos y vulnerables al interior de los países son los que más sufren privación de la alimentación. Por género, las mujeres son quienes no cuentan mayormente con alimentos. La población infantil es la más afectada a causa del hambre, pues presentan altos niveles de desnutrición. La población de los países con economías débiles, problemas sociales y conflictos armados son los que padece más hambre. Algunos datos

como ejemplo: Children International señala que la población infantil representa un tercio de la población mundial, pero es donde el hambre está presente, porque representa la mitad de personas que están en extrema pobreza, mil millones de infantes viven en pobreza extrema; alrededor del 60% de la población mundial que vive con hambre consta de mujeres y niñas; en Burkina Faso, entre 2022 al 2023, el hambre aumentó en un 213%.

Esta contradicción que se produce por el capitalismo entre la sobreproducción de productos ultraprocesados y el hambre en el mundo genera un sistema alimentario basado en fórmulas, y es productor de enfermedades y muertes de millones de personas en el mundo. Los consorcios mundiales de ultraprocesados tienen una influencia económica y política en la salud mundial de la población: en lo económico, como se ha mencionado, este tipo de industria obtiene ganancias exorbitantes; y en lo político —y esto es alarmante—, inciden en las políticas públicas de salud y educación con respecto a la alimentación de la población que comprende a todas las etapas de vida, desde la niñez hasta la edad adulta.

En agosto del 2024, la asociación civil *El Poder del Consumidor. Por tus derechos, por un consumo responsable* presentó un informe acerca de cómo influye la corporación Nestlé en el caso de México. Esta multinacional suiza ocupa el primer lugar en el *top ten* en la producción de ultraprocesados y bebidas azucaradas. Su beneficio de capital es de los mayores del mundo. Tan sólo en la primera mitad del 2023, por sus ventas obtuvo 46,293 millones de francos, el equivalente en dólares a 6,500 millones y en pesos mexicanos equivale a \$126,113, 002,777.10 millones. Este poder económico le permite políticamente influir de distintas maneras en el sistema alimentario y en la educación en México:

Nestlé ha interferido en las políticas públicas del país a través de diversas estrategias. El reporte presentado por la organización

describe tres mecanismos de captura corporativa del Estado que la empresa utiliza para influir en la salud pública, el acceso a recursos naturales y la producción de materias primas en México:

- Participación y representación en 36 cámaras empresariales, asociaciones civiles y las fundaciones de salud de carácter empresarial más importantes. Asimismo, ejerce cooptación institucional con el desarrollo de programas como *Nestlé Comienzo Sano* y *Nestlé por Niños Saludables*.
- Participación en patronatos de las principales instituciones de salud pública e implementación de programas de salud y nutrición en colaboración con instituciones públicas de nivel municipal, estatal y federal. De acuerdo con una investigación realizada por la Universidad Iberoamericana, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef), la práctica de dar fórmula infantil dentro del hospital sostenida por profesionales de la salud registra un 58.7% en México. El costo estimado en el país de las prácticas inadecuadas de lactancia materna oscila entre los \$745.6 y \$2,461.5 millones de dólares (mdd) por año, de los cuales un porcentaje considerable se atribuye a la compra de fórmulas lácteas.
- Convenios y contratos con instituciones públicas y educación, con el fin de suministrar productos, financiar investigaciones y la formación profesional de la salud. Nestlé es un actor preponderante, con capacidad de influir en la salud, nutrición, educación, gestión del agua y sector agropecuario de México, por lo que se ha evidenciado que despliega una maquinaria de estrategias para proteger sus intereses corporativos, pese a sus efectos negativos (*El Poder del Consumidor*, 2024: 1).

Es tal el poder de influencia política de Nestlé en México, que ha desplazado la lactancia materna por las fórmulas comerciales infantiles. Estas fórmulas se presentan con etiquetas como: fórmula complementaria, fórmula orgánica, fórmula de destete, fórmula para lactantes, leche para infantes, fórmula para infantes, etcétera. En la *Revista del Consumidor* se expresa de manera enfática que estas fórmulas para lactantes no superan a la leche materna, son fórmulas químicas que contienen derivados lácteos (suero y sólidos de leche), aceites vegetales (palma, soya, coco, girasol, canola o maíz), prebióticos (galacto-oligosacáridos, fructo-oligosacáridos, fucosil-lactosa y oligosacáridos de leche humana), probióticos (microorganismos que complementan bacterias benéficas presentes de forma natural en el intestino), ácidos grasos (ácido linoléico, ácido alfa-linilénico, ácido docosahexaénico y ácido araquidónico), carbohidratos (lactosa, azúcar, polímeros de glucosa, vitaminas (ácido fólico, ácido patatoténico, biotina, cianocobalamina, niacina, pirodixina, rivo flavina, tiamina y vitiminas A, C, D, E, K1), minerales (sodio, potasio, cloro, calcio, fósforo, magnesio, hierro, yodo, cobre, zinc, magnesio y selenio), otros nutrimentos (colina, mioinositol, L-carnitina, taurina, DHA, nucleótidos) y almidones (PROFECO, 2022).

Pese a todo el complejo de ingredientes que contienen las fórmulas para lactantes, no pueden superar a la leche materna porque ésta tiene hormonas, enzimas activas y otros compuestos que no pueden ser reproducidos en el laboratorio, por lo que ninguna fórmula lactante puede duplicar este contenido de la leche materna. Esto es una seria limitante de las fórmulas para lactantes que influirán en el futuro desarrollo de los infantes; además, pese a que existe la recomendación por parte de la OMS que no deben incluir azúcares añadidos, sí los contiene en alta cantidad.

La asociación civil *El Poder del Consumidor. Por tus derechos, por un consumo responsable* señala que en México las fórmulas lactantes

contienen exceso de azúcares. Se estima que un biberón (6 onzas) de fórmula lactante que un bebé consume contiene entre menos de 1 cuchara cafetera hasta 3, dependiendo de la marca comercial. El consumo aproximado que un bebé tiene al día son entre 6 y 8 biberones de 6 onzas cada uno. Entonces el bebé consume de 6 a 24 cucharas cafeteras de azúcar. El promedio que se estima en general es que el bebé consume entre 6 a 8 cucharas de azúcar diariamente durante el tiempo que dura su consumo de fórmula lactante.

La corporación Nestlé, al introducirse en la alimentación infantil, está contribuyendo a que la infancia a edad temprana padezca de obesidad y de enfermedades no transmisibles, y el alto consumo de azúcares por parte de los bebés hace que a temprana edad sean adictos a los ultraprocesados dulces, caramelos, chocolates, galletas, etcétera. Este tipo de corporativo altera el sistema alimentario desde prácticamente el nacimiento hasta la muerte, moldea el sentido del gusto al alterarlo. Los bebés se van acostumbrando a lo dulce y con alta posibilidad de rechazar otros sabores básicos como lo ácido, amargo o lo *umami*.

El Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), en el marco de la Semana de la Lactancia Materna de 2023, alerta sobre las implicaciones para la salud de los bebés al consumir fórmulas de lactancia. No sólo provocan enfermedades no transmisibles, sino también problemas emocionales y bucales:

Las fórmulas infantiles están hechas con proteína de leche de vaca, contienen lactosa y azúcares añadidos. Su consumo puede presentar algunas desventajas frente a la leche materna; además de la desvinculación materna, pueden incidir en el desarrollo de enfermedades gastrointestinales, como diarrea o estreñimiento; enfermedades crónicas, como sobrepeso, obesidad, hipertensión, diabetes, síndrome metabólico o enfermedades autoinmunes; alergias alimentarias, asma o dermatitis atópica, así como con-

secuencias dentales y maxilofaciales por el uso de biberón, como maloclusión dental, caries, desarrollo inadecuado del macizo facial o elevación del paladar duro (ss, 2024: 1).

Las fórmulas lácteas representan un alto riesgo para la salud de los bebés. Incluso pueden ser un factor detonante para la pérdida de la vida en los infantes. Un grupo de investigadores plantea que los sustitutos de leche materna, como se les conoce hoy en día, son un producto que se remonta al inicio de la Revolución Industrial; es decir, su surgimiento se encuentra en los albores del capitalismo. En Alemania empezó su comercialización, ante el desplazamiento de las mujeres a los centros fabriles se vieron en la necesidad de utilizar los sustitutos de la leche materna. Esta práctica tiene su mayor esplendor con el *baby boom*, en la posguerra mundial. En tiempos recientes, este tipo de producto ultraprocesado es monopolizado por el consorcio Nestlé. Los investigadores encabezados por Anttila-Hughes (2023) señalan que después de un estudio minucioso encontraron que las fórmulas para bebé fueron causantes de muertes de infantes asociadas con la entrada de Nestlé en el mercado:

La entrada de Nestlé en los mercados de fórmulas infantiles en los países de bajos y medianos ingresos provocó grandes aumentos en la mortalidad infantil entre los hogares con fuentes de agua sucia, pero no entre los hogares con fuentes de agua limpia. Por lo tanto, la vía por la cual este hallazgo aumenta la mortalidad parece ser el gran riesgo para la salud que plantea la mezcla de agua sucia, que actúa como un vector de enfermedades, con fórmula en polvo, en lugar de las reducciones en la lactancia materna. Calculamos que la mortalidad infantil aumentó en 19,35 muertes infantiles por año por cada 1000 nacidos vivos entre las madres que utilizan fuentes de agua sucia, un aumento del 27% en la tasa de mortalidad infantil en los países de tratamiento para esta población.

Calculamos que la entrada de Nestlé en los mercados de fórmulas infantiles en los países de bajos y medianos ingresos provocó alrededor de 212.000 muertes infantiles por año entre madres sin acceso a agua limpia en el pico de la controversia de Nestlé en 1981 y aproximadamente 10,9 millones de muertes infantiles entre 1960 y 2015 (Anttila-Hughes *et al.*, 2023: 25).

La relación entre fórmulas lácteas, salubridad y posibilidad de muertes en bebés ha sido ya denunciada desde hace tiempo. En 1974, Mike Muller escribió un informe que tituló *The baby Killer*, donde señaló que las empresas productoras y comercializadoras de las fórmulas lácteas se valen de diferentes estrategias para expandir, principalmente en el Tercer Mundo, un modo occidental de alimentar a los bebés que va en contra de amamantar con la leche materna. El principal mercado de las corporaciones de alimentos para bebés son países de Asia, África y América Latina. Las estrategias utilizadas han sido políticas y publicitarias. En lo político, incide en decisiones gubernamentales a favor del consumo de fórmulas lácteas; y en lo publicitario, cooptan personal médico, vendedoras vestidas de enfermeras dan obsequios y muestras gratis.

En otro informe reciente de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) (2022), que coincide con el informe de Muller (1974), se señala lo invasivas que son las formas utilizadas de *marketing* de los corporativos de las fórmulas lácteas. Esto no resulta extraño, está en juego un mercado de 55bn de dólares. La novedad en el *marketing* es el papel que juegan los medios digitales a través de los influencer como celebridades, médicos, mamás, “expertos” y comentaristas. Todas las campañas que se emprenden sobreponen a las fórmulas lácteas sobre la leche materna, esconden los riesgos que representan para la salud de los bebés y violentan las regulaciones de salud establecidas.

El no respetar recomendaciones de salud para el consumidor por parte de los corporativos de fórmulas lácteas y de productos alimenticios es una práctica regular. Los diez corporativos que dominan el mercado mundial tienen prácticas irregulares que afectan a la salud, entre las cuales se ubican: Nestlé, PepsiCo, Unilever, Mondelez, Coca-Cola, Marz, Danone, Associated British Foods (ABF), General Mills y Kellogg's. Como ya se ha mencionado, sus ingresos son muy altos. Para ponerlo en perspectiva, reciben más de \$1.100 millones diarios de dólares (\$1,957,900,047.30 millones de pesos). Son monopolios que controlan lo que en el mundo se come.

No hay producto ultraprocesado en los supermercados o en las cadenas comerciales que no sean de estos monopolios. Por mencionar los tres corporativos que encabezan el *top ten*: Nestlé tiene 2,000 marcas que abarca el mercado de la “nutrición” infantil, como aguas, chocolates, café, entre otros, con productos como Maggi, La Lechera, Crunch, Agua Sta. María, Nescafé, Chocolate Abuelita, Carnation Clavel, Nature's Heart, bebidas de Starbucks, Splenda, Nesquik, sólo por mencionar algunos; PepsiCo tiene más de 500 marcas que comprenden una diversidad de productos *snacks* y bebidas, entre los cuales se encuentran Dorito, Gatorade, Quaker, Lipton, Mafer, 7 up, Lays, productos Gamesa; y Unilever con 400 marcas, entre las que se encuentran Axe, Dove, Holanda, Knorr, Maizena, Hellmann's, Folicuré, entre otras.

El impacto en la salud, desde bebés hasta la edad adulta, a consecuencia del consumo de productos ultraprocesados, es diversificado y afecta distintas partes del organismo, lo que puede conducir a la muerte, o bien, generar adicción: ¿qué se ha hecho para prevenir a la población frente a los riesgos para la salud que suponen los productos ultraprocesados? Son varias las acciones multidimensionales emprendidas desde hace tiempo que incluyen campañas preventivas, programas de educación, investigaciones

científicas, normas gubernamentales, movimientos ciudadanos, etiquetados, entre otras.

Organizaciones mundiales orientadas a la salud pública, gobiernos, agencias privadas y organizaciones no gubernamentales han promovido campañas de información sobre los impactos negativos del consumo de productos ultraprocesados y de fórmulas lácteas infantiles. Se han impulsado campañas de comunicación en medios tradicionales, redes sociales y canales de instituciones educativas para concientizar a la población sobre los beneficios para la salud de seleccionar alimentos frescos y mínimamente procesados. La educación nutricional ha cobrado especial relevancia, destacándose en los programas escolares, donde se enseña a niños y adolescentes a leer etiquetas nutricionales y a identificar ingredientes nocivos para evitar consumir productos alimenticios no nutricionales.

Los gobiernos de distintos países han implementado regulaciones en la publicidad de productos ultraprocesados, especialmente aquéllas dirigidas a la infancia y adolescencia. Estas regulaciones buscan controlar los contenidos que reciben los infantes y adolescentes a través de anuncios de productos no saludables y reducir la atracción, dependencia y adicción hacia ellos. En algunos países, se han establecido normativas que exigen la colocación de advertencias en los envases de los productos —el etiquetado de contenido—, para que el consumidor esté informado de lo que adquiere, porque los productos ultraprocesados superan ciertos límites de azúcares, grasas saturadas o sodio, de manera similar a las advertencias en los paquetes de cigarrillos.

Una forma para prevenir el consumo de productos ultraprocesados por el riesgo que equivalen es fortalecer la agricultura tradicional y la producción de alimentos frescos mediante subsidios y programas de apoyo a pequeños productores. Acceder a los alimentos frescos y de calidad es esencial para fomentar una die-

ta saludable y nutritiva. Estos esfuerzos incluyen la promoción de mercados de agricultores y huertos comunitarios, así como iniciativas que vinculan directamente a los productores con los consumidores, favoreciendo el consumo de alimentos sanos y nutritivos.

En el ámbito legislativo, los países han implementado impuestos a bebidas azucaradas y alimentos ultraprocesados como una medida económica para desincentivar su consumo. Estos impuestos tienen como objetivo encarecer productos que contribuyen a la mala alimentación y fomentar alternativas más saludables. Los ingresos generados por estos impuestos pueden ser redistribuidos en programas de salud pública y educación nutricional, amplificando así su impacto positivo.

En el ámbito social, la orientación hacia modos de alimentación saludables se ha convertido en una prioridad en las políticas de salud pública y de educación nutricional. Programas que fomentan la actividad física, combinados con una dieta equilibrada, buscan dejar de consumir productos ultraprocesados; también, se proponen cambiar los hábitos de alimentación de la población. Se ha impulsado un enfoque integral que implica coordinar esfuerzos entre diversas entidades, como escuelas, comunidades, organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles e instituciones de salud.

En el ámbito científico, se han impulsado investigaciones que estén desvinculadas de las corporaciones que producen y comercializan los productos ultraprocesados. Estas investigaciones han evidenciado los efectos nocivos de los ultraprocesados y han desarrollado guías dietéticas que promuevan un consumo de alimentos saludables. Las investigaciones han contribuido a un mayor conocimiento sobre el tema y han respaldado la formulación de políticas más efectivas.

En lo académico, se han impulsado programas de formación y orientación dirigidos a fortalecer un sistema alimentario contrario a la tendencia que es el sistema alimenticio.

La colaboración internacional ha tenido un papel destacado, que ha permitido compartir experiencias y estrategias que han demostrado ser efectivas en la lucha contra el consumo de ultraprocesados en diversas poblaciones. Una muestra de esto son los emprendimientos que se presentan a continuación:

1. Organización Mundial de la Salud (OMS)

La OMS ha llevado a cabo múltiples iniciativas y recomendaciones sobre la alimentación saludable, centrándose en los riesgos de los productos ultraprocesados. En 2016, la OMS lanzó la *Declaración de París* que promovía la reducción del consumo de estos alimentos para combatir la obesidad y las enfermedades no transmisibles. Asimismo, la OMS ha desarrollado guías que aconsejan reducir el consumo de azúcares añadidos, grasas saturadas y sal, elementos que suelen estar en altos niveles en alimentos ultraprocesados. Algunas de las acciones están contenidas en un conjunto de documentos:

- *Plan de acción mundial para la prevención y el control de enfermedades no transmisibles 2013-2020* (2013).
- *Directriz: Ingesta de azúcar para adultos y niños* (2015).
- *Marco global de vigilancia en nutrición: directrices operacionales para el seguimiento de los progresos hacia el logro de las metas para 2025* (2017).
- *Policies to protect children from the harmful impact of food marketing: WHO guideline* (2023).
- *Semana Mundial de Sensibilización sobre la Sal* (2024)

2. *The Lancet Magazine*

La *The Lancet Magazine* es una revista británica de las más influyentes en el campo médico a nivel mundial. Ha abordado el tema de los productos ultraprocesados en varios contextos, destacando sus implicaciones para la salud pública y advirtiendo sobre los riesgos asociados con el consumo de dichos productos. Ha mantenido una visión crítica en la discusión sobre los productos ultraprocesados, promoviendo la investigación, la educación y la acción a nivel de políticas de salud para combatir los efectos negativos de los productos alimenticios sintéticos en la salud de la población.

A través de la publicación de investigaciones y reportes, la revista busca influir en el debate global y en la formulación de políticas favorables a la salud. Esta revista destaca la importancia de una alimentación basada en alimentos sanos, frescos y mínimamente procesados; sugiere reducir el consumo de productos ultraprocesados porque es crucial para mejorar el estado nutricional de la población. De forma puntual, la revista se ha destacado por realizar un conjunto de acciones y documentos acerca de los productos ultraprocesados:

- Artículos de revisión y opinión

La revista *Lancet* ha publicado múltiples artículos de revisión donde se analizan las relaciones entre el consumo de productos ultraprocesados y las enfermedades crónicas como la obesidad, diabetes tipo 2 y problemas cardiovasculares. Estos artículos discuten la evidencia científica que vincula la ingesta de alimentos ultraprocesados con impactos negativos en la salud pública.

- Informes sobre políticas de salud:

La revista ha llamado la atención para implementar políticas de salud nutricional que regulen la publicidad de productos ultraprocesados, especialmente en niños. Estos informes destacan ejemplos de políticas exitosas en diferentes países y proponen cambios normativos necesarios para proteger a la población.

- Artículos editoriales:

En varias ocasiones, los editores de la revista *Lancet* han escrito editoriales que abordan la creciente preocupación sobre el *marketing* y la disponibilidad de productos ultraprocesados. Estos editoriales suelen ser parte de campañas más amplias para fomentar el debate sobre el cambio en el sistema alimenticio para fortalecerlo.

- Investigaciones originales

La revista *Lancet* ha publicado estudios que abordan los hábitos de consumo basados en productos ultraprocesados en diferentes poblaciones y en diferentes edades. Estos estudios contribuyen al entendimiento del riesgo para la salud y en que tener una dieta que incluye altos niveles de consumo de estos productos afecta a la salud del consumidor y al bienestar general.

- Colaboración con instituciones de salud

La revista *Lancet* ha trabajado en conjunto con organizaciones internacionales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y

otras entidades de salud pública, para promover la investigación sobre los efectos nocivos de los productos ultraprocesados y explorar estrategias para su reducción.

- Series de artículos

La revista ha lanzado una serie de artículos que abordan la crisis de la nutrición en el contexto global, donde se enfatizan las consecuencias de consumir productos ultraprocesados. Estos artículos han sido fundamentales para crear conciencia y formar un corpus de conocimiento sobre el tema.

- Eventos y conferencias

La revista *Lancet* también ha facilitado y participado en conferencias y foros donde se discuten las implicaciones de la alimentación ultraprocesada en la salud global. Estas reuniones a menudo reúnen a expertos de diversas disciplinas para intercambiar ideas y desarrollar estrategias comunes.

- Investigaciones sobre *marketing* y publicidad

Se han realizado estudios que analizan cómo el *marketing* de productos ultraprocesados afecta la elección de alimentos, especialmente en poblaciones vulnerables. Estos trabajos resaltan el poder del *marketing* en el incremento del consumo de estos productos.

- Recomendaciones para el consumidor

En varios reportes se han ofrecido recomendaciones para los consumidores sobre cómo identificar y limitar el consumo de productos ultraprocesados, incluyendo consejos sobre cómo leer etiquetas y elegir alimentos más saludables.

- Compromiso con la educación pública:

A través de diversas plataformas, la revista *Lancet* ha promovido la educación pública sobre la nutrición, enfocándose en cómo una dieta saludable rica en alimentos naturales y baja en productos ultraprocesados puede mejorar la salud.

3. Campañas de sensibilización nacionales

Países como México y Brasil, entre otros, han implementado campañas de sensibilización sobre los riesgos de los alimentos ultraprocesados. En México, el gobierno ha lanzado campañas educativas que advierten sobre los peligros de los refrescos azucarados y las comidas rápidas, promoviendo etiquetas de advertencia en los empaques. En Brasil, a través de su política nacional de alimentación y nutrición, se ha fomentado una dieta basada en alimentos naturales o mínimamente procesados, rechazando los productos ultraprocesados.

4. Etiquetas de advertencia y regulaciones

En muchos países, las regulaciones han comenzado a aplicarse en la publicidad y *marketing* de los productos ultraprocesados, esencial-

mente la destinada a infantes. Por ejemplo, Chile ha sido pionero en implementar etiquetas en la parte frontal de los envases de productos alimentarios para advertir al consumidor sobre contenido de altos niveles de azúcar, sodio, grasas saturadas y calorías. Las etiquetas favorecen a los consumidores para tomar decisiones informadas sobre su dieta y para identificar productos ultraprocesados que podrían ser perjudiciales para la salud.

5. Programas de educación alimentaria

Han surgido diversas iniciativas educativas, en escuelas y comunidades, creando diferentes programas de educación alimentaria para informar a la población sobre nutrición y la diferencia entre alimentos procesados y ultraprocesados. Programas como *Eat Better, Feel Better* en el Reino Unido y *Healthy Schools* en Estados Unidos están diseñados para informar a los infantes y adolescentes sobre la adquisición de hábitos alimentarios saludables, para promover el consumo de frutas, verduras y productos menos procesados, mientras se desincentiva el consumo de ultraprocesados.

6. Investigaciones y publicaciones científicas

La producción de investigaciones científicas sobre el impacto de los productos ultraprocesados en la salud ha aumentado notablemente. En Latinoamérica, instituciones como el Instituto Nacional de Salud Pública en México y la Universidad de São Paulo en Brasil han publicado investigaciones que abordan la relación entre el consumo de ultraprocesados y los problemas de salud física como la obesidad, enfermedades del riñón, diabetes, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer en el organismo. Estos es-

tudios son fundamentales para proporcionar evidencia sólida que sustente políticas públicas y campañas de educación.

7. Movimientos globales como *slow food* y *food revolution*

Organizaciones como *Slow food* y el movimiento *Food revolution* han promovido la alimentación consciente y sostenible, abogando por el consumo de alimentos frescos y locales. Estos movimientos enfatizan los peligros de los alimentos ultraprocesados y promueven la educación sobre el consumo de alimentos e ingredientes naturales.

La preocupación por los riesgos para la salud física y psicológica que representa el consumo de productos ultraprocesados ha llevado a la creación de una variedad de programas e iniciativas mundiales. A través de la educación, la regulación y la concientización pública, se espera que estas acciones ayuden a mitigar el impacto negativo que estos “alimentos” tienen en la salud global y promuevan estilos de vida más saludables. La colaboración entre los diferentes niveles y tipos de gobiernos, organizaciones no gubernamentales y la comunidad científica es crucial para abordar este problema de salud pública y fomentar un futuro alimentario más saludable y nutritivo.

CONCLUSIONES

El libro *Ultraprocesados: menú capitalista, veneno en cada bocado. Alimenticidio mundial* ofrece un profundo análisis sobre el consumo de los alimentos ultraprocesados y sus consecuencias en la salud y en el bienestar nutricional de la sociedad contemporánea. A través de su contenido, se desvela la complejidad del concepto de *ultraprocesados* y se examinan sus características, los aditivos alimentarios en estos productos y la cadena alimentaria correspondiente, estableciendo un claro vínculo con los riesgos que éstos representan tanto para la salud física como psicológica de las personas.

Los *ultraprocesados* se definen como productos alimentarios que son resultado de un extenso proceso industrial y que contienen aditivos químicos que muy rara vez se encontrarían en una cocina doméstica, como azúcares añadidos, grasas trans, conservantes y colorantes sintéticos. Estos alimentos, a menudo seductores en su presentación, son diseñados para ser altamente palatables y, por ende, adquirir una fuerte capacidad de enganchar a los consumidores. La accesibilidad y el bajo costo de estos productos contribuyen a su prevalencia en las dietas modernas, especialmente en sociedades donde el ritmo de vida acelerado y las rutinas laborales dificultan la preparación de alimentos frescos y naturales.

Las características distintivas de los ultraprocesados, que incluyen su largo *shelf-life*, su alto contenido calórico y su escaso valor nutricional, los posicionan como una amenaza a la salud pública. Cada bocado, como se expone en el libro, puede ser considerado no sólo un riesgo nutricional sino también una mala elección que afecta negativamente el bienestar personal. La promoción constante de estos productos, a través de una poderosa publicidad, contribuye a formar hábitos alimentarios poco saludables, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y adolescentes.

Un aspecto de análisis crítico desarrollado en el libro es el uso de aditivos alimentarios en los productos ultraprocesados y sus amenazas para la salud. Estos aditivos incluyen desde saborizantes hasta colorantes, empleados para mejorar color, peso, sabor, apariencia y textura de los alimentos, permitiendo a las empresas incrementar sus márgenes de beneficio económico. Sin embargo, muchos de estos aditivos, por su nivel de toxicidad, han sido objeto de controversia en cuanto a su seguridad y efectos a largo plazo sobre la salud humana. Algunos estudios sugieren que ciertos aditivos podrían estar asociados a problemas metabólicos, trastornos del comportamiento y otras condiciones de salud que pueden comprometer tanto el bienestar físico como emocional de los consumidores. Esta realidad se ve agravada en una sociedad que tiende a minimizar la importancia de una dieta equilibrada y consciente, favoreciendo el consumo inmediato de productos que ofrecen satisfacción instantánea a costa de una salud duradera.

La cadena alimentaria de los ultraprocesados es otro de los puntos focales en esta obra, enfatizando cómo este modelo contribuye a la explotación de recursos y al deterioro de la salud pública. La agricultura industrial abarca desde la producción de materias primas hasta la elaboración de alimentos ultraprocesados, privilegia la eficiencia y la rentabilidad por encima de la sostenibilidad y la calidad nutricional. Esta perspectiva mercantilista no sólo des-

naturaliza la forma en que nos relacionamos con los alimentos, sino que también promueve un ciclo vicioso donde la producción masiva de alimentos de baja calidad perpetúa problemas de salud y nutrición, desde la obesidad hasta enfermedades crónicas.

Al integrar todos estos elementos, en el libro se propone una crítica incisiva del sistema alimentario actual, señalando cómo los ultraprocesados actúan como elementos de un “alimenticidio” global que pone en peligro la salud mundial. En un mundo donde la salud física y mental es cada vez más valorada, se requiere un cambio más radical hacia la educación alimentaria, la promoción de dietas basadas en alimentos frescos y la regulación de prácticas industriales que priorizan el beneficio económico sobre el bienestar humano. La conciencia sobre lo que consumimos y la conexión con nuestras raíces alimentarias se erigen como pilares fundamentales para revertir esta peligrosa tendencia que amenaza nuestro futuro.

Ultraprocesados: menú capitalista, veneno en cada bocado. Alimenticidio mundial nos informa sobre los peligros inherentes de los alimentos ultraprocesados, así como también nos invita a reflexionar sobre nuestra relación con la comida, desafiándonos a buscar alternativas más saludables y sostenibles que beneficien nuestra salud y la de nuestro planeta. Esto no sólo es una cuestión de resistencia individual, sino un llamado a la acción colectiva hacia un sistema alimentario que priorice la salud sobre el lucro.

REFERENCIAS

- AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición) (2020). *Informe técnico del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre el impacto del consumo de alimentos “ultraprocesados” en la salud de los consumidores*. Recuperado de https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/ULTRAPROCESADOS.pdf.
- ANTTILA-HUGHES, J. *et al.* (2023). “Mortality from Nestle’s Marketing of Infant Formula in Low and Middle-Income Countries”. *National Bureau Of Economic Research*. Working Papers. 24452, 1-45. Recuperado de https://www.nber.org/system/files/working_papers/w24452/w24452.pdf.
- ATTALI, J. (2023). *Historia de la alimentación. ¿De qué hablamos cuando hablamos de comer?* México: Fondo de Cultura Económica.
- BABIO, N, P. Casas-Agustench y J. Salas-Salvadó (2020). *Alimentos ultraprocesados. Revisión crítica, limitaciones del concepto y posibles usos en salud pública*, Barcelona: Universitat Rovira i Virgili. Recuperado de https://www.nutricio.urv.cat/media/upload/domain_1498/imatges/lilibres/ULTRAPROCESADOS%2021-06.pdf.

- BHASKAR, R. (2012). “Junk Food: Impact Health”. *Journal of Drug & Therapeutics*, 2(3), 67-73. Recuperado de <http://jddtonline.info>.
- BROWNE, D. (2017). “La epidemia de obesidad que causa estragos en la paradisíaca Toga”. *Equal Times*, 21 de junio. Recuperado de <https://www.equaltimes.org/la-epidemia-de-obesidad-que-cause?lang=es>.
- BRUÑAS YANES, E. (2022). *Consumo de ultraprocesados y relación con la salud*. Tesis para obtener grado en Farmacia. España: Universidad de La Laguna. Recuperado de <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/28318/Consumo%20de%20ultraprocesados%20y%20relacion%20con%20la%20salud.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- DE PRÁDENA, J. (2017). “Riesgo en el uso de aditivos alimentarios. Implicaciones nutricionales y aspectos relacionados con la salud”. En Imaculada Mateos-Aparicio (coord.), *Aditivos alimentarios*. España: Dextra Editorial.
- DIARIO de Sevilla (2023). “¿Cuáles son los aditivos más peligrosos que podemos encontrar en nuestros alimentos?” *Diario de Sevilla*, 21 de febrero. Recuperado de https://www.diario-desevilla.es/salud/nutricion-bienestar/cinco-aditivos-peligrosos-alimentos_0_1768024290.html.
- EUROPEAN Food Safety Authority (EFSA) (2015). “The food classification and description system FoodEx 2 (revision 2)”. *EFSA Supporting Publication*, 1-90. Recuperado de doi:10.2903/sp.efsa.2015.EN-804.
- EL PODER del Consumidor (2024). *La corporación de ultraprocesados más grande del mundo captura las políticas públicas de salud en México*. Recuperado de <https://elpoderdelconsumidor.org/2024/08/la-corporacion-de-ultraprocesados-mas-grande-del-mundo-captura-las-politicas-publicas-de-salud-en-mexi>

- GÓMEZ MENA, C. (2021). “Consumen mexicanos al año 214 kilogramos de comida chatarra”. *La Jornada*, 19 de junio. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/06/17/sociedad/consumen-mexicanos-al-ano-214-kilogramos-de-comida-chatarra/>
- GONZÁLEZ, P. (2020). “¿Qué significa y qué puedes comprar realmente con 1 billón de dólares?” *Revista GQ*, 27 de julio. Recuperado de <https://www.gq.com.mx/estilo-de-vida/articulo/que-significa-1-billon-de-dolares-y-que-puedes-comprar>
- GLOBAL Obesity Observatory (GOO) (2019). *Tonga*. Recuperado de https://data.worldobesity.org/country/tonga-216/#data_prevalence
- INTERNATIONAL Diabetes Federation (IDF) (2021). *IDF Diabetes Atlas*. 10 TH edition. IDF.
- INSTITUTO Nacional de Salud Pública (INSP) (2020). *ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-2019*. México: INEGI.
- JUUL, F. *et al.* (2021). “Ultra-Processed Foods and Incident Cardiovascular Disease in the Framingham Offspring Study”. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(12), 68-80. Recuperado de doi.org/10.1016/j.jacc.2021.01.047.
- LOBSTEIN, T. y Brinsden, H. (2019). *Atlas of Childhood Obesity*. London: World Obesity Federation.
- LOBSTEIN, T. *et al.* (2024). *World Obesity Atlas 2024*. London: World Obesity Federation.
- LÓPEZ RAFAEL, R. A. (2009). “La obesidad, un problema de salud pública”. *Revista Salud, Sexualidad y Sociedad*, 2(3), 1-4. Recuperado de <https://inppares.org/magazine/Revista%20VII%202009/10-%20Obesidad.htm>.
- MATEOS-APARICIO, I. (coord.) (2017). *Aditivos alimentarios*. España: Dextra Editorial.
- MATSUMOTO, A. *et al.* (2023). “Asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el déficit de atención en escolares

- de 6 a 12 años de instituciones educativas privadas de Lima Metropolitana y Arequipo 2022”. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 29(2), 1-13. Recuperado de <https://www.renc.es/imprimirNoticia.asp?sec=23&cod=84>.
- MELIONA, M. *et al.* (2018). “Crítica a la clasificación NOVA: ¿quiénes son los protagonistas?” *Nutrición Mundial*, 9(3), 176-240.
- MONTEIRO, C. (2009). “Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing”. *Public Health Nutrition*, 12(5), 779-731. Recuperado de doi:10.1017/S1368980009005291.
- MONTEIRO, C. *et al.* (2010). “A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing”. *Cad. Saúde Pública*, 26(11), 2039-32049. Recuperado de doi:10.1590/s0102-311x2010001100005.
- MONTEIRO, C. *et al.* (2016). “The food system. Food classification. Public health. NOVA. The star shines bright”. *World Nutrition*, 7(1-3), 1-11.
- MONTEIRO, C. *et al.* (2019). “Ultra-processed foods: what they are and how to identify them”. *Public Health Nutrition*. 22 (5). 936-941. Recuperado de doi: 10.1017/s1368980018003762.
- MORENO, L. (2021). “Consumo de productos ultraprocesados y enfermedades respiratorias silbantes en niños. Proyecto SENDO”. *Anales de Pediatría*, 95(1), 18-25. Recuperado de doi: 10.1016/j.anpedi.2020.05.021.
- MULLER, M. (1974). “The baby killer. A war on want investigation into the promotion and sale of powdered baby milks in the Third World”. *War o Want*. Recuperado de <http://archive.babymilkaction.org/pdfs/babykiller.pdf>.
- ORGANIZACIÓN para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2019). *The Heavy Burden of Obesity: The Economics Prevention*. OCDE Health Policy Studies. OCDE Publishing. Recuperado de doi.org/10.1787/67450d67-en.

- ORGANIZACIÓN Panamericana de la Salud (OPS) (2015). *Alimentos y bebidas ultraprocesadas en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas*. OPS.
- OPS (2021). *Consumo de productos alimentarios ultraprocesados y procesados con exceso de nutrientes asociados con enfermedades crónicas no transmisibles y a la alimentación insalubre en las Américas*. OPS. Recuperado de https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55547/OPSNMHRF210036_spa.pdf?sequence=6&isAllowed=y.
- OPS y UNICEF (2022). *Cómo influye la comercialización de la leche de fórmula en nuestras decisiones sobre la alimentación infantil*. OPS / UNICEF. Recuperado de <https://amamanta.es/wp-content/uploads/2022/03/REPORT-ESPANOL.pdf>.
- OMS (2023). *Obesidad y sobrepeso*. OMS. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=Datos%20y%20cifras,ellos%2C%20890%20millones%20eran%20obesos>.
- OMS (2024). *Obesidad y sobrepeso*. OMS. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- PÉREZ, O. *et al.* (2023). “Azúcares añadidos y su relación con la salud mental”. *Revista Avances en Salud Mental*, 6(2), 34-42. Recuperado de doi.org/10.21897/25394622.3301. file:///Users/yoyo/Downloads/Influencia_azucar_saludmental.pdf
- PERES, J. (2021). “Debate sobre ultraprocesados mezcla de ciencias e intereses privados”. *Pie de página*, 3 de diciembre. Recuperado de <https://piedepagina.mx/debate-sobre-ultraprocesados-mezcla-ciencia-e-intereses-privados/>
- PERICET, M. (2023). “Clasificación de los aditivos alimentarios. Toxicidad y dosis”. *Revista Higienista*, 60. Recuperado de <https://revistahigienistas.com/clasificacion-de-los-aditivos-alimentarios-toxicidad-y-dosis/>.

- PROCURADURÍA del Consumidor (PROFECO) (2022). “Fórmulas para lactantes”. *Revista del Consumidor*, 542, 10-14. Recuperado de https://www.profeco.gob.mx/revista/RevistaDelConsumidor_542_Abril_2022.pdf.
- POPKIN, P. (2020). *El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud, 2020*. Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe. Núm. 34. FAO.
- POTTER, N. y J. Hotchkiss (1995). *Ciencias de los alimentos*. España: Editorial Acribia.
- POZO, W. (2023). “Desarrollo de depresión grave asociado al consumo excesivo de alimentos ultraprocesados en pacientes con diagnóstico de depresión leve: una revisión de alcance”. *Revista Colombiana de Salud Mental*, 2(1), 07-31. Recuperado de doi.org/10.26852/28059107.623 <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/meridiano/article/view/623>.
- ROJAS, R. (2023). “Obesidad infantil a futuro: ¿Cuáles serán los países más afectados?” *Saludiarario. El medio para Médicos*, 22 de septiembre. Recuperado de <https://www.saludiarario.com/obesidad-infantil-futuro-paises-mas-afectados/>.
- SAPIEN Labs (2023). *Consumo de alimentos ultraprocesados y efectos en el bienestar mental*. Recuperado de <https://sapienlabs.org/wp-content/uploads/2023/10/Consumo-de-alimentos-ultraprocesados-y-efectos-en-el-bienestar-mental.pdf>.
- SÁNCHEZ FLORIDO, A. y B. Ariño (2024). “Según el Programa Mundial de Alimentos, 783 millones de personas en el mundo se acuestan con hambre”. *Comité de Emergencia*, 27 de mayo. Recuperado de <https://www.comiteemergencia.org/segun-el-programa-mundial-de-alimentos-783-millones-de-personas-en-el-mundo-se-acuestan-con-hambre/>.
- SCHLOSSER, E. (2002). *Fast Food. El lado oscuro de la comida rápida*. Barcelona: Grijalbo.

- SHUTONG, D. *et al.* (2021). “Higher Ultra-processed food consumption is associated with increased risk of incident coronary artery disease in the atherosclerosis risk in communities study”. *The Journal of Nutrition*, 151(12), 3746-3754. Recuperado de doi.org/10.1093/jn/nxab285.
- SROUR, B. *et al.* (2022). “Ultra-processed foods and human health: from epidemiological evidence to mechanistic insights”. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 7(12), 1128-1140. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(22\)00169-8](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(22)00169-8).
- SECRETARÍA de Salud del Gobierno de la Ciudad de México (ss) (2024). “Llama SEDESA a priorizar lactancia materna y reducir consumo de fórmula infantil para el cuidado de la salud”. Recuperado de <https://www.salud.cdmx.gob.mx/boletines/31jul2024-llama-sedesa-priorizar-lactancia-materna-y-reducir-consumo-de-formula-infantil-para-el-cuidado-de-la-salud>.
- THIAGARAJAN, T. (2023). *Consumo de alimentos ultraprocesados y efectos en el bienestar mental*. Sapiens Labs.
- TORRES, G. (2020). “Karl Marx y el análisis del consumo de alimentos”. *Ensayos de Economía*, 30(56), 31-52. Recuperado de <https://doi.org/10.15446/ede.v30n56.82980>.
- TRUST for America’s Health (2024). *State Obesity Rates*. Recuperado de <https://www.tfah.org/reportdetails/state-of-obesity-2023>.
- VALLE VEGA, P. y Lucas Florentino, B. (2000). *Toxicología de alimentos*. México: Instituto Nacional de Salud Pública, Centro Nacional de Salud Ambiental.
- WARREN, M. *et al.* (2023). *The State of Obesity: Better policies for healthier America. Special Feature: 20-Year Report Anniversary Retrospective*. Trust for America’s Health. Recuperado de <https://www.tfah.org/wp-content/uploads/2023/09/TFAH-2023-ObesityReport-FINAL.pdf>.

- ZHANG, T. *et al.* (2021). “Association between consumption of ultra-processed foods and hyperuricemia: TCLSIH prospective cohort study”. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 31(7), 1993-2003. Recuperado de doi.org/10.1016/j.numecd.2021.04.001.
- ZOGBI, M. *et al.* (2021). “Ultra-processed foods increase noncommunicable chronic disease risk”. *Nutrition Research*, 95, 13-94. Recuperado de doi.org/10.1016/j.nutres.2021.08.006.

