

# Los alimentos ultraprocesados como un tema de estudio de la bioética global

## Ultra-processed foods as a topic of study in global bioethics

**Gustavo Pérez Berlanga\***  
Grupo Restaurantero Gigante,  
Ciudad de México, México

<https://doi.org/10.36105/mye.2023v34n4.02>

*Que tu alimento sea tu medicina y tu medicina sea tu alimento.*  
Hipócrates (1)

### Resumen

Este artículo propone considerar a la alimentación en general y a los ultraprocesados y bebidas azucaradas en lo particular, como un tema que atañe a la bioética global. La primera sección explica la relación entre el consumo de los alimentos ultraprocesados y la salud, la segunda, relaciona a las llamadas enfermedades no transmisibles y la salud mental con la alimentación y la tercera sección, argumenta el

---

\* Director de responsabilidad social en Grupo Restaurantero Gigante. Escritor, conferencista y profesor en sostenibilidad en diversas universidades y escuelas de negocio. Ciudad de México, México. Correo electrónico: [gustavo.perez@toks.com.mx](mailto:gustavo.perez@toks.com.mx)  
<https://orcid.org/0009-0004-6542-8080>  
Recepción: 10/05/2023 Aceptación: 22/06/2023

papel que debe jugar la bioética, en especial la global, en materia de alimentación.

*Palabras clave:* alimentación y salud, enfermedades no transmisibles, bioética.

## 1. Introducción

La alimentación tiene un rol fundamental en la salud de las personas, y existe evidencia de los daños que causan en las personas el consumo de alimentos ultraprocesados (2), los cuales se manifiestan en las llamadas enfermedades no transmisibles como sobrepeso, obesidad, diabetes, hipertensión, algunas enfermedades respiratorias y hasta cáncer (3). Además, algunos autores también relacionan afectaciones a la salud mental, como depresión y ansiedad, con el consumo de alimentos ultraprocesados (4).

Por otro lado, la bioética es el estudio sistemático de las dimensiones morales, incluyendo visiones, decisiones, conductas y políticas morales de las ciencias de la vida y atención a la salud, en un contexto interdisciplinario (5), y la bioética global trasciende fronteras nacionales y culturales, abordando desafíos éticos relacionados con la salud y la ciencia que impactan en el mundo.

En los últimos años, la globalización ha modificado aspectos económicos, culturales y sociales que hacen que la bioética tenga un alcance global (4), lo cual también ha influido en la manera que la humanidad se alimenta.

Los alimentos que consumimos tienen un impacto en nuestra salud, tanto física como mental, siendo esencial el tener una dieta que aporte aquellos nutrientes necesarios para nuestro desarrollo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que “la nutrición es una parte crítica de la salud...una alimentación adecuada disminuye los riesgos de adquirir enfermedades no transmisibles, como diabetes o enfermedades cardiovasculares” (6). Por lo tanto, los alimentos

ultraprocesados y bebidas azucaradas deben formar parte de la agenda de la bioética global, sin dejar de reconocer que hay otros factores que también influyen en la salud, como la actividad física, el descanso o un estilo de vida saludable.

Ante este panorama, es imprescindible tomar consciencia como sociedad y realizar acciones como empresa, gobierno y consumidores para revertir el futuro tan desfavorable que nos espera al no actuar.

Hay que poner a la alimentación como un tema central de la bioética global, para iniciar la reflexión y después la actuación a favor de la salud humana.

## **2. Los alimentos ultraprocesados y las bebidas azucaradas y su relación con la salud**

Existe evidencia de los daños a la salud que causan el consumo de alimentos ultra procesados y bebidas azucaradas, productos que han inundado al consumidor en las economías de mercado prevaletentes en todo el mundo.

De acuerdo con Monteiro, un alimento ultraprocesado es aquel alimento que “contiene formulaciones de varios ingredientes que, además de sal, azúcar y grasas, incluyen sustancias alimenticias no utilizadas en las preparaciones culinarias, en particular, saborizantes, colorantes, edulcorantes, emulgentes y otro aditivos utilizados para imitar las cualidades sensoriales de los alimentos no procesados o mínimamente procesados y de sus preparaciones culinarias, o para enmascarar cualidades indeseables del producto final” (7). Algunos ejemplos de estos alimentos son los cereales azucarados, las bebidas gaseosas, los jugos de frutas procesados, las sopas instantáneas, las margarinas o las frituras (8).

De acuerdo con la OMS (9), los productos ultraprocesados contienen una cuidadosa combinación de azúcar, sal, grasa y aditivos concluyendo que son causantes de obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. El consumo de dichos

productos ha desplazado las dietas tradicionales, basada en alimentos más saludables.

A continuación, se menciona la relación entre el azúcar, la sal, las grasas y los aditivos en la salud de las personas. Iniciamos con el azúcar.

### *2.1. Azúcar y salud*

La OMS (10) también detalla que el consumo de azúcares eleva la densidad calórica general, sin que esto constituya una suma adecuada de las calorías necesarias desde la perspectiva nutricional. Además, los movimientos constantes en los niveles de azúcares ingeridos provocan cambios bruscos en el peso corporal y en los mecanismos del cuerpo.

Entre otras notas e investigaciones, se ha encontrado que los azúcares libres brindan energías carentes de nutrientes específicos, de tal manera que se recomienda que, entre más vulnerable sea la dieta cotidiana, más cuidado debería de tenerse con la ingesta de azúcares libres, recomendando que la ingesta de azúcares libres constituya menos del 10% de la ingesta calórica total, de tal manera que cualquier otra circunstancia y alteración en la dieta no impacte de manera significativa en el estado de salud de la persona (11).

De acuerdo con la Asociación Nacional de Confiteros (NCA, por sus siglas en inglés), el 41% de los estadounidenses consume al menos una golosina al día; en el caso mexicano, se ha informado que el 90% de los productos de confitería son orientados a los niños. Estas cifras, ya elevadas, aumentan en otros Estados. Por su parte, en Colombia, se estima que, cada día, el 75% y el 80% de la población consume golosinas o dulces y refrescos respectivamente (12).

Así pues, se puede perfilar que el azúcar es necesario en bajas cantidades para funciones específicas del organismo. Sin embargo, su uso en el procesamiento de alimentos ha elevado su consumo entre la población, de tal manera que se configura como factor de alto impacto y atención, ya que, además, se relaciona con diversas enfermedades, como la obesidad.

## 2.2. *Grasa y salud*

Las grasas son útiles en algunas funciones del organismo. Sin embargo, la alimentación actual de la población incluye también ácidos grasos trans (AGT), mismos que provienen de alimentos hidrogenados y que no suplen ninguna función del organismo (13), los cual los convierte en grasas que afectan la salud en las personas, sin distinción de edad, género o nivel socioeconómico.

Además de constituir una reserva energética para el cuerpo y su funcionamiento, se encargan de trasladar vitaminas liposolubles, a fin de que sean correctamente aprovechadas. Sin embargo, su elevada y diversa presencia en muchos alimentos y preparados las coloca como un elemento riesgoso para la salud. Por ejemplo, se asocia el consumo elevado de AGS con un incremento del riesgo cardiovascular (14). Por su parte, los ácidos grasos saturados (AGT) se relacionan con la elevación del colesterol LDL y disminución del HDL. A la par de estos datos, la OMS estima que el exceso de consumo de AGT provoca más de medio millón de muertes anualmente alrededor del mundo, pues genera cardiopatías coronarias (15).

En un artículo escrito por el director general de la OMS, el Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, afirma que: “la comida no debería ser causa de enfermedades, sino una fuente de salud. Ha llegado la hora de tirar las grasas trans al basurero de la historia” (16). También afirma que, en el año 2018, la OMS pidió “la completa eliminación de las grasas trans de producción industrial del suministro mundial de alimentos para finales de 2023” (16).

## 2.3. *Sal y salud*

La sal común es una sustancia importante para el correcto funcionamiento del organismo en dosis normales. Esta sustancia tiene la función de brindar sodio al organismo, el cual es responsable de la retención de líquidos en las células y en la sangre, así como a la regulación del pH en la sangre. Además, contribuye al correcto funcionamiento de las transmisiones entre neuronas, permitiendo la actividad

del sistema nervioso central que da sustento a todo el organismo humano (17).

En las sociedades contemporáneas e industrializadas, una buena parte de la alimentación se nutre de productos procesados, los cuales contienen frecuentemente sal añadida u otras sustancias a base de sodio, lo que ha derivado en un consumo excesivo de dicho ingrediente en las poblaciones modernas (18). De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la mayor parte de la población a nivel mundial consume de 9 a 12 gramos de sal al día, lo que representa más del doble de la cantidad recomendada (19).

Diversos estudios médicos han demostrado y reafirmado la relación existente entre el consumo excesivo de sal y la propensión a desarrollar diversas enfermedades, principalmente la hipertensión arterial, la cual puede conducir, entre otras consecuencias, a eventos cardiovasculares o cerebrovasculares (17).

#### *2.4. Aditivos y salud*

Los aditivos alimentarios son sustancias que se añaden a los alimentos con el fin de mejorar su sabor, apariencia, textura, conservación o seguridad. Los aditivos pueden ser de origen natural o sintético, y se utilizan en una amplia variedad de alimentos procesados, incluyendo productos enlatados, congelados, panificados, lácteos, carnes, bebidas, snacks y más.

Los aditivos alimentarios más comunes son:

1. Los conservadores (buscan prolongar la vida útil de los alimentos).
2. Los colorantes (usados para mejorar el color de los alimentos).
3. Los edulcorantes (endulzan los alimentos sin añadir calorías).
4. Los potenciadores de sabor (intensifican o mejoran el sabor de los alimentos).
5. Los emulgentes (se usan para mezclar ingredientes que normalmente no se mezclarían, como el agua y el aceite).

6. Los antioxidantes (que previenen la oxidación de los alimentos manteniendo su frescura y calidad).

Es importante destacar que los aditivos alimentarios son sometidos a regulaciones y controles de seguridad por parte de las autoridades sanitarias en la mayoría de los países, para asegurar que sean seguros para el consumo humano y que no representen un riesgo para la salud. Sin embargo, algunas personas pueden ser sensibles o alérgicas a ciertos aditivos, por lo que es recomendable leer las etiquetas de los alimentos y consultar a un profesional de la salud si se tienen preocupaciones sobre su consumo.

La OMS menciona que “los aditivos alimentarios son sustancias que se añaden a los alimentos para mantener o mejorar su inocuidad, su frescura, su sabor, su textura o su aspecto. Es necesario comprobar que estas sustancias no pueden causar efectos perjudiciales para la salud humana antes de utilizarlos” (20).

Frente a los efectos adversos del consumo de los aditivos alimentarios sobre la salud, poco se ha llegado a advertir en los alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas. De acuerdo con Grimm (21), diversos médicos han llegado a sospechar que estos productos químicos agregados a los alimentos son los causantes de la calcificación de las válvulas aórticas. Además, los aditivos se encuentran presentes en la mayoría de los alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas. Al parecer inofensivos y emplearse de forma legal, el consumidor no se percata de sus efectos nocivos. Al respecto Grimm argumenta que:

Los colorantes llegan a provocar trastornos de aprendizaje. Las migrañas y la hiperactividad se pueden desencadenar por culpa de determinados aditivos. En lo que se refiere el cáncer, los edulcorantes están a menudo bajo sospecha. Los conservantes pueden perjudicar el intestino y perturbar el sistema inmunitario (21).

Algunos posibles daños provocados por el consumo de aditivos son los siguientes: la ingesta aumentada de los antioxidantes fenólicos se

correlaciona con el aumento en la frecuencia de enfermedades alérgicas (22); los colorantes sintéticos se han asociado con reacciones leves de hipersensibilidad a urticaria crónica, angioedema, asma y dermatitis atópica. Además, pueden hacer engordar; como en el caso de la curcumina, que inhibe la emisión de leptina, hormona adelgazante que sirve para frenar el apetito, y que, en bajas concentraciones, causa obesidad; algunos conservadores, como los sulfitos y benzoatos, se han asociado a reacciones alérgicas. Respecto a los sulfitos, se ha encontrado hipersensibilidad en pacientes asmáticos. Por otro lado, se han reportado reacciones de hipersensibilidad a benzoatos, como granulomatosis orofacial, urticaria crónica y asma bronquial. Además, se argumenta que el benzoato de sodio fomenta la diabetes, la hiperactividad y los trastornos del crecimiento; también se le atribuye la capacidad de dañar las células, al grado de provocar enfermedades neurodegenerativas como el Párkinson (21).

Los saborizantes son empleados para agregar o intensificar el sabor o aroma de los productos. El glutamato monosódico se ha asociado a una serie de patologías clínicas: adormecimiento de cuello, cefalea, náuseas, vómito, diaforesis, palpitaciones, enrojecimiento.

Los emulsificadores se emplean para formar o mantener una emulsión uniforme de un producto. Su uso se ha relacionado con casos de asma ocupacional, dermatitis de contacto, exacerbación de dermatitis atópica y urticaria crónica (21).

De acuerdo con Trasande (23), al menos en Estados Unidos, se ha permitido el uso de más de diez mil productos químicos en los alimentos, designados como “generalmente seguros” (GRAS, por sus siglas en inglés) debido a fallas dentro del sistema de seguridad alimentaria, lo que ha ocasionado lagunas sustanciales en los datos sobre los posibles efectos de los aditivos alimentarios en la salud. Además, hay estudios que sugieren que los colorantes, saborizantes, productos químicos agregados, así como aquellas sustancias en los materiales que entran en contacto con los alimentos, pueden contribuir a generar enfermedades en la población, siendo los niños particularmente susceptibles a sus efectos. Lo anterior, refuerza el

señalamiento de que los aditivos alimentarios añadidos a los alimentos implican un riesgo en la salud de los consumidores.

Cómo se ha podido ver en esta sección, algunas de las sustancias que contienen los alimentos ultraprocesados, como los son los azúcares añadidos, la sal, las grasas y los aditivos, guardan una estrecha relación con la salud humana. A continuación, revisaremos brevemente como la alimentación contribuye con las llamadas enfermedades no transmisibles, además de la salud mental.

### **3. Enfermedades no transmisibles asociadas con la alimentación**

Los trastornos en la alimentación se encuentran asociados a una diversidad de enfermedades no transmisibles (ENT) que afectan de manera relevante la calidad de vida de las personas y representan una problemática de salud de carácter social, atendidas como tal por las instituciones de salud. Entre las enfermedades que se encuentran asociadas a trastornos en la alimentación pueden destacarse el sobrepeso, la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2, varias enfermedades cardiovasculares y respiratorias y el cáncer. Por lo tanto, estas ENT son el objeto de estudio de este apartado, mismo donde se analizan con mayor profundidad.

#### *3.1. Sobrepeso y obesidad*

El sobrepeso y la obesidad han sido definidos por la OMS cómo: “una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud” (24). Dicha acumulación excesiva es debida a un desequilibrio entre el consumo y el gasto energético de una persona, ya que al consumir más grasas de las que una persona puede procesar y convertirla en energía, éstas empiezan a acumularse en el organismo. Este tipo de afecciones están estrechamente ligadas con el tipo de dieta de las personas que las padecen, colocando de por medio a los

individuos como el centro del problema y no a aquellos factores que los rodean, como la “correlación entre el aumento de las enfermedades crónicas y la globalización [...]” (25).

En 2016, más de 1,900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. Y desde 1975, la obesidad se ha casi triplicado en todo el mundo. En 2016, el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesas (26).

De acuerdo con el *World Obesity Atlas* (WOA) (26), se estima que los niveles globales de sobrepeso y obesidad en 2023 afectarán a alrededor de 4 billones de personas, en comparación de las 2.6 billones del 2020.

Tanto el sobrepeso como la obesidad están asociados a una diversidad de comorbilidades que afecta significativamente la calidad de vida de la persona, reduciendo además su esperanza de vida al exponerlo a diversas complicaciones que pueden derivar inclusive en la muerte. Amelia Martí (27), realizó una revisión sistemática para evaluar la posible asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el desarrollo de obesidad. Seleccionaron un total de 12 documentos que separaron de acuerdo con el sistema de clasificación por tipo de procesamiento (denominado NOVA), como primer grupo, y otros sistemas, como segundo grupo. Bajo los criterios del primer grupo, los trabajos concluyeron con la existencia de una relación entre el consumo de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas producidas industrialmente (AUP) y el aumento de peso en los siete estudios que fueron realizados entre los años 2015 y 2019 en 19 países europeos, además de Estados Unidos y Brasil. Con respecto a segundo grupo, fueron cinco estudios, tres de los cuales encontraron una relación directa entre el consumo de AUP y dos que no encontraron evidencia concluyente de asociación.

Entre las comorbilidades físico-motrices, producto del esfuerzo extra llevado a cabo por el sistema esquelético-muscular generado por el peso adicional, se destacan la osteoartrosis, la hipoventilación y la apnea de sueño. Algunos estudios también apuntan al sobrepeso

y a la obesidad como causantes de miocardiopatías y de una incidencia mayor de várices y hernias abdominales (28).

Por último, se destacan las consecuencias psicosociales, ya que la obesidad y el sobrepeso enfrentan a la persona a cuadros de autorrechazo, discriminación (particularmente en población adolescente con sobrepeso y obesidad) y la aversión fundada en una estructura cultural que eleva la figura delgada como ideal estético.

### *3.2. Diabetes tipo II*

La diabetes mellitus es un grupo de enfermedades metabólicas con diferentes etiologías, cuya característica básica es la presencia de hiperglucemia crónica. La diabetes tipo 2 (DM2) representa más del 90% de todos los casos, y en su patogenia intervienen factores genéticos y ambientales. Dos de los factores de riesgo son la obesidad y la mala alimentación, una dieta rica en azúcar, productos lácteos y carne, y baja en frutas y verduras (29).

Se puede inferir que los alimentos altos en ácidos grasos y las dietas con cantidades no recomendadas de carbohidratos pueden incrementar el riesgo de padecer obesidad y, por ende, el desarrollo de la resistencia a la insulina. Por esta razón, las personas con diabetes tipo 2 pueden prevenir o tratar la enfermedad con una dieta saludable y actividad física regular.

Lo anterior se sostiene con la investigación realizada por María Alcántara (30) en donde se llevó a cabo una revisión sistemática de 53 estudios sobre la relación entre la alta ingesta de fructosa y las desregulaciones metabólicas que esta ocasionaba. Entre sus hallazgos encontraron que una de las afecciones provocadas por la fructosa, vinculada con la prediabetes y la diabetes mellitus tipo 2, es la resistencia a la insulina y las alteraciones básicas a las que induce su consumo son el aumento del estrés oxidante y glicosilación de proteínas. Por otro lado, hallaron que la fructosa promueve la inflamación y reduce la permeabilidad intestinal, lo que afecta el hígado y el sistema digestivo. Los autores concluyeron que las evidencias apuntan

que consumir esta sustancia de manera habitual crea dependencia y, por ende, compromete la salud.

Como se observa en este apartado, el desarrollo de la diabetes tipo 2 está ligado con el consumo de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas, productos que, debido a que contienen elementos como la fructosa, crean dependencia y contribuyen a generar las ENT.

### *3.3. Enfermedades cardiovasculares*

Según la OMS (31), las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en el mundo y, entre sus factores, se encuentra la inadecuada alimentación y es sabido que su crecimiento fue favorecido por la modernización de la agricultura, el procesamiento y las formulaciones de los alimentos en el siglo pasado (32). En general, puede decirse que las dietas densas en energías, con altos consumos de azúcar añadida, sal y grasas, son un factor determinante en el incremento de las ENT, en específico de las ECV (33).

Para evidenciar el grado de afección que tiene la alimentación en relación con las ECV, se expone el ejemplo del consumo de los refrescos azucarados. Se sabe que su consumo incrementa el riesgo de adiposidad y se ha asociado a una incidencia mayor de hipertensión y enfermedad coronaria. Estos determinantes son los que asocian el riesgo de ECV al consumo de este tipo de bebidas debido al aumento de la adiposidad y a la acumulación de grasa visceral o la producción de ácido úrico (34).

Además de los mencionados, diversos estudios ponen en evidencia la correlación que existe entre las ECV y la alimentación basada en alimentos ultraprocesados, excesiva en aditivos, azúcares y grasas trans.

### *3.4. Enfermedades respiratorias*

El asma, enfermedad respiratoria, se asocia a diversos factores exógenos como la exposición al humo del tabaco, la contaminación am-

biental o la dieta. Referente a esta última, es comprobable que tiene efectos protectores sobre el riesgo de sibilancias de repetición y el asma. Por otro lado, el asma es una enfermedad no transmisible de mayor impacto en la adolescencia. A pesar de ello, existen pocos estudios sobre el consumo de AUP y su conexión con las enfermedades respiratorias en la infancia (35).

De acuerdo con un estudio realizado por la Asociación Española de Pediatría (AEP), las enfermedades con más frecuencia en la edad pediátrica son las respiratorias, siendo el asma la enfermedad crónica más prevalente de la infancia en los países desarrollados. En un estudio transversal hecho por la AEP, dentro del proyecto Seguimiento del Niño para un Desarrollo Óptimo, a 513 niños españoles, se calculó el consumo de AUP, clasificando los alimentos en función al sistema NOVA, que clasifica los alimentos por su grado de procesamiento, para estimar el consumo diario y el porcentaje de kilocalorías procedentes de AUP. El estudio concluyó que un mayor consumo de AUP incidía en la probabilidad de padecer enfermedades respiratorias sibilantes en la edad pediátrica, bronquitis/sibilancias de repetición y asma, lo que permitió determinar que existe una asociación directa entre el consumo de AUP y las enfermedades sibilantes en la infancia (36).

Grimm (25), realizó una búsqueda sobre los aditivos alimentarios usados en la fabricación de los alimentos ultraprocesados y su relación con afectaciones respiratorias. De acuerdo con su investigación, la tartracina, un colorante empleado para la producción de la mostaza, el pudín y productos de pastelería, puede provocar en los asmáticos sensibles dificultades respiratorias o episodios similares al asma. El carmín, otro colorante empleado en la fabricación de mermeladas, dulces y bebidas alcohólicas, en raros casos puede provocar en personas sensibles reacciones alérgicas como episodios de asma. La azorrubina, empleada para darle color a los helados de fruta, así como a las golosinas y las frutas, también está relacionada con episodios de asma. El amaranto, empleado en determinadas bebidas alcohólicas; el rojo cochinilla A, agregado a ciertos alimentos

de charcutería, como el chorizo; el negro brillante BN, fabricado artificialmente a partir de derivados del petróleo y empleado para ennegrecer los dulces; todos estos aditivos están relacionados con las dificultades respiratorias o con episodios similares al asma. De acuerdo con Grimm, el caroteno, un colorante considerado saludable empleado en la fabricación de cremas, postres y helados, está respaldado por diversos estudios de que su ingesta diaria podría incrementar el riesgo de cáncer de pulmón e infartos cardíacos en fumadores y personas con afecciones cardiovasculares. El dióxido de azufre y los sulfitos pueden desencadenar asma inducido en personas hipersensibles, agregándose el estrechamiento bronquial e inflamación de las vías respiratorias.

### *3.5. Cáncer*

El cáncer es un término que la OMS se refiere cómo: “un conjunto de enfermedades que pueden originarse en casi cualquier órgano o tejido del cuerpo cuando células anormales crecen de forma descontrolada, sobrepasando sus límites habituales e invadiendo partes adyacentes del cuerpo o propagándose a otros órganos” (37). Entre los factores de riesgo, la dieta y el sedentarismo son considerados como unos de los responsables de desarrollarlo (38).

El desarrollo industrial de la alimentación también puede considerarse como otro factor determinante de cáncer por los tratamientos que reciben para que sean consumidos. Al respecto comenta Emilia Mora:

La manera de conservar los alimentos, los aditivos, el tipo de envase utilizado para su conservación y almacenamiento, así como los métodos empleados y la cantidad ingerida, también se han relacionado con aumento del riesgo de cáncer (39).

Algunos autores han intentado explicar cómo es que la grasa corporal aumenta el riesgo de cáncer. En primer lugar, un exceso de grasa causa resistencia a la insulina, provocando que el páncreas aumente.

Estos factores son los que estimulan el crecimiento celular que favorece la proliferación de las células cancerígenas. Por otro lado, en relación con el tejido adiposo, con un mayor índice de masa corporal hay una mayor concentración de estrógenos y niveles de testosterona, lo que se asocia al incremento de riesgo de tumores (39).

Referente a las grasas, dentro de las llamadas grasas malas, se encuentran las saturadas y las trans procedentes de procesos industriales. Aunque el papel de las grasas en el riesgo de cáncer todavía no permite abordar conclusiones firmes, algunos resultados han sugerido que el consumo de grasas totales podría aumentar el riesgo de padecer cáncer pulmonar; los alimentos ricos en ácidos grasos saturados de padecer cáncer de páncreas; y las grasas animales podrían desarrollar tumores de colon y recto (39).

Por otro lado, expertos de la OMS clasificaron la carne procesada como carcinógena para los humanos, basándose en evidencias que demostraron que su consumo causaba cáncer colorrectal, y llegaron a la conclusión de que por cada porción de 50g de carne procesada consumida diariamente aumenta el riesgo de padecer ese cáncer en un 18% (40).

Fiolet (41) realizó un estudio de cohortes de base poblacional para evaluar las asociaciones prospectivas entre el consumo de alimentos ultraprocesados y el riesgo de cáncer. Durante su estudio se diagnosticaron y validaron 2,228 casos incidentes de cáncer, entre los que se encontraba de mama, de próstata y colorrectales. De acuerdo con su análisis, la ingesta de estos productos se asoció con un mayor riesgo de cáncer general y cáncer de mama. Específicamente, las grasas y salsas ultraprocesadas, los productos azucarados y las bebidas se asociaron con un mayor riesgo de cáncer general; además, los productos azucarados ultraprocesados se asociaron con el riesgo de cáncer de mama. Los autores concluyeron que su estudio fue el primero en investigar y resaltar un aumento en el riesgo de cáncer en general asociado con la ingesta de alimentos ultraprocesados y resaltaron la necesidad de realizar más estudios para comprender mejor los efectos relacionados con la composición nutricional,

los aditivos alimentarios, los materiales de contacto y los contaminantes relacionados con el tema.

Por lo que corresponde a los datos abordados en este apartado, se puede inferir que existe una estrecha correlación positiva entre el desarrollo del cáncer y la alimentación, específicamente en el consumo de alimentos procesados.

### *3.6. Salud mental*

Algunas definiciones de salud mental vertidas por autoridades competentes en la materia son las siguientes: la OMS, la define como “un estado de bienestar en el cual la persona es consciente de sus propias capacidades puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar en forma productiva y fructífera y es capaz de hacer una contribución a su comunidad” (42). Esta definición coincide en lo fundamental con la dada por la Asociación Americana de Psicología (APA, por sus siglas en inglés) (43). La definición de la Asociación Española de Neuropsiquiatría (AEN) es: “la salud mental es el equilibrio entre el individuo y su entorno que permite adaptarse y desarrollarse en una su vida de acuerdo con su potencial, satisfaciendo sus necesidades emocionales, cognitivas y relaciones.” (44). Como podrá observarse, ambas definiciones se refieren a la capacidad de la persona de desarrollarse individual y socialmente alcanzando su bienestar. La OMS considera que una de cada ocho personas en el mundo sufre algún tipo de trastorno mental, siendo la ansiedad y la depresión los más frecuentes (45).

Algunos autores mencionan la relación entre las ENT y la salud mental, en donde, las personas con alteraciones emocionales pueden desarrollar alguna de la ENT (sobrepeso, obesidad, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias y hasta algunos tipos de cáncer) (46). En sentido inverso, las personas que padecen alguna ENT pueden desarrollar algún trastorno mental debido al estrés, ansiedad o dolor crónico asociado con la enfermedad. Incluso, algunos autores afirman que la salud mental debe de formar

parte de las ENT, así como el rol que juega el consumo de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas en algunos comportamientos de las personas que pueden considerarse a nivel de afectación emocional, como lo son la ansiedad o la depresión (46).

La OMS ha publicado algunos informes acerca de la relación entre salud mental y enfermedades crónicas, incluyendo la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer (47).

Por otro lado, el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC por sus siglas en inglés), afirma que el estado de salud mental influye el cómo pensamos, sentimos y actuamos y que aspectos de depresión son asociados a problemas físicos, como diabetes y enfermedades del corazón y, de igual modo, la presencia de ENT puede ocasionar un deterioro de la salud mental. EL CDC menciona que más del 50% de los estadounidenses tendrán algún trastorno mental a lo largo de su vida, siendo una de las causas algún desbalance químico cerebral (48).

Hay diversos estudios que reafirman la relación del consumo de alimentos ultraprocesados con la salud mental, como ejemplos los siguientes: 1. Estudio realizado a 1,046 mujeres de entre 20 y 93 años, seleccionadas de manera aleatoria en Australia (49); 2. Otra investigación demostró que el grupo de estudio mejoró sustancialmente sus síntomas de depresión cuando cambió su dieta a una estilo mediterráneo (50); 3. Algunos estudios realizados en consumidores de AUP, evidencian daño cerebral en zonas relacionadas con la memoria espacial, el aprendizaje y los recuerdos (51); y 4. Jacques (52), realizó un análisis de más de 300 investigaciones que estudian la relación entre el consumo de azúcar con algunos aspectos emocionales, tales como la ansiedad y la depresión, y concluyó que existen “evidencias abrumadoras” de algunos cambios cerebrales en que derivaron en comportamientos patológicos producto del consumo de azúcares por encima de las recomendaciones de las autoridades competentes.

Lopresti (53) afirma que la depresión debe de ser considerada una enfermedad no transmisible y que, tanto la dieta, como el sueño

y la actividad física generan influencia entre los niveles de prevalencia de algunas alteraciones de la salud mental de las personas. Este autor propone que la salud mental debe formar parte del espectro de las llamadas enfermedades no transmisibles.

Lo anterior reafirma el argumento de que los alimentos ultra procesados y las bebidas azucaradas no solamente contribuyen a las llamadas enfermedades no transmisibles, sino también a la afectación en la salud mental de las personas.

En la Tabla 1 se mencionan algunos riesgos en la salud humana al consumir en exceso algunos ingredientes presentes en los alimentos procesados industrialmente:

Tabla 1. Riesgos asociados al consumo de alimentos procesados

Producto	Recomendación de consumo diario de acuerdo con la OMS	Riesgos asociados a las enfermedades no transmisibles	Riesgos asociados a enfermedades mentales
Azúcar	Que no supere el 10% de la ingesta calórica total, y sugiere una reducción a menos del 5% para obtener beneficios adicionales para la salud (54)	Obesidad, Diabetes tipo 2, enfermedades cardíacas, aumento de los niveles de triglicéridos, accidentes cerebrovasculares e hígado graso (29,30,55,56,57,58,59)	Depresión y otros trastornos del estado de ánimo (42,46)
Sal	Menos de 5 gramos de sal por día (60)	Hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, enfermedad renal, osteoporosis, cáncer gástrico y retención de líquidos (33,61,62,63,64)	El alto consumo de sal puede contribuir al desarrollo de enfermedades físicas que, a su vez, pueden tener un impacto negativo en la salud mental. Por ejemplo, la hipertensión arterial, que puede ser causada por el consumo excesivo de sal, se ha relacionado con un mayor riesgo de depresión, ansiedad y demencia (45) (46)

Grasas saturadas por encima de la recomendación de la OMS	Menos del 10% de las calorías diarias totales. (65)	Enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, obesidad y ciertos tipos de cáncer (colón). (33,36,66,67,68,69)	Hay estudios que sugieren que una dieta rica en grasas saturadas y baja en grasas saludables podría afectar negativamente la salud mental a través de sus efectos en el sistema nervioso y cardiovascular. (46)
Grasas trans por encima de la recomendación de la OMS	No superar el 1% de la ingesta energética diaria (70)	Enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, cáncer, aumento del colesterol LDL (“malo”), cáncer de mama (36,71,72,73,74,75)	Una dieta rica en grasas trans puede tener un impacto negativo en la salud en general, lo que puede contribuir a problemas de salud mental. Por ejemplo, la obesidad y la diabetes tipo 2, que pueden ser causadas por una dieta alta en grasas trans, se han relacionado con un mayor riesgo de depresión y otros trastornos mentales (46)
Aditivos en los alimentos	Ninguna	Algunos aditivos alimentarios, como el glutamato monosódico se han relacionado con dolores de cabeza, náuseas, sudores, palpitaciones y otros síntomas en algunas personas. Otros aditivos, como los colorantes artificiales, se han	Algunos estudios han sugerido que ciertos aditivos alimentarios, como los colorantes artificiales, pueden estar asociados con el desarrollo de síntomas de hiperactividad en niños y adolescentes. Un estudio realizado en 2007

		<p>relacionado con un mayor riesgo de hiperactividad y déficit de atención en los niños. Además, algunos aditivos, como los conservantes, pueden ser tóxicos si se consumen en grandes cantidades. Además, algunos aditivos se han relacionado con enfermedades específicas. Por ejemplo, se ha sugerido que el consumo excesivo de nitritos y nitratos, que se utilizan como conservantes en carnes procesadas, puede aumentar el riesgo de cáncer colorrectal. Asimismo, se ha sugerido que el consumo excesivo de ácido benzoico, que se utiliza como conservante en algunos alimentos y bebidas, puede aumentar el riesgo de asma y otros problemas respiratorios (21,39,41,76,77,78)</p>	<p>encontró una asociación entre el consumo de colorantes alimentarios artificiales y el aumento de los síntomas de hiperactividad en niños de tres años y medio a nueve años. Otro estudio de 2012 sugirió que los aditivos alimentarios, incluidos los colorantes, los conservantes y los edulcorantes, pueden estar relacionados con un mayor riesgo de trastornos del estado de ánimo y la conducta en niños y adolescentes (78,79)</p>
--	--	---	---

Fuente: elaboración propia.

#### 4. El papel de la bioética en materia de alimentación

La definición de bioética contenida en el primer volumen de la Enciclopedia de Bioética publicada en el año 1978 es: “el estudio sistemático de la conducta humana en el área de las ciencias de la vida y la atención de la salud, examinada a la luz de principios y valores humanos” (80). En el segundo volumen publicada en el año 1995, la definición modificada es la siguiente: “Bioética es un término compuesto derivado de las palabras griegas *bios* (vida) y *ethike* (ética) y se define como el estudio sistemático de las dimensiones morales, incluyendo visiones, decisiones, conductas y políticas morales de las ciencias de la vida y atención a la salud, empleando una variedad de metodologías éticas en un contexto interdisciplinario” (81). A continuación, se analiza la definición más actualizada bajo la óptica bioética aplicada a los alimentos ultraprocesados y su relación con la salud de las personas:

1. Estudio sistemático: entendido como un enfoque riguroso de investigación o análisis que sigue un proceso estructurado que buscan resultados válidos. Incluye una revisión exhaustiva y crítica de la literatura existente en el tema de la relación entre alimentos ultraprocesados y su contribución negativa a la salud de las personas.
2. Dimensiones morales: se refieren a los diferentes aspectos sociales, éticos o morales que pueden estar presentes en una situación, un problema, una acción o una decisión, siendo la moralidad aquellos principios, valores, normas y creencias que guían el comportamiento humano y las elecciones éticas en la toma de decisiones, destacando las siguientes:
  - a) La dimensión individual: son las creencias, valores y principios éticos que guían el comportamiento de una persona en su toma de decisiones y acciones. Involucra la reflexión interna y la consideración de lo correcto o incorrecto en

- términos morales, en este caso en torno a la alimentación y sus efectos en el individuo.
- b) La dimensión social: son las normas, valores y creencias éticas que rigen las interacciones y relaciones entre individuos y grupos en una sociedad. Involucra consideraciones sobre cómo las acciones individuales pueden afectar a otros y cómo se deben comportar en el contexto de la comunidad, en este caso, como la sociedad influyen en los comportamientos alimenticios de sus miembros.
  - c) La dimensión cultural: tiene que ver con las normas, valores y creencias éticas que son compartidos por una comunidad o sociedad en particular y que influyen en el comportamiento y la toma de decisiones de sus miembros, en este caso, la alimentación a través de ultraprocesados.
  - d) La dimensión profesional: se refiere a las normas éticas y los códigos de conducta que guían la práctica de una profesión o campo específico, en este caso, la ciencia de los alimentos aplicada en los productos ultraprocesados y bebidas azucaradas. Los profesionales tienen responsabilidades éticas específicas en su práctica y deben considerar las implicaciones morales de sus decisiones y acciones y,
  - e) La dimensión global apunta a las implicaciones éticas de las acciones y decisiones en un contexto global, considerando cómo afectan a nivel mundial a personas, comunidades y al medio ambiente. Involucra consideraciones sobre justicia social, responsabilidad global, sostenibilidad y equidad en un contexto global.
3. Ciencias de la vida: Las ciencias de los alimentos encajan en esta sección en virtud de que son una disciplina multidisciplinaria que estudia los aspectos científicos, tecnológicos y de seguridad relacionados con la producción, procesamiento, conservación, calidad, seguridad y valor nutricional de los alimentos.

4. Atención a la salud: que se refiere al mantenimiento, mejoramiento o restauración de la salud de las personas. Puede abordar una amplia gama de necesidades de salud, incluyendo la prevención de enfermedades (a través de una alimentación adecuada), la promoción de estilos de vida saludables (eliminando el consumo de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas), la gestión de enfermedades crónicas (entendiendo las causas principales de dichas enfermedades, siendo la alimentación inadecuada una de las principales) y la salud mental (en donde existe evidencia de la afectación que el consumo de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas causan en la salud mental de las personas), entre otros.
5. Metodologías éticas: son enfoques que se utilizan para abordar cuestiones éticas y dilemas en diferentes contextos y situaciones proporcionando un marco estructurado y reflexivo para abordar problemas éticos y tomar decisiones informadas y justificadas. Para el caso al que se refiere este artículo, aplican el análisis ético (que analiza los aspectos éticos en los actores participantes en la industria de alimentación de productos ultraprocesados abarcando gobiernos, empresas, consumidores y comunidad), ética basada en principios (que es el fundamento de mi tesis doctoral llamada “La aplicación de los principios de la bioética global en los determinantes comerciales de la salud dentro del sector de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas que contribuyen a las enfermedades no transmisibles” y que abarca los principios de justicia, responsabilidad, prevención, solidaridad, precaución, autonomía, consentimiento informado a través del consumo consciente y de libertad, todos ellos pertenecientes a la bioética global).
6. Contexto interdisciplinario: ya que el asunto de alimentos ultraprocesados es un problema complejo que aborda diferentes campos del conocimiento o disciplinas que busca una colaboración entre todas para llegar a la mejor solución posi-

ble. Dentro de estas disciplinas se encuentran las actividades empresariales (procesos productivos que abarcan las materias primas, el procesamiento, la comercialización, la distribución, la venta, el consumo y el post-consumo), la normatividad jurídica y su aplicación efectiva, las normas sociales aceptadas en la comunidad, todas las disciplinas relacionadas con la salud como la medicina, la biotecnología, la ciencia de los alimentos, la nutrición, etc., comunidad especializadas que abarca desde organizaciones de la sociedad civil hasta organismos nacionales e internacionales.

- a) Lo anterior tiene un alcance mundial de ahí que sea tema de estudio de la bioética global. Los alimentos ultraprocesados están presentes en aquellos países basados en una economía de mercado, siendo el modelo capitalista el predominante en la actualidad en prácticamente todo el orbe. La bioética global se refiere a la ética de la vida y la salud con un alcance mundial, que trasciende fronteras nacionales y culturales, abordando desafíos éticos relacionados con la salud y la ciencia. Henk ten Have (4), describe los criterios necesarios para considerar un problema que se encuentre en la esfera de la bioética global:
- b) Escala mundial: los alimentos ultraprocesados están causando estragos en la salud de poblaciones en todo el mundo,
- c) Interconectividad: los consumidores de dichos productos son afectados a escala individual ante situaciones creadas en niveles macro,
- d) Persistencia: este asunto es de una vigencia indefinida, es decir, no tiene temporalidad definida ya que persiste a través del tiempo,
- e) Interdisciplinarietà: este problema abarca miles de millones de personas en todo el mundo que pertenecen a una amplia gama de disciplinas que necesitan trabajar coordinadas, y

- f) Se necesita una acción global: aquí se enmarca que este problema necesita a los grandes organismos mundiales, como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y sus agencias, para alinear intereses entre todos los actores con un enfoque en la salud mundial.

## 5. Conclusión

En el presente artículo se revisaron los temas relacionados con la alimentación y la salud: Ciencia de los alimentos y las enfermedades no transmisibles asociadas con la ingesta de alimentos. Tras el análisis, se llegó a las conclusiones siguientes:

1. El consumo excesivo de azúcar presente en los alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas está relacionado con la obesidad y otras ENT. Además de que el problema parece afectar mayormente a los niños expuestos a la publicidad agresiva de este tipo de productos.
2. Asimismo, el consumo excesivo de grasas aumenta el riesgo de padecer obesidad, sobrepeso, problemas cardiovasculares y cáncer.
3. El consumo de sal también presente en estos productos está intrínsecamente relacionado con las afecciones cardíacas y riesgos de hipertensión, entre otros padecimientos. Esto en consideración de que existen advertencias realizadas por instituciones de salud nacionales e internacionales sobre los efectos de consumir estos productos, mismas que no parecer tener efectos sobre los consumidores.
4. Junto a ello, el consumo excesivo de aditivos está relacionado con afecciones respiratorias y agentes cancerígenos, entre otros.
5. Trastornos mentales: la depresión y ansiedad son aspectos de la conducta humana que han sido relacionadas, entre otras causas, con los alimentos ultraprocesados.

Por lo tanto, el consumo de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas está íntimamente ligado al desarrollo de las enfermedades no transmisibles (sobrepeso y obesidad, diabetes tipo II, enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias y cáncer), así como con los trastornos mentales. Debido a que se cuenta con la suficiente información científica, es posible afirmar que las enfermedades no transmisibles son promovidas por el consumo de estos productos, por lo que también se puede afirmar que la industria alimentaria encargada de elaborarlos contribuye a la promoción de estas enfermedades.

Abordar estos problemas requiere una reflexión bioética profunda y la adopción de políticas y acciones que promuevan una dieta más saludable y sostenible para la población mundial. Para alcanzar este objetivo, se necesita una visión integral y holística que involucre a diversos actores, como gobiernos, empresas, consumidores y la comunidad especializada. Es esencial considerar una perspectiva interdisciplinaria que abarque aspectos antropológicos, legales, filosóficos, de salud y económicos.

Dentro de este contexto, los alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas son un tema crucial para la bioética global debido a sus impactos en la salud y la justicia social. Por un lado, estudios imparciales han demostrado la relación entre el consumo de estos productos y enfermedades no transmisibles, lo que subraya la importancia de abordar este problema desde una perspectiva ética.

Por otro lado, la desigualdad en la salud también es un aspecto relevante, ya que estos alimentos suelen ser más baratos y accesibles, fomentando su consumo en comunidades con menos recursos económicos. Además, la industria alimentaria a menudo involucra prácticas comerciales cuestionables desde la bioética global, como el cabildeo legislativo para proteger sus intereses económicos o la mercadotecnia que promueve el consumo de productos no saludables.

La bioética global puede desempeñar un papel catalizador para promover una mayor responsabilidad en la industria alimentaria, sin restar autonomía y responsabilidad al individuo en sus elecciones de consumo.

## Referencias

1. Madrid J. Los pilares de la alimentación. *Enf Global* [Internet]. [citado 29 de agosto de 2023]; 6(2). Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/712>
2. Popkin B. El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Reporte 34 [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ca7349es/CA7349ES.pdf>
3. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]; 2020 [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>
4. Ten Have H. *Global Bioethics, an introduction*. Londres: Routledge; 2016.
5. Fillis J. *Encyclopedia of Bioethics*. Foster Academics; 2015.
6. Organización Mundial de la Salud. *Nutrition* [Internet]. 2023 [citado 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/health-topics/nutrition>
7. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada M, Jaime P. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition*. 2018; 21(1):5-17. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980017000234>
8. Nardocci M, Leclerc B, Louzada M, Monteiro CA, Batal M, Moulbarac J. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. *Canadian Journal of Public Health*. 2019; 110(1):4-14. <http://dx.doi.org/10.17269/s41997-018-0130-x>
9. Clave D. Consumo de alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, impacto en obesidad e implicaciones de política pública [Internet]. [citado 28 de marzo de 2023]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645\\_esp.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645_esp.pdf)
10. Organización Mundial de la Salud. Directriz: ingesta de azúcares en adultos y niños [Internet]. 2015 [citado 1 de abril de 2023]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/154587/WHO\\_NMH\\_NHD\\_15.2\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/154587/WHO_NMH_NHD_15.2_spa.pdf)
11. Instituto Nacional de Salud Pública. El consumo de azúcar en México y la nueva directriz de la oms para su reducción global [Internet] [citado 7 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.insp.mx/epppo/blog/3609-consumo-azucar-mexico-nueva-directriz-oms.html>
12. Cabezas C, Hernández B, Vargas-Zárate M. Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. Revisión de la literatura. *Rev. Fac. Med. Univ. Nac. Colombia*. 2016; 64(2):319. <http://dx.doi.org/10.15446/revfac-med.v64n2.52143>
13. Institute of Medicine. *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and aminoacids (macronutrients)*. Washington: National Academy Press; 2005.
14. Arias D, Ángel N, Arenas M, Ariza D, Aldana D, Arango M, Amador M, Mora M, Gómez L. Grasa y aceites provenientes de la dieta: consideraciones para su consumo en la población colombiana. *Universidad Médica*. 2022; 63(1):21-34. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed63-1.gras>

15. Cabezas C, Hernández B, Vargas-Zárate M. Aceites y grasas: efectos en la salud y regulación mundial. *Rev. Fac. Med. Univ. Colombia*. 2016; 64(4):761. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.53684>
16. Organización Mundial de la Salud. Una fórmula para una buena salud: tiremos las grasas trans y ofrezcamos opciones saludables a la población [Internet]. 2023 [citado 25 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/a-recipe-for-good-health--banish-trans-fat-to-history-s-dust-bin-and-offer-people-healthy-options>
17. Argüelles J, Nuñez P, Perillán C. Excessive consumption of salt and hypertension: implications for public health. *Rev Mex Trastor Aliment*. 2018; 9(1):119-28. <https://doi.org/10.22201/fesi.20071523e.2018.1.466>
18. Monckeberg B. La sal es indispensable para la vida, ¿pero cuanta? *Rev Chil Nutr*. 2012; 39(4):192-195. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-chilena-de-nutricion/articulo/la-sal-es-indispensable-para-la-vida-pero-cuanta>
19. Organización Panamericana de la Salud. Reducción de la sal [Internet]. [citado 24 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/reduccion-sal>
20. Organización Mundial de la Salud. Aditivos alimentarios [Internet]. [citado 26 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-additives>
21. Grimm H. Química en la comida. México: Editorial Sirio; 2018.
22. Velázquez G, Collado R, Cruz R, Velasco A, Rosalez J. Hypersensitivity reactions to food additives. *Rev Alerg Mex*. 2019; 66(3):329-339. <http://dx.doi.org/10.29262/ram.v66i3.613>
23. Trasande L, Shaffer R, Sathyanarayana S. Food additives and child health. *Council on Environmental Health*. 2018; 142(2). <https://doi.org/10.1542/peds.2018-1408>
24. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
25. Galvez A. Comer con el TLC. México: Fondo de Cultura Económica; 2022.
26. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023. wof; 2023.
27. Martí del Moral A, Calvo C, Martínez A. Ultra-processed food consumption and obesity-A systematic review. *Nutr Hosp*. 2021; 38(1):177-185. <https://doi.org/10.20960/nh.03151>
28. Arteaga A. El sobrepeso y la obesidad como un problema de salud. *Rev Médica Clin Las Condes*. 2012; 23(2):145-153. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70291-2](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70291-2)
29. Heredia M, Gallegos E. Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 y sus determinantes. *Enfer Glob*. 2022; 21(1):179-202. <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.482971>
30. Alcántara-Ortiz M, Campos J, Ibarra A. Desregulación metabólica y consecuencias clínicas por el consumo de fructuosa. *TIP Revista especializada en ciencias químicas biológicas*. 2021; 24. <https://doi.org/10.22201/fesz.23958723e.2021.332>
31. Organización Mundial de la Salud. Las 10 principales causas de defunción [Internet]. [citado 23 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

32. Viola L, Noel G, Defagó M. De nutrientes a patrones alimentarios: cambios de paradigma en el abordaje nutricional de las enfermedades cardiovasculares. *Perspect Nutr Humana*. 2020; 22(1). <https://doi.org/10.17533/udea.penh.v22n1a08>
33. Fernández A, Martínez R, Carrasco I, Palma A. Impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición: modelo de análisis y estudio piloto en Chile, el Ecuador y México. Comisión Económica para América Latina y el Caribe; 2017. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/42535-impacto-social-economico-la-doble-carga-la-malnutricion-modelo-analisis-estudio>
34. Bordonada C. Nutrición en salud pública [Internet]. [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: [https://www.academia.edu/66952192/Nutrici%C3%B3n\\_en\\_Salud\\_P%C3%BAblica](https://www.academia.edu/66952192/Nutrici%C3%B3n_en_Salud_P%C3%BAblica)
35. Melo B, Rezende L, Machado P, Gouveia N, Leczy R. Associations of ultra-processed food and drink products with asthma and wheezing among Brazilian adolescents. *Pediatr Allergy Immunol*. 2018; 29(5):504-511. <https://doi.org/10.1111/pai.12911>
36. Moreno L, Martín I, Fernández A, Santos B, Ciriza E, Martín M. Consumo de productos ultraprocesados y enfermedades respiratorias sibilantes en niños. *An Pediatr (Barc)*. 2021; 95(1):18-25. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.05.021>
37. Organización Mundial de la Salud. who.int. [Internet]. [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cancer>
38. Castelló A, Pollán M. Alimentación y nutrición para la prevención del cáncer. *Nutrición en Salud Pública*; 2021.
39. Mora G Emilia, Moschella Filomena, Navarro Dianora, Reyes Eibys, Vargas Maurielkys. Dieta, estado nutricional y riesgo de cáncer. *Arch Venez Puer Ped* [Internet]. 2014 [citado 29 de agosto de 2023]; 77(4):202-209. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492014000400007&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492014000400007&lng=es)
40. Organización Mundial de la Salud. El Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer evalúa el consumo de la carne roja y de la carne procesada. [Internet]. 2015 [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/media-centre/news/releases/2015/cancer-red-meat/es/index.html>
41. Fiolet T, Srour B, Sellem L, Kesse-Guyot E, Alles B, Mejean C. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ*. 2018; 360(322). <https://doi.org/10.1136/bmj.k322>
42. Organización Mundial de la Salud. Salud mental: un estado de bienestar [Internet]. 2019 [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: [https://www.who.int/features/factfiles/mental\\_health/es/](https://www.who.int/features/factfiles/mental_health/es/)
43. American Psychological Association. ¿Qué es la salud mental? [Internet]. 2021 [citado 8 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.apa.org/topics/mental-health>
44. Asociación Española. ¿Qué es la salud mental? [Internet]. 2019 [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.asesp.com.uy/Servicios/Salud-Mental-uc203>
45. Organización Mundial de la Salud. Día Mundial de la Salud Mental [Internet]. 2023 [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/campaigns/world-mental-health-day>

46. Díez-Canseco F, Ipince A, Toyama M, Benate-Galvez Y, Galán-Rodas E, Medina-Verástegui J. Atendiendo la salud mental de las personas con enfermedades crónicas no transmisibles en el Perú: retos y oportunidades para la integración de cuidados en el primer nivel de atención. *Rev. perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2014 [citado 29 de agosto de 2023]; 31(1):131-136. Disponible en: <https://medes.com/publication/168979>
47. Organización Mundial de la Salud. La salud mental y el uso de sustancias [Internet]. [citado 9 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/mental-health-and-substance-use>
48. Centers for Disease Control and Prevention. Acerca de la salud mental. [Internet]. 2021 [citado 8 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.cdc.gov/mentalhealth/learn/index.htm>
49. Jacka F, Pasco J, Mylsteun A, Williams L, Hodge A, O'Reilly S. Association of western and traditional diets with depression and anxiety in women. *The American Journal of Psychiatry*. 2010; 167(3):305-311. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2009.09060881>
50. Opie R, O'Neil A, Jacka F, Pizzinga J, Itsiopoulos C. A modified Mediterranean dietary intervention for adults with major depression: Dietary protocol and feasibility data from the SMILES trial. *Nutr Neurosci*. 2018; 7:487-501. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2017.1312841>
51. Pino G. Alimentos industrializados: una oferta de productos "deficientes" para el cerebro del consumidor [Internet]. 2022 [citado 8 de abril de 2023]. [https://www.researchgate.net/publication/358984841\\_Alimentos\\_industrializados\\_Una\\_oferta\\_de\\_productos\\_deficientes\\_para\\_el\\_cerebro\\_del\\_consumidor/link/6220f0ceadd1b367ae1107df/download](https://www.researchgate.net/publication/358984841_Alimentos_industrializados_Una_oferta_de_productos_deficientes_para_el_cerebro_del_consumidor/link/6220f0ceadd1b367ae1107df/download)
52. Jacques A, Chaaya N, Beecher K, Auon S, Belmer A. The impact of sugar consumption on stress driven, emotional and addictive behaviors. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2019; 1:178-199. <https://doi.org/10.1016/j.neubio-rev.2019.05.021>
53. Lopresti A, Hood S, Drummond P. A review of lifestyle factors that contribute to important pathways associated with major depression: diet, sleep, and exercise. *J Affect Disord*. 2013; 148(1):12-27. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.01.014>
54. Organización Mundial de la Salud. Sugars intake for adults and children, 394. [Internet]. 2015 [citado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028>
55. Malik V, Hu F. Sweeteners and risk of obesity and type 2 diabetes: the role of sugar-sweetened beverages. *Curr Diab Rep*. 2012; 12(5):195-203. <https://doi.org/10.1007/s11892-012-0259-6>
56. Stanhope K. Sugar consumption, metabolic disease and obesity: The state of the controversy. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2016; 53(1):52-67. <https://doi.org/10.3109/10408363.2015.1084990>
57. Morenga TE, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2013; 346:e7492. <https://doi.org/10.1136/bmj.e7492>

58. Johnson R, Nakagawa T, Sánchez-Lozada L, Schafiu M, Sundaram S, Le M. Sugar, Uric Acid, and the Etiology of Diabetes and Obesity. *Diabetes*. 2013; 62(11):3307-3315. <https://doi.org/10.2337/db12-1814>
59. Malik V, Popkin B, Bray G, Després J, Willet W, Hu F. Sugar-Sweetened Beverages, Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, and Cardiovascular Disease Risk. *Circulation*. 2010; 121(11):1356-1364. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876185>
60. Organización Mundial de la Salud. World Health Organization. Sodium intake for adults and children, 394. [Internet]. 2016 [citado 10 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/salt-reduction>
61. He FJ, MacGregor GA. Salt intake, hypertension and cardiovascular disease: why are the guidelines so different? *Br J Sports Med*. 2015; 49(11):677-679. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.11.055>
62. Graudal NA, Hubeck-Graudal T, Jürgens G. Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride. *Database Syst Rev*. 2011;(11): 4022. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004022.pub3>
63. He FJ, Li J, MacGregor GA. Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; 30(4). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004937>
64. O'Donnell MJ, Mente A, Rangarajan S, McQueen MJ, Wang X, Liu L. Urinary sodium and potassium excretion, mortality, and cardiovascular events. *New England Journal Medicine*. 2014; 371(7):612-623. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1311889>
65. Organización Mundial de la Salud. Saturated fatty acid and trans-fatty intake for adults and children [Internet]. 2018 [citado 22 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073630>
66. American Heart Association. Saturated Fats [Internet]. 2017 [citado 22 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/saturated-fats>
67. Schwingshackl L, Bogensberger B, Bencic A, Knuppel S. BoeDietary fatty acids in the secondary prevention of coronary heart disease: a systematic review, meta-analysis and network meta-analysis. *Public Health Nutrition*. 2020; 23(7):1239-1253. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-004487>
68. World Cancer Research Fund International/American Institute for Cancer Research. Diet, Nutrition, Physical Activity and Cancer: a Global Perspective. Continuous Update Project Expert Report [Internet]. 2018 [citado 12 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.wcrf.org/dietandcancer>
69. World Health Organization. Saturated fatty acid and trans-fatty intake for adults and children. [Internet]. 2018 [citado 26 de abril de 2023]. Disponible en: World Health Organization. (2018). <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073630>
70. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la oms sobre la ingesta de grasas y ácidos grasos en adultos [Internet]. 2018 [citado 22 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/14-05-2018-who-plan-to-eliminate-industrially-produced-trans-fatty-acids-from-global-food-supply>

71. Mozaffarian D, Katan MB, Ascherio A, Stampfer MJ, Willett WC. Trans Fatty Acids and Cardiovascular Disease. *New England Journal of Medicine*. 2006; 354(15):1601-1613. <https://doi.org/10.1056/NEJMra054035>
72. Micha R, Mozaffarian D. Trans fatty acids: effects on metabolic syndrome, heart disease and diabetes. *Nature Reviews Endocrinology*. 2008; 5(6):335-344. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2009.79>
73. Chajes V, Thiebaut AC, Rotival M, Gauthier E, Maillard V, Boutron-Ruault MC. Association between Serum Trans-Monounsaturated Fatty Acids and Breast Cancer Risk in the E3N-EPIC Study. *American Journal of Epidemiology*. 2008; 167(10):1312-1320. <https://doi.org/10.1093/aje/kwn069>
74. European Food Safety Authority. Risks for human health related to the presence of 3 and 2 monochloropropanediol (MCPD), and their fatty acid esters, and glycidyl fatty acid esters in food. *EFSA Journal*. 2017; 15(5):e04752. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2016.4426>
75. Mozaffarian D, Aro A, Willett WC. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2009; 63:S5-S21. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602973>
76. O'Mahony M, Clarke G, Borre YE. Serotonin, tryptophan metabolism and the brain-gut-microbiome axis. *Behavioural brain research*; 277(32-48). <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2014.07.027>
77. Schmidt CW. Growing a New Study: Environmental Influences on Child Health Outcomes. 2015; 123(7):A168. <https://doi.org/10.1289/ehp.123-A260>
78. McCann D, Barrett A, Cooper A. Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2007; 9598:1560-1567. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61306-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61306-3)
79. Stevens LJ, Juczek T, Burgess JR. Mechanisms of behavioral, atopic, and other reactions to artificial food colors in children. *Nutr Rev*. 2013; 71(7):268-281. <https://doi.org/10.1111/nure.12023>
80. Reich WT. *Encyclopedia of Bioethics*. Nueva York: Free Press-MacMillan; 1978.
81. Reich WT. *Encyclopedia of Bioethics*. Nueva York: Free Press-MacMillan; 1995.
82. Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additive. Ginebra: OMS/FAO; 2012. <https://www.fao.org/home/es>
83. Harvard University. Food system transformation needed for human and planetary health. [Internet]. 2019 [citado 30 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.hsph.harvard.edu/news/features/food-transformation-human-planetary-health/>

Esta obra está bajo licencia internacional Creative Commons Reconocimiento-No-Comercial-CompartirIgual 4.0.

