



Revista *de la* Facultad *de* Medicina

Publicación anticipada

Este artículo fue aprobado para publicación en el v71n1 de la Revista de la Facultad de Medicina teniendo en cuenta los conceptos de los pares evaluadores y los cambios realizados por los autores según estos conceptos. Por lo tanto, se publica la versión preliminar del artículo para su consulta y citación provisional, pero debe aclararse que esta puede diferir del documento final, ya que no ha completado las etapas finales del proceso editorial (corrección de estilo, traducción y diagramación) y solo los títulos, datos de autores, palabras clave y resúmenes corresponden a la versión final del artículo.

Esta versión puede consultarse, descargarse y citarse según se indique a continuación, pero debe recordarse que el documento final (PDF, HTML y XML) puede ser diferente.

Cómo citar:

Cediel G. [Hacia una alimentación saludable, socialmente justa y ecológicamente sustentable en Colombia: Sistema de clasificación "NOVA" de los alimentos]. Rev. Fac. Med. 2023;71(1):e94526. English. doi: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v71n1.94526>.

Article in press

This article was accepted for publication in V71N1 of Revista de la Facultad de Medicina (Journal of the Faculty of Medicine), considering the concepts of the peer reviewers and the changes made by the authors based on said concepts. Therefore, the preliminary version of this article is published for consultation and provisional citation purposes. However, it should be noted that this version may differ from the final document since it has not completed the final stages of the editorial process (proof-editing, translation, and layout). Only the titles, authorship, keywords and abstracts will remain unchanged in the final version of the article.

This version can be consulted, downloaded, and cited as indicated below, but please bear in mind that the final document (PDF, HTML, and XML) may differ.

How to cite:

Cediel G. Towards a healthy, socially just and ecologically sustainable diet in Colombia: NOVA food classification system. Rev. Fac. Med. 2023;71(1):e94526. English. doi: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v71n1.94526>.

Tipo de artículo: Reflexión

<https://doi.org/10.15446/revfacmed.v71n1.94256>

Hacia una alimentación saludable, socialmente justa y ecológicamente sustentable en Colombia: Sistema de clasificación NOVA de los alimentos

Towards a healthy, socially just and ecologically sustainable diet in Colombia: NOVA food classification system

Título corto: Sistema de clasificación NOVA de los alimentos en Colombia

NOVA food classification system in Colombia

Gustavo Cediel¹

1 Universidad de Antioquia - Escuela de Nutrición y Dietética - Semillero de Investigación Sobre Alimentación, Planeta, Sociedad y Salud - Medellín - Colombia.

Identificación ORCID

Cediel Gustavo

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9968-2408>

https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001680471

Correspondencia

Gustavo Cediel, Dirección institucional: Carrera 75 N° 65-87, Bloque 44. Universidad de Antioquia. Medellín. Colombia. Teléfono: +57 (4) 2199220.

Correo electrónico: gustavo.cedielg@udea.edu.co

Recuento de palabras: 3481

Número de figuras y tablas: 1

Resumen

El concepto de alimentación adecuada está avanzando hacia una visión más amplia donde se contempla su relación con la salud, la justicia social y el cuidado medioambiental. El aumento acelerado de los procesos de industrialización de los alimentos representa una amenaza para esta visión. En este escenario surge el sistema de clasificación de alimentos NOVA como una propuesta que permite agrupar los alimentos según la extensión, naturaleza y propósito de procesamiento industrial en 4 categorías: 1) alimentos naturales o mínimamente procesados, 2) ingredientes culinarios procesados, 3) alimentos procesados, 4) productos comestibles ultraprocesados. A nivel mundial, se ha demostrado que hay una asociación entre el aumento del consumo de productos ultraprocesados, principalmente por prácticas de comercialización socialmente injustas y ecológicamente insustentables, y el empeoramiento de la calidad de la dieta, lo que implica un mayor riesgo de enfermedades crónicas. En Colombia se requiere aunar esfuerzos desde diferentes sectores para construir un sistema alimentario que garantice el derecho humano a la alimentación con producción de alimentos naturales o mínimamente procesados y evite, en lo posible, los productos ultraprocesados, por lo que el objetivo de esta reflexión es discutir los fundamentos de la propuesta NOVA y su importancia para trabajar hacia una alimentación saludable, socialmente justa y ecológicamente sustentable en el país.

Palabras clave: Alimentación; Salud; Sociedad; Medio ambiente; Colombia (DeCS).

Cediel G. [Hacia una alimentación saludable, socialmente justa y ecológicamente sustentable en Colombia: Sistema de clasificación "NOVA" de los alimentos]. Rev. Fac. Med. 2023;71(1):e94526. English. doi: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v71n1.94526>.

Abstract

The concept of an adequate diet is moving towards a broader vision where its relationship with health, social justice and environmental protection is taken into account. The accelerated increase of food industrial processing poses a threat to this vision. In this context, the NOVA food classification system emerges as a proposal that allows food to be grouped in 4 categories according to the extension, nature and purpose of industrial processing: 1) unprocessed or minimally processed foods; 2) processed culinary ingredients; 3) processed foods, and 4) ultra-processed food and drink products. Worldwide, it has been shown there is an association between increased consumption of ultra-processed products, mainly due to socially unfair and ecologically unsustainable marketing practices, and the worsening of diet quality, which implies an increased risk of chronic diseases. In Colombia, it is necessary that different sectors join efforts to build a food system that guarantees the human right to food with the production of natural or minimally processed foods and avoids, as much as possible, ultra-processed products; thus the objective of this reflection is to discuss the basics of the NOVA proposal and its importance in working towards a healthy, socially just and ecologically sustainable diet in the country.

Keywords: Food; Health; Society; Environment; Colombia (MeSH)

Cediel G. Towards a healthy, socially just and ecologically sustainable diet in Colombia: NOVA food classification system. Rev. Fac. Med. 2023;71(1):e94526. English. doi: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v71n1.94526>.

Introducción

La acelerada industrialización de los sistemas alimentarios es una de las amenazas actuales para la garantía del derecho humano a la alimentación saludable, solidaria y sustentable en la población colombiana. En especial, la instalación de modelos corporativos configurados con intereses y principios netamente comerciales que priorizan la acumulación y reproducción de capital, rompiendo el vínculo que ha coexistido evolutivamente entre el alimento, la naturaleza y la salud; generando como consecuencia una potencial crisis alimentaria con graves consecuencias para la salud humana, la estabilidad social y ambiental (1,2).

De esta forma, la intensa industrialización del sistema alimentario en la llamada modernidad ha traído como consecuencia en los diferentes ambientes alimentarios el aumento acelerado en la disponibilidad de productos comestibles ultraprocesados (PCU) relacionados con la presencia de las enfermedades crónicas (3–8), desplazando el consumo de los alimentos naturales y de las preparaciones culinarias tradicionales derivadas de estos alimentos con las cuales hemos co-evolucionado bioculturalmente, situación aun más agravante en Colombia, por ser el segundo país más biodiverso en el mundo y con una gran riqueza culinaria (9–12)

Adicionalmente, reportes recientes han evidenciado los efectos deletéreos

producidos a nivel socio-ambiental por la comercialización de los PCU, a través de aumento en las emisiones de gases del efecto invernadero, en la huella hídrica y ecológica, entre otros (13,14). Por otra parte, la industria de PCU a través de la Actividad Política Corporativa ha interferido en las iniciativas de política pública que defienden el derecho humano a la alimentación, usando maniobras de biopoder y monopolio en el campo alimentario en el país (1,15). Toda esta evidencia sugiere la necesidad de implementar una nueva forma de estudiar y diseñar las políticas públicas relacionadas con una alimentación saludable y su relación con los asuntos socio-ambientales (16).

A la luz de estos fenómenos, una de las propuestas que ha tenido gran auge en los últimos años es la clasificación de los alimentos "NOVA" (17). La cual surge ante la necesidad de estudiar los eventos alimentarios y nutricionales según la extensión, naturaleza y propósito del procesamiento industrial de los alimentos. Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de esta reflexión crítica es discutir los fundamentos de la propuesta NOVA y su importancia para trabajar hacia una alimentación saludable, socialmente justa y ecológicamente sustentable en Colombia.

Cambio de paradigma en la relación entre alimentación y salud pública

En los casi 100 años de la ciencia de la alimentación y nutrición humana, los paradigmas respecto a la interpretación de los efectos de la alimentación en la salud han sufrido varios cambios (18). Así, la concepción en la cual la alimentación se reduce solo a la presencia de nutrientes, y la salud, a la ausencia de enfermedades (teoría del "nutricionismo") (19) es insuficiente para explicar los actuales problemas epidemiológicos relacio-

nados con las múltiples formas de malnutrición (20) y la alta prevalencia de enfermedades crónicas asociadas con la nutrición, tanto a nivel mundial, como en Colombia (21–23).

El enfoque nutriente-enfermedad con el cual empezó la ciencia nutricional tuvo efectos positivos para resolver problemas de deficiencias de nutrientes específicos a principios y mediados del siglo pasado. Sin embargo, en la actualidad en el caso de las enfermedades crónicas este enfoque no ha tenido los resultados esperados; por el contrario, continúa aumentando la problemática, y con mayor aceleración en los países de bajos o medianos ingresos (18). Esta situación, lleva a plantear un cambio de paradigma sobre el rol que cumplen los fenómenos alimentarios en las enfermedades crónicas. Cambiando la mirada meramente biomédica y antropocéntrica de la alimentación hacia una visión más amplia que abarque los factores medioambientales, sociales, económicos y culturales en la interpretación de los problemas alimentarios y nutricionales (2).

En concordancia con esta visión, los sectores de la academia y la sociedad civil comprometidos con la salud pública están planteando la construcción de una estructura social que trabaje para garantizar una alimentación saludable y sustentable relacionando los diferentes agentes vitales del sistema alimentario. De esta manera, se busca proteger la evolución biocultural de la alimentación promoviendo la salud humana, la protección del medio ambiente, la estabilidad sociocultural, asegurando alimentos naturales, accesibles, próximos y en armonía con el medio ambiente (24).

Importancia de clasificar los alimentos según la naturaleza, extensión y propósito de procesamiento industrial

El régimen alimentario corporativo a través del aumento masivo en la producción industrial de PCU en Colombia ha aumentado la disponibilidad de estos productos en los diferentes ambientes alimentarios, atacando las funciones sociales de la cocina y desconectando parcialmente al comensal de su universo biocultural culinario (11,25). Estos modelos de industrialización alimentarios **dislocan** las relaciones entre los comensales y sus alimentos interponiendo formulaciones industriales de PCU que se caracterizan por presentar nada o casi nada de alimento natural asociados al empeoramiento de la calidad de la dieta y a la presencia de obesidad y enfermedades crónicas (3-8), afectando la comercialización de los alimentos naturales producidos por la comunidad campesina con dinámicas de biopoder comercial (1) y el medioambiente a través de productos con ingredientes y materiales industriales altamente contaminantes (13,14).

Esta problemática remarca la importancia de diferenciar entre un alimento obtenido de la naturaleza y con el cual hemos evolucionado bioculturalmente hace miles de años y un PCU formulado por la industria alimentaria desde hace un par de décadas que tiene las características de una mercancía con el propósito de ser comercializados y obtener utilidades económicas con estrategias de monopolio, dejando en un segundo plano los efectos que pueden presentar en la salud y en el medioambiente (24).

Según el Codex Alimentarius "se entiende por *"alimento"* toda sustancia, elaborada, semielaborada o bruta, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilizan en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos, pero no

incluye los cosméticos ni el tabaco ni las sustancias utilizadas solamente como medicamentos” (26). Esta definición sugiere que el significado del procesamiento industrial y los métodos e ingredientes desarrollados por la ciencia y tecnología moderna de los alimentos, así como el significado de la naturaleza del alimento en la salud humana, han sido subestimados y requiere repensarse. Afortunadamente, en la nueva ley 2120 (ley de comida chatarra, como lo nombra la sociedad civil en el país) que regula los entornos alimentarios en Colombia a través de diferentes estrategias, incluyendo el etiquetado frontal de advertencia (27), queda muy clara la importancia de aplicar el perfil de nutrientes a los productos alimentarios según su grado de procesamiento, obedeciendo a la evidencia científica reciente sin conflictos de interés y contraponiéndose a la interferencia de la industria (1)

En el panorama histórico esto puede ser entendido porque al momento de diseñar y publicar las primeras guías alimentarias en la primera mitad del siglo pasado, la mayoría de alimentos eran naturales y combinados con ingredientes culinarios en forma de platos tradicionales, o eran consumidos tal cual se adquieren de la naturaleza. Pero, en la segunda mitad de siglo se ha incrementado alarmantemente en las cadenas de suministros de alimentos y en los patrones dietarios los productos de paquete listos para comer, beber o calentar procesados y ultraprocesados. Estos productos están desplazando rápidamente los patrones alimentarios tradicionales basados en alimentos naturales o mínimamente procesados y preparaciones culinarias frescas que se relacionan con mejor calidad alimentaria, maneras de comercialización justas y amigables con el medioambiente (28).

Para pasar del nutricionismo al abordaje de los patrones alimentarios sa-

ludables y sustentables y lograr la diferenciación entre un alimento natural que se relaciona con mejor salud y un PCU que se relaciona con el deterioro en la calidad de la dieta, han surgido propuestas como la clasificación NOVA de los alimentos, la cual ha tenido gran reconocimiento por organismos internacionales como la OPS/OMS y la FAO (29,30) y que se ha establecido como herramienta en la implementación de políticas públicas alimentarias en países como Brasil y Uruguay (31,32).

Clasificación NOVA: aspectos teóricos

La clasificación NOVA es una propuesta de un grupo de investigadores de la Universidad de Sao Paulo en Brasil (16). Surgió con el ánimo de asociar el cambio en la extensión, naturaleza y propósito del procesamiento industrial de los alimentos con el deterioro del sistema alimentario, y con el aumento en la prevalencia de obesidad y de las enfermedades crónicas (29).

El procesamiento de alimentos involucra según la propuesta NOVA los procesos físicos, químicos o biológicos que ocurren después de que los alimentos son separados de la naturaleza y antes de ser consumidos o usados en la preparación de platos frescos. NOVA no tiene en cuenta los métodos utilizados en la preparación culinaria de alimentos en cocinas domésticas o de restaurantes, incluida la eliminación de partes no comestibles, ni el fraccionamiento, cocción, condimento y mezcla de diversos alimentos.

Los alimentos pueden ser consumidos en su forma natural (como frutas, nueces, leche), o como el principal ítem alimentario en una preparación culinaria (como los vegetales, granos, harinas, carnes y huevos), o son usados como ingredientes culinarios (como aceites, sal, azúcar, hierbas y especias) o como alimentos procesados o ultraprocesados listos para

consumir o calentar (como el pan, quesos, jamón, snacks empaquetados, bebidas azucaradas, platos preparados congelados). NOVA clasifica todos los alimentos y todos los productos, incluyendo los ítems alimentarios individuales y las preparaciones culinarias obtenidas de las recetas, en los siguientes 4 grupos: 1) alimentos naturales o sin procesar, 2) ingredientes culinarios procesados, 3) alimentos procesados y 4) productos comestibles ultraprocesados.

Grupo 1: Alimentos naturales o sin procesar: Los alimentos naturales son las partes comestibles de las plantas (semillas, frutas, hojas, tallos y raíces) o de los alimentos de origen animal (músculos, vísceras, huevos y leche) y también de los hongos, algas, y agua después de la separación de la naturaleza. Los alimentos mínimamente procesados son alimentos naturales alterados por procesos como la remoción de las partes no comestibles, o por procesos como el secado, trituración, molienda, fraccionamiento, filtrado, tostado, ebullición, pasteurización, refrigeración, congelación, colocación en contenedores, envasado al vacío o fermentación sin alcohol. Ninguno de estos procesos agrega sustancias como sal, azúcar, aceites o grasas a la comida original. El principal propósito de los procesos usados en la producción de los alimentos de este grupo es extender la vida de los alimentos permitiendo su almacenamiento, como ocurre en el enfriamiento, congelamiento, secado y la pasteurización. Otro propósito es facilitar o diversificar la preparación de alimentos. También incluye alimentos preparados con dos o más ítems de este grupo, como la granola, mezcla de frutos secos sin adición de ingredientes culinarios (azúcar, miel, sal o aceite). En este grupo los alimentos pueden contener (infrecuentemente) aditivos usados para preservar las propiedades del alimento original (ejemplo leche con estabilizantes), también pueden contener

vitaminas y vitaminas añadidas para reemplazar los nutrientes perdidos durante el mínimo procesamiento como es el caso de la harina de maíz o trigo fortificadas con ácido fólico o hierro.

Grupo 2: Ingredientes culinarios procesados: Este grupo lo componen sustancias extraídas directamente de los alimentos naturales o directamente de la naturaleza con procesos como el prensado, el refinamiento, molienda, secado y pulverización. El propósito de este procesamiento es hacer productos para ser usados en las cocinas y los restaurantes para preparar, sazonar y cocinar alimentos naturales o mínimamente procesados a través de preparaciones hechas a mano como sopas, caldos, panes, conservas, ensaladas, bebidas, postres y otras preparaciones culinarias variadas y disfrutables. Los ingredientes culinarios son raramente consumidos en la ausencia de alimentos naturales o mínimamente procesados. Como ejemplo se encuentran la sal de minas o del mar, azúcar y melazas obtenidas de la caña o la betarraga, miel extraída de panales o jarabe de árboles de maple, aceites vegetales de aceitunas o semillas, mantequilla o manteca obtenida de la leche o del cerdo, o almidones extraídos del maíz u otra plantas. Permanecen en este grupo productos que consisten en dos ítems ingredientes culinarios como la mantequilla con sal e ítems con adición de vitaminas o minerales como la sal ionizada, y vinagre hecho con fermentación acética. Los ingredientes culinarios pueden contener aditivos usados para preservar las propiedades originales de los productos, como por ejemplo los aceites vegetales con adición de antioxidantes, sal con adición de humectantes, y vinagre con adición de preservativos que previenen la proliferación de microorganismos.

Grupo 3: Alimentos procesados: Estos son principalmente alimentos na-

turales o mínimamente procesados (Grupo 1) combinados con azúcar, aceite, sal u otros ingredientes culinarios procesados (Grupo 2). La mayoría de alimentos procesados tienen dos o tres ingredientes. Los procesos usados incluyen varios métodos culinarios de preservación, y en el caso de los panes y los quesos de fermentación no alcohólica. El principal propósito de la manufacturación de los productos procesados es incrementar la durabilidad de los alimentos del grupo 1, o de modificar o mejorar sus cualidades sensoriales. Los ejemplos típicos de alimentos procesados son vegetales, frutas o legumbres enlatados; nueces y semillas saladas o dulces; carnes curadas o ahumadas; pescado enlatado, frutas en almíbar; quesos y panes frescos sin empaquetar. Los alimentos procesados pueden contener aditivos usados para preservar las propiedades originales de los productos y resistir la contaminación microbiana. Ejemplo son las frutas en almíbar con adición de antioxidantes, y carnes secas saladas con adición de preservativos. Cuando las bebidas alcohólicas son identificadas como alimentos, aquellas producidas por fermentación de alimentos naturales (grupo 1) como las cervezas, sidra o vino son identificados como alimentos procesados.

Grupo 4: Productos comestibles ultraprocesados (PCU): Son formulaciones industriales que usualmente presentan cinco o más ingredientes. Tales ingredientes a menudo incluyen aquellos usados en los alimentos procesados como la sal, azúcar, aceites, grasas, antioxidantes, conservantes, estabilizantes e ingredientes solo encontrados en los PCU cuyo propósito es imitar las cualidades sensoriales de los alimentos naturales o mínimamente procesados y las preparaciones culinarias u ocultar cualidades indeseables del producto final. Los alimentos naturales están en pequeñas proporciones o ausentes de los PCU.

El principal propósito del ultraprocesamiento industrial es crear productos listos para comer, para beber o calentar, reemplazando los alimentos naturales o mínimamente procesados que están naturalmente listos para consumir y las preparaciones frescas. Los atributos comunes de los productos ultraprocesados son la hiper-palatabilidad, uso de paquetes sofisticados y atractivos, marketing agresivo dirigido a niños y adolescentes, declaraciones de propiedades saludables, alta rentabilidad y generalmente son propiedad de corporaciones transnacionales. Ejemplos de PCU son: bebidas carbonatadas; snacks dulces o salados; helados, chocolates, dulces (productos de confitería); panes industriales; margarinas y productos para untar; galletas, pasteles, tortas; barras de desayuno `cereales`; `bebidas energizantes; bebidas lácteas, yogures de "fruta" y bebidas de "fruta"; bebidas de cacao; extractos de carne y pollo y salsas "instantáneas"; fórmulas infantiles, otros productos para bebés; Productos "saludables" y "adelgazantes" como sustitutos de comidas y preparaciones en polvo "fortificados"; y muchos productos listos para calentar, incluyendo, pizza preparada previamente; salchichas, hamburguesas, y perros calientes.

Según Monteiro et al (33), la forma práctica de identificar si un producto es ultraprocesado es verificar si su lista de ingredientes contiene al menos un elemento característico del grupo alimenticio ultraprocesado, es decir, sustancias alimenticias nunca o raramente usadas en cocinas que aparecen en el comienzo o en el medio de las listas de ingredientes de los PCU, o clases de aditivos cuya función es hacer el producto final hiper-palatable o más atractivo ("aditivos cosméticos"). Estas incluyen proteínas hidrolizadas, aislado de proteína de soya, gluten, caseína, proteína de suero, "Carne separada mecánicamente", fructosa, maíz con alto contenido de jarabe de fructosa, "concentrado de jugo de fruta", azúcar invertido, mal-

todextrina, dextrosa, lactosa, fibra soluble o insoluble, aceite interesterificado o hidrogenado; y también otras fuentes de proteínas, carbohidratos o grasas que no son alimentos del grupo 1 o grupo 3, ni ingredientes culinarios procesados del grupo 2. La presencia en la lista de ingredientes de uno o más de estas sustancias alimenticias identifica un producto como ultraprocesado. Los aditivos cosméticos se encuentran al final de las listas de ingredientes de PCU, junto con otros aditivos”.

Cuando los productos elaborados únicamente con alimentos del grupo 1 o del grupo 3 también contienen aditivos cosméticos o sensoriales, como yogur natural con edulcorantes artificiales añadidos y panes con emulsio- nantes añadidos, se clasifican aquí en el grupo 4. Cuando las bebidas al- cohólicas se identifican como alimentos, los producidos por fermentación de alimentos del grupo 1 seguidos de destilación del alcohol resultante, como whisky, ginebra, ron, vodka, se clasifican en el grupo 4.

El problema con los productos comestibles ultraprocesados

El procesamiento de alimentos no es un problema. Casi todos los alimen- tos y bebidas hasta cierto punto siempre se han procesado. El problema es la naturaleza, el alcance y el propósito del procesamiento, y en particu- lar, la proporción de comidas, platos, alimentos, bebidas y refrigerios den- tro de las dietas que son “ultraprocesados” (33). Actualmente, el sistema alimentario en los países de altos ingresos está dominado por la industria de PCU contribuyendo con casi el 60% de la energía total consumida en los Estados Unidos (34), y Reino Unido (35) y con el 50% en Canadá (36). Los países de medianos y bajos ingresos van por el mismo camino aportando entre un tercio y un cuarto de la energía consumida en la dieta como es el caso de México, Chile, Brasil y Colombia (9,10,37–39). Esta

situación resulta preocupante, dado que estos productos pueden afectar el sistema alimentario perjudicando la calidad de la dieta, la salud, la producción y la adquisición de una alimentación socialmente justa y el equilibrio con el medio ambiente.

En un número importante de países con diferentes niveles de industrialización y patrones dietarios se ha demostrado que el aumento en el consumo de PCU se asocian con un perfil de nutrientes en la dieta relacionado con la presencia de enfermedades crónicas (9,10,34-39). Adicionalmente, estudios de naturaleza longitudinal observacionales y ensayos controlados han mostrado que el consumo de alimentos ultraprocesados se asocia con el obesidad, síndrome metabólico, hipertensión, cáncer, diabetes y mortalidad (3-8,40).

Por otra parte, a nivel social se ha encontrado que a medida que aumenta la proporción de productos ultraprocesados dentro de los sistemas alimentarios, como ha ocurrido rápidamente en todo el mundo en las últimas décadas, se intensifica la disputa entre dos sistemas alimentarios, uno con el cual ha evolucionado bioculturalmente como especie que interactúa con la naturaleza produciendo alimentos naturales, con dinámicas de intercambio socialmente justas y en armonía con el medioambiente; y otro sistema alimentario que se caracteriza por presentar un grado de tecnificación importante de la materia prima produciendo productos comestibles que rompen con la matriz alimentaria y el vínculo con lo natural y se basan en políticas corporativas con dinámicas de mercado que priorizan la productividad y ganancias económicas siendo socialmente injustas y perjudiciales con el medioambiente (17). Algunos sectores de la sociedad civil y la academia que trabajan por el derecho a la alimentación han

impulsado esfuerzos para instalar políticas públicas que abogan por reducir la ingesta de estos productos a través de la regulación y fiscalización y por cambiar el concepto de alimentación adecuada asociada meramente a la presencia de nutrientes e inocuidad a una alimentación saludable y sustentable para toda la población (41).

Las consecuencias ambientales de reemplazar los alimentos mínimamente procesados o preparaciones culinarias frescas por alimentos ultraprocesados se han reflejado en las grandes cantidades de basura de botellas, contenedores, envolturas y otros empaques de productos ultraprocesados, algunas no biodegradables, desperdiciados en la calle y al campo, lavados de alcantarillas y eliminados en vertederos. Por ejemplo, en EE. UU., el envasado de productos comestibles es aproximadamente la mitad del total por peso y representa casi dos tercios del total residuos de envases por volumen (42–45). Algunos países como Brasil, han planteado guías alimentarias que tienen un enfoque medioambiental con el mensaje de evitar el consumo de PCU (14). Un reciente artículo publicado en *Lancet Planet Health* muestra como los efectos ambientales de la dieta brasileña han aumentado en las últimas tres décadas junto con el aumento de los efectos de los PCU. Esto significa que los patrones dietéticos en Brasil se están volviendo potencialmente más nocivos para la salud humana y planetaria (13).

Evidencia de la clasificación NOVA en Colombia

En la Tabla 1, se presentan ejemplos de alimentos consumidos en Colombia según la clasificación NOVA. Se observa que los cereales, granos, plátanos, raíces, tubérculos, leches y carnes son los más consumidos en el grupo de alimentos naturales o mínimamente procesados. El azúcar

y los aceites vegetales son los ítems más consumidos en el grupo de los ingredientes culinarios procesados. Los quesos y la panadería fresca los alimentos procesados más consumidos. Adicionalmente, la panadería industrializada, los snacks dulces y salados, las bebidas azucaradas, la confitería y las carnes procesadas (embutidos) son los productos ultraprocesados más consumidos.

Tabla 1. Distribución (%) de la ingesta total de energía de acuerdo con la clasificación de alimentos y detalle de los ítems alimentarios por grupos y subgrupos NOVA en Colombia.		
Grupos de Alimentos (% de energía total)	Total* (1.835 kcals)	Ejemplo de ítems alimentarios por subgrupo NOVA**
Alimentos naturales o minimamente procesados	63,3	
Cereales, granos (incluye harinas)	14,2	Arroz, avena, cebada, maíz, quinua, salvado de trigo, sorgo y habas
Plátanos, raíces y tubérculos (incluye harinas)	9,0	Plátanos, arracacha, papas, cubios, ñame, rábano y yuca.
Preparaciones culinarias (listas para consumir)	7,1	Incluye preparaciones culinarias dulces o saladas que no han podido ser desagregados en sus ingredientes (combinación de ingredientes principalmente del grupo 1: sopas, pastas, empanadas, etc).
Leche, yogurt (naturales)	5,5	Leche de vaca (cruda, hervida, entera, semi-descremada, pasterizada, líquida o en polvo) leche de cabra, yogurt natural,
Carnes rojas	5,1	Carne: de res, cerdo, chivo, armadillo, danta, iguana, conejo, ternera, tortuga, chicharrón y vísceras
Frutas (incluye jugos y pulpas)	3,9	Asaí, banano, borojón, brevas, carambolo, cereza, chirimoya, chontaduro, cidrayota, ciruelas, coco, durazno, feijoa, fresas, granadilla, grosellas, guamas, guanábana, guayaba, higo, kiwi, lima, limón, mamey, mamoncillo, manga, mango, mangostino, manzana, maracuyá, melón, moras, naranja, níspero, papaya, papayuela, pera, piña, pitaya, poma, pomelo, salpicón, sandía, tamarindo, tomate de árbol, toronja, uchucas, uvas y zapote.
Frijoles, leguminosas, legumbres (incluye harinas)	3,5	Frijol, garbanzo, lenteja, soya, habas, habichuela, nabo, balú,

Huevos	2,5	Huevo de gallina, codorniz, iguana, pata, y tortuga.
Carne de aves	2,2	Carne de pavo, pollo y pato.
Vegetales	1,6	Acelga, ají, ajo, alcachofa, alfalfa, apio, arveja, auyama, berenjena, brócoli, brocoflor, calabacín, calabaza, cebolla, champiñones, cilantro, col, coliflor, colinabo, espinaca, luchuga, nabo, pepino, perejil, pimentón, remolacha, repollo, tomate, zanahoria, zucchini, y guascas.
Comida de mar	0,8	Almeja, bagre, cabeza de pescado, calamar, camarón, cangrejo, caracol de mar, caviar, langostino, lapa, meluza, mero, ostras, pargo, cabrilla, róbalo, pargo rojo, bocachico, capaz, capitán, nicuro, trucha, sardina, tiburón, carpa, tiburón, corvina, mojojoy, pulpo y salmon.
Otros alimentos mínimamente procesados	0,9	Cocoa, carne de insectos, leche de coco, leche de soya, nueces, café, té y tofu.
Ingredientes culinarios procesados	15,8	
Azúcar	8,9	Azúcar (en polvo, granulada, morena), jarabe de maple, mil de abejas, panela.
Aceites vegetales	6,1	Canola, ajonjolí, cártamo, coco, germen de trigo, girasol, maíz, maní, mezclas de aceites vegetales, soya, algodón, palma, y oliva
Grasa animal	0,8	Grasa (de carnero, cordero, pato, pavo, pollo, res), manteca y mantequilla
Otros ingredientes culinarios	0,0	sal de mesa, pimienta, vinagre, vinagreta, levadura, extracto de vainilla, gelatina sin sabor
Alimentos procesados	4,9	
Quesos	1,9	Cuajada, queso de leche de vaca, queso de leche de búfalo, queso de cabra, queso fondue, queso gouda, queso mozzarella, queso parmesano, queso mozzarella, queso suizo y requesón.
Panadería (fresca sin empaquetar)	1,7	Pan fresco, pan de salvado de avena, pan pita árabe, almojábana bogotana.
Carnes (enlatadas, ahumadas)	0,2	Atún enlatado, sardina enlatada, carnes saladas, morcilla, camarones enlatados,
Frutas y verduras en conserva	0,1	Aceituna enlatada, arveja verde enlatada, palmitos enlatados, coco deshidratado con dulce, coctel de frutas, durazno enlatado, banano bocadillo, cerezas enlatadas, piña enlatada,
Vino y cerveza	0,1	Cervezas, vinos y bebidas alcohólicas fermentadas
Otros alimentos procesados	0,0	nueces y semillas salados, endulzados o con aceite, leche condensada.
Alimentos ultraprocesados	15,9	

Panes industrializados	5,0	Migas de pan, mogolla, pan blanco comercial, pan integral comercial, tostadas preparadas comerciales, mantecada, pandero, roscón, lengua de panadería, croissant, almojábana, y pan de pasas comercial
Snacks (dulces y salados)	2,5	Incluye mix de mecato, galletas saladas y dulces industriales, wafers, chips de maíz, chicharrines, papas fritas, doritos, tocinetas, snacks, platanitos chips, rosquitas, galletas dulces y saladas.
Bebidas azucaradas	2,5	Incluye jugos de frutas industriales, bebidas energizantes, bolis de diferentes sabores industrializados, gaseosas de todo tipo, polvo para preparar refresco azucarados, néctar, te instantáneo, aguas con edulcorantes, saborizantes y aromatizantes industriales.
Confitería (chocolate, caramelos, dulces)	1,5	Algodón de azúcar, barquillos, barras granuladas, brownies, caramelos de chocolate, chocolatinas, tortas de chocolate, donas, confites, mermeladas industriales, y ponkes de paquete.
Carnes procesadas	1,3	Butifarra, cabanos, chorizos, chunchurro, lechonas, mortadelas, salchichas, nuggets, salami, salchichón, tocineta, y tocino
Preparaciones listas para comer "comida chatarra"	0,6	Incluye pizza congelada, sopas de paquete, pastas pre-cocidas. Sándwich, hamburguesas, perros calientes, tacos.
Postres comerciales	0,5	Flan de caramelo, gelatinas, postres industrializados de tres leches, chocolate, pudin, rollos
Cereales de desayuno industriales	0,3	Avena comercial lista para consumir, cereales azucarados, cereal achocolatados, cereal industrializado de arroz inflado
Bebidas lácteas industriales	0,2	Incluye natillas, yogures saborizados, malteadas, leches saborizadas, helados y paletas industrializadas
Otros alimentos ultra-procesados	1,4	margarinas, pastillas de caldos, salsas, comidas para bebes comerciales, alcoholes destilados
* Datos obtenidos del análisis de la ENSIN 2005 realizado por Parra et al. (26)		
**Información obtenida de los alimentos reportados en la ENSIN 2005, 2015 y del Perfil de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia 2019. Fuente: Elaboración propia.		

Los PCU contribuyeron en promedio con un 16,0% del total de calorías diarias en Colombia en el año 2005 (9). Mostrando en aquellos individuos con mayor consumo de PCU un mayor contenido en la dieta de nutrientes

relacionados con las enfermedades crónicas (azúcar libre, grasa total, grasa saturada, y densidad energética) y una disminución en nutrientes protectores de estas enfermedades como la fibra y relacionados con ganancia de masa muscular como la proteína.

Estos resultados son consistentes con resultados recientes obtenidos en el perfil de seguridad alimentaria y nutricional de Antioquia (46). Datos de la ENSIN 2005 (10) también muestran que en Colombia los residentes urbanos menores de 19 años de la capital Bogotá y de alto nivel socioeconómico son los principales consumidores de PCU. De estos, los niños son el grupo más vulnerable para el consumo de estos alimentos, lo que es particularmente preocupante considerando las consecuencias a largo plazo para la salud de estos productos. Es probable que los residentes rurales y adultos mayores tengan prácticas de cocina y alimentación más tradicionales y patrones dietéticos más estables. Estos grupos también pueden ser más resistentes a las prácticas de comercialización que atraen a la generación más joven, con patrones dietéticos menos estables, y por lo tanto más propensos a experimentar con estos productos.

En Colombia, los cambios en la regulación del mercado y la introducción de acuerdos de libre comercio con países exportadores de PCU aseguran un suministro cada vez mayor de estos productos. Los datos de Euro-monitor International muestran en Colombia un crecimiento porcentual anual de más del 6,0% en las ventas de todos los tipos de PCU. El crecimiento relativo en las ventas dentro de tales categorías de productos fue mayor en países en desarrollo, incluyendo Colombia, que en los países industrializados entre 1998 y 2012 (47). Estas tendencias sugieren que la población de Colombia, al igual que en países vecinos, es vulnerable a un

aumento dramático en el consumo de PCU. Para contrarrestar, la reciente ley 2120 formula los mecanismos de regulación para el consumo de PCU en los entornos alimentarios en el país a través de diferentes estrategias (27), de igual manera en la política regional, también se han planteado metas para reducir el consumo de los PCU a menos del 10% del consumo calórico total (48).

La sociedad civil, los movimientos sociales, la ciudadanía informada y la academia sin conflictos de interés están trabajando en conjunto para que el texto se convierta en hecho y así realmente detener la problemática del consumo de los PCU, deteniendo a su vez el desplazamiento en el consumo de alimentos naturales a través de las preparaciones tradicionales de la riqueza del universo culinario en nuestro país. De esta forma se puede lograr garantizar el derecho humano a la alimentación protegiendo la salud, la justicia alimentaria y el medioambiente en la población.

Conclusión

Los efectos en salud y socio-ambientales de reemplazar los alimentos mínimamente procesados o preparaciones culinarias frescas por PCU han sido evidenciados en diferentes contextos a nivel global. En Colombia, estos hallazgos sugieren que el uso de la clasificación NOVA de los alimentos en los diferentes espacios académicos, la sociedad civil, gubernamental y espacios de decisión en la política pública resultan de vital importancia para promover un sistema alimentario que produzca y garantice el derecho humano a la alimentación con alimentos naturales y mínimamente procesados y evite el aumento en la comercialización y consumo PCU.

Conflicto de intereses: El autor declara no tener conflictos de interés

Agradecimientos: A las discusiones llevadas a cabo durante la instancia de pos doctorado en la Universidad de Sao Paulo.

Financiación: recursos propios y bajo el trabajo del semillero de investigación sobre Alimentación, Planeta, Sociedad y Salud de la Universidad de Antioquia

Referencias

1. Mialon M, Gaitan Charry DA, Cediel G, Crosbie E, Baeza Scagliusi F, Pérez Tamayo EM. "the architecture of the state was transformed in favour of the interests of companies": Corporate political activity of the food industry in Colombia. *Global Health*. 2020;16(1):1–16.
2. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet* [Internet]. 2019 Feb [cited 2020 Apr 8];393(10170):447–92. Available from: <https://linking-hub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673618317884>
3. Mendonça R de D, Pimenta AM, Gea A, de la Fuente-Arrillaga C, Martinez-Gonzalez MA, Lopes ACS, et al. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2016 Oct 12 [cited 2016 Oct 17];104(5):1433–40. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27733404>
4. Mendonça R de D, Lopes ACS, Pimenta AM, Gea A, Martinez-Gonzalez MA, Bes-Rastrollo M. Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort: The Seguimiento

Universidad de Navarra Project. *Am J Hypertens* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2018 Mar 6];30(4):358–66. Available from: <https://academic.oup.com/ajh/article-lookup/doi/10.1093/ajh/hpw137>

5. Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen KY, et al. Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. *Cell Metab* [Internet]. 2019 Jul 2 [cited 2020 Apr 10];30(1):67–77.e3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31105044>

6. Fiolet T, Srour B, Sellem L, Kesse-Guyot E, Allès B, Méjean C, et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ* [Internet]. 2018 Feb 14 [cited 2018 Mar 6];k322. Available from: <http://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.k322>

7. Askari M, Heshmat J, Shahinfar H, Tripathi N, Daneshzad E. Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Obes*. 2020;44(10):2080–91.

8. Pagliai G, Dinu M, Madarena M, Bonaccio M, Iacoviello L, Sofi F. Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr*. 2020;1(11).

9. Parra DC, Costa-louzada ML, Moubarac J, Bertazzi-levy R, Khandpur N, Cediel G, et al. The association between ultra-processed food consumption and the nutrient profile of the Colombian diet in 2005. *Salud Publica Mex*. 2019;61.

10. Khandpur N, Cediel G, Obando DA, Jaime PC, Parra DC. Sociodemographic factors associated with the consumption of ultra-processed foods in Colombia. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2020 [cited 2020 Feb 29];54:19. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32049210>
11. Estrada J. *Antropología del universo culinario. Validez y fuerza de un elemento cotidiano en la conformación de la identidad socio-cultural.* Universidad de Antioquia; 1982.
12. Biodiversidade para a segurança alimentar da América Latina e Caribe | FAO [Internet]. [cited 2017 May 23]. Available from: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/387960/>
13. da Silva JT, Garzillo JMF, Rauber F, Kluczkovski A, Rivera XS, da Cruz GL, et al. Greenhouse gas emissions, water footprint, and ecological footprint of food purchases according to their degree of processing in Brazilian metropolitan areas: a time-series study from 1987 to 2018. *Lancet Planet Heal* [Internet]. 2021;5(11):e775–85. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00254-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00254-0)
14. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac J-C, Martins APB, Martins CA, Garzillo J, et al. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. *Public Health Nutr* [Internet]. 2015 Sep 24 [cited 2020 Apr 12];18(13):2311–22. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980015002165/type/journal_article
15. Mialon M, Gaitan Charry DA, Cediel G, Crosbie E, Scagliusi FB, Perez Tamayo EM. 'I had never seen so many lobbyists': food industry political practices during the development of a new nutrition front-of-pack label-

ling system in Colombia. *Public Health Nutr* [Internet]. 2020 Aug 21 [cited 2020 Aug 25];1–9. Available from: https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980020002268/type/journal_article

16. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac J-C, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr* [Internet]. 2017 Mar 21 [cited 2017 Nov 5];1–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28322183>

17. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac J-C, Jaime P, Paula Martins A, et al. The Food System. *World Nutr Public Heal World Nutr*. 2016;7(7):1–3.

18. Mozaffarian D, Rosenberg I, Uauy R. History of modern nutrition science—implications for current research, dietary guidelines, and food policy. *BMJ* [Internet]. 2018 Jun 13 [cited 2020 Apr 8];361:k2392. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29899124>

19. Scrinis G. *Nutritionism : the science and politics of dietary advice* [Internet]. First. Columbia Univers. Press (18 de junio de 2013), editor. Columbia University Press; 2013 [cited 2020 Apr 8]. 352 p. Available from: <https://www.amazon.es/Nutritionism-Politics-Traditions-Perspectives-Culinary/dp/0231156561>

20. Popkin BM, Corvalan C, Grummer-Strawn LM. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *Lancet* [Internet]. 2020 Jan 4 [cited 2020 Apr 10];395(10217):65–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31852602>

21. Cediél G, Perez E, Gaitán D, Sarmiento OL, Gonzalez L. Association of all forms of malnutrition and socioeconomic status, educational level and ethnicity in Colombian children and non-pregnant women. *Public Health Nutr* [Internet]. 2020 Mar 5 [cited 2020 Apr 8];1–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32131920>
22. Stevens GA, Finucane MM, Paciorek CJ, Flaxman SR, White RA, Donner AJ, et al. Trends in mild, moderate, and severe stunting and underweight, and progress towards MDG 1 in 141 developing countries: a systematic analysis of population representative data. *Lancet* [Internet]. 2012 Sep 1 [cited 2014 Nov 19];380(9844):824–34. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3443900&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
23. Malik VS, Willett WC, Hu FB. Global obesity: trends, risk factors and policy implications. *Nat Rev Endocrinol* [Internet]. 2012 Nov 20 [cited 2017 Dec 13];9(1):13–27. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23165161>
24. Cediél G, Pérez-Tamayo EM, González-Zapata L, Gaitán-Charry D. Perspectivas actuales sobre alimentación: del nutricionismo a la alimentación saludable, solidaria y sustentable. *Rev la Fac Med*. 2021;70(3):e94252.
25. Pierre-Poulain J. *Sociologías de la Alimentación. Los comensales y el espacio social alimentario*. Editorial UOC; 2019. 277 p.
26. FAO. *Codex Alimentarius. DEFINICIONES PARA LOS FINES DEL CODIX ALIMENTARIUS* [Internet]. [cited 2020 Apr 9]. Available from: <http://www.fao.org/3/w5975s/w5975s08.htm>

27. Congreso de Colombia. Ley 2120, 30 de Julio de 2021, "POR MEDIO DE LA CUAL SE ADOPTAN MEDIDAS PARA FOMENTAR ENTORNOS ALIMENTARIOS SALUDABLES Y PREVENIR ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES Y SE ADOPTAN OTRAS DISPOSICIONES." El congreso de Colombia. 2021;1-9.
28. Monteiro C. The big issue is ultra-processing. World Nutr J World Public Heal Nutr Assoc www.wphna.org [Internet]. 2010 [cited 2018 Apr 13];1(6). Available from: <http://www.wphna.org/htdocs/downloads-november2010/10-11-WN-Comm-Food-processing.pdf>
29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system [Internet]. 2019 [cited 2019 Nov 1]. Available from: <http://www.fao.org/3/ca5644en/ca5644en.pdf>
30. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones normativas. Washington, DC: OPS; 2019. 76 p.
31. Brasil. Ministério de Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a População Brasileira. 2.ed. Brasília; 2014.
32. Ministerio de salud de Uruguay. Guía Alimentaria para la población Uruguaya [Internet]. Montevideo; 2016 [cited 2017 Mar 22]. p. 1-52. Available from: http://msp.gub.uy/sites/default/files/archivos_adjuntos/MS_guia_web.pdf

33. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac J-C, Louzada ML, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr* [Internet]. 2019 Apr 12 [cited 2019 May 26];22(5):936–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30744710>
34. Martínez Steele E, Popkin BM, Swinburn B, Monteiro CA. The share of ultra-processed foods and the overall nutritional quality of diets in the US: evidence from a nationally representative cross-sectional study. *Popul Health Metr* [Internet]. 2017 Dec 14 [cited 2017 Feb 17];15(1):1–6. Available from: <http://pophealthmetrics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12963-017-0119-3>
35. Rauber F, da Costa Louzada ML, Steele E, Millett C, Monteiro CA, Levy RB. Ultra-Processed Food Consumption and Chronic Non-Communicable Diseases-Related Dietary Nutrient Profile in the UK (2008–2014). *Nutrients* [Internet]. 2018 May 9 [cited 2018 Jul 6];10(5):587. Available from: <http://www.mdpi.com/2072-6643/10/5/587>
36. Moubarac J-C, Batal M, Louzada ML, Martinez Steele E, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2018 Feb 25];108:512–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27825941>
37. Louzada ML, Martins A, Canella D, Baraldi, Renata Bertazzi Levy, Rafael Moreira Claro, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2015;49:2–11.
38. Cediel G, Reyes M, Corvalán C, Levy RB, Uauy R, Monteiro CA. Ultra-processed foods drive to unhealthy diets: evidence from Chile. *Public*

Health Nutr [Internet]. 2020 Apr 27 [cited 2020 Jun 30];1–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32338229>

39. Marrón J, Flores M, Cediel G, Monteiro C, Batis C. Associations between Consumption of Ultra-Processed Foods and Intake of Nutrients Related to Chronic Non-Communicable Diseases in Mexico. *J Acad Nutr Diet*. 2019;

40. Fiolet T, Srour B, Sellem L, Kesse-Guyot E, Allès B, Méjean C, et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *BMJ* [Internet]. 2018 Feb 14 [cited 2018 Feb 20];360:k322. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29444771>

41. Gobernación de Antioquia y Universidad de Antioquia. Plan Decenal de Seguridad Alimentaria y Nutricional_2020-2031.

42. Shin J, Selke SEM. Food Packaging. In: Food Processing [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2014 [cited 2020 Apr 10]. p. 249–73. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/9781118846315.ch11>

43. Thompson RC, Moore CJ, vom Saal FS, Swan SH. Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends. *Philos Trans R Soc B Biol Sci* [Internet]. 2009 Jul 27 [cited 2020 Apr 10];364(1526):2153–66. Available from: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2009.0053>

44. de Souza Machado AA, Kloas W, Zarfl C, Hempel S, Rillig MC. Microplastics as an emerging threat to terrestrial ecosystems. *Glob Chang Biol*

[Internet]. 2018 Apr [cited 2020 Apr 10];24(4):1405–16. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/gcb.14020>

45. Posen ID, Jaramillo P, Landis AE, Griffin WM. Greenhouse gas mitigation for U.S. plastics production: energy first, feedstocks later. *Environ Res Lett* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2020 Apr 10];12(3):034024. Available from: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa60a7>

46. Gobernación de Antioquia y Universidad de Antioquia. Perfil de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia. 2019.

47. Organización Panamericana de la Salud. Washington DC. O 2019. Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones [Internet]. Washington (DC); 2019 [cited 2019 Nov 1]. Available from: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/51523/9789275320327_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

48. Gobernación de Antioquia. Plan Decenal 2020-2031. 2019.